

SHM/CNES AO Météorologie de l'espace

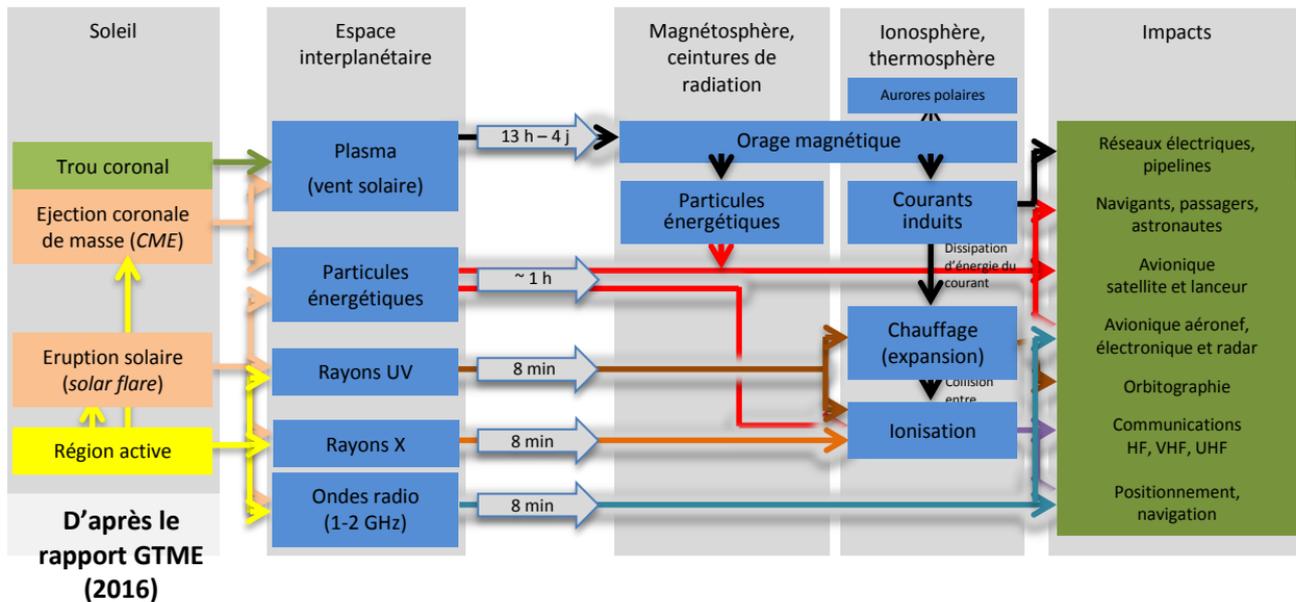
-

SSA

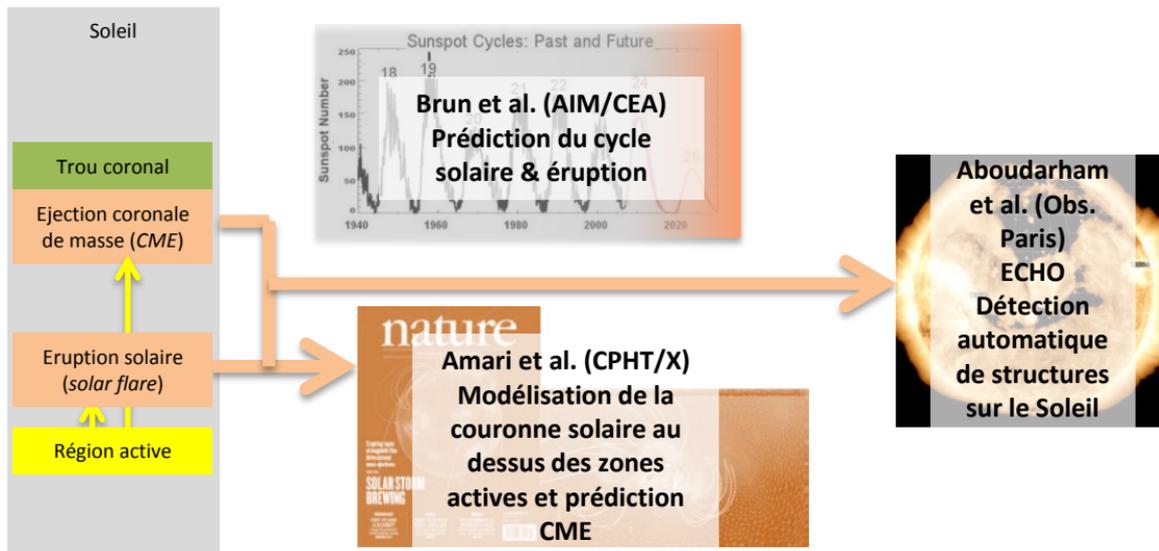
F. Leblanc

Pour le groupe SHM du CNES

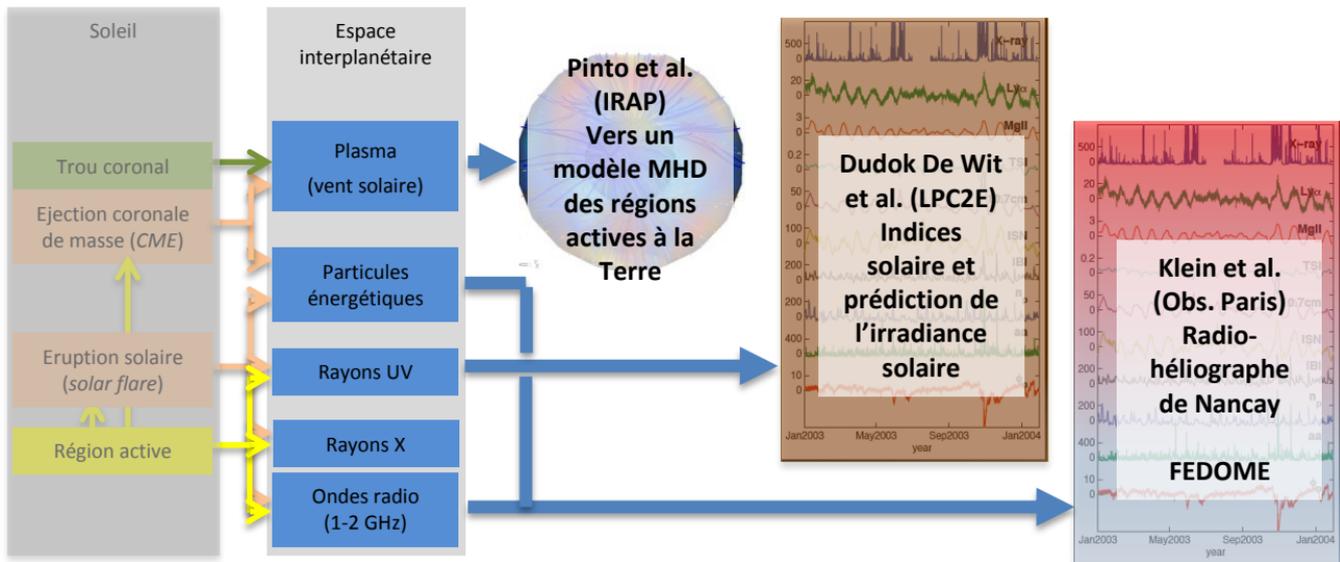
SHM/CNES AO Météorologie de l'espace



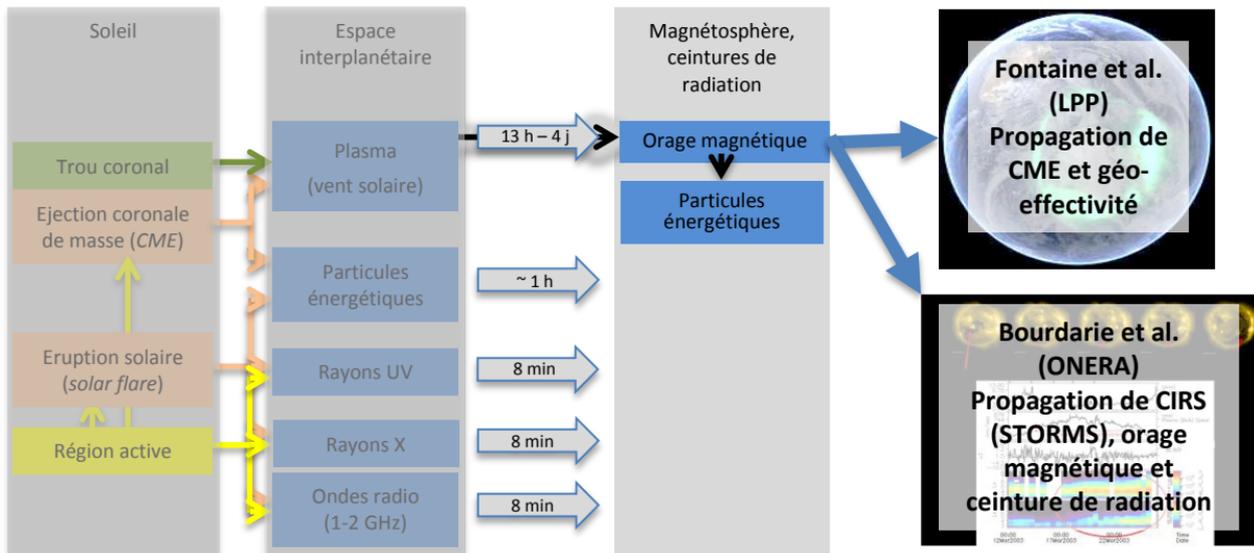
SHM/CNES AO Météorologie de l'espace



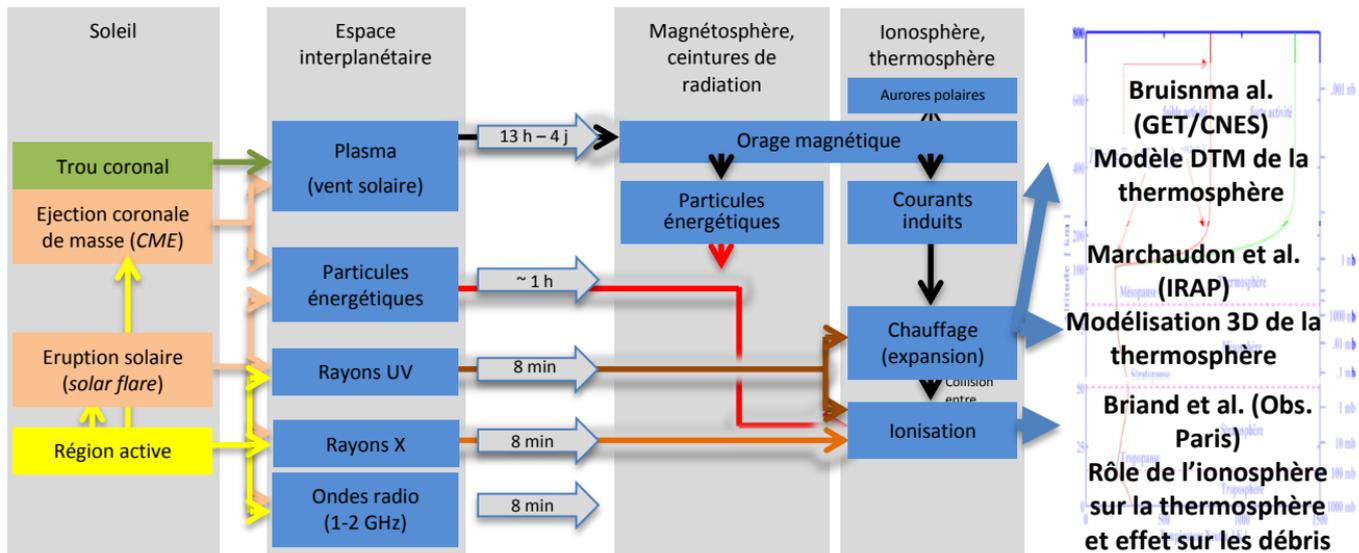
SHM/CNES AO Météorologie de l'espace



SHM/CNES AO Météorologie de l'espace



SHM/CNES AO Météorologie de l'espace



Conclusions sur l'APR 2016

- AO météorologie de l'espace: un succès (plus de 15 réponses)
 - ⇒ Sera renouvelée l'année prochaine
- Nous a permis d'avoir une vue de la communauté française
 - ⇒ La France couvre la plupart des expertises nécessaires
 - ⇒ Une structure nationale serait extrêmement bénéfique à notre communauté (PTN?)
- De plus le support aux projets sol ne rentre pas dans l'APR CNES
 - ⇒ Une coordination INSU/CNES sur ces activités est nécessaire

Space Situational Awareness: GTME/CNES

Objectifs

- Description et classification des événements solaires, y compris extrêmes, et leurs probabilités d'occurrence ;
- Définition de la météorologie de l'espace au service des utilisateurs nationaux ;
- Etat des lieux des capacités dans le monde, en Europe et en France ;
- Impacts sur les systèmes nationaux (cf. planche suivante)
- Evaluation et hiérarchisation des besoins des utilisateurs nationaux ;
- Rôles de l'ESA et de l'Union Européenne ;
- **22+1 recommandations**
- **1 conclusion générale sur un comité de coordination**

Space Situational Awareness: GTME/CNES

Recommandation générale

- ***Le GTME recommande de mettre en place un comité de coordination à un niveau interministériel (a priori sous pilotage SGDSN) en météorologie de l'espace en France. Un tel comité de coordination pourrait servir de lieu d'échange entre les utilisateurs, les opérateurs/industriels et les scientifiques en général.***
- Ce comité de coordination pourrait se réunir pour :
 - Echanger sur des analyses post-événements, qu'ils aient eu un impact en France ou non
 - Mettre en place un registre national facilitant l'identification et l'analyse de futurs incidents attribuables à la météorologie de l'espace
 - Proposer des actions prioritaires de recherche applicative et innovante en météorologie de l'espace
 - Analyser la vulnérabilité des grands systèmes vitaux face aux événements extrêmes et proposer si nécessaire des mesures de résilience associées
 - Piloter la rédaction d'une éventuelle stratégie nationale de sécurité en météorologie de l'espace

Space Situational Awareness: GTME/CNES

Recommandation R1 du groupe science PNST

Stimuler une recherche applicative et innovante en météorologie de l'espace en France et en Europe

Coopération étroite scientifique – utilisateurs – opérateurs en France

- Les analyses post-événement en météorologie de l'espace;
- La caractérisation des événements extrêmes;
- L'amélioration de la prévision de la densité atmosphérique utile à l'orbitographie;
- La mise en place d'un modèle global de couplage Soleil-vent solaire-magnétosphère-ionosphère-thermosphère permettant de prévoir les phénomènes solaires et leurs impacts sur les systèmes opérationnels ;
- L'adaptation des modèles scientifiques vers des outils robustes en vue d'une utilisation opérationnelle.

⇒ Actions

- Associer communauté scientifique, opérateurs, utilisateurs à la définition des axes prioritaires
- Intégrer le thème météorologie de l'espace aux activités CCT (Communauté des Compétences techniques) du CNES

Space Situational Awareness: GTME/CNES

Recommandation R2 du groupe science PNST

Développer des outils d'analyse post-événement et de prévision de météorologie de l'espace au travers des pôles thématiques CDPP et MEDOC dans le cadre du programme SSA de l'ESA

Participation des pôles thématiques CDPP et de MEDOC au programme SSA de l'ESA dès le début de la période 3

- Développement d'outils d'analyse post-événement
- adaptation de modèles en vue d'une utilisation opérationnelle
- détections et suivis automatisés (structures solaires, ...)

⇒ Actions

- Associer les représentants de MEDOC et CDPP à la définition d'un positionnement dans le programme SSA de l'ESA en préparation de la conférence ministérielle de fin 2016
- Consolider et développer des services à valeur ajoutée autour des outils de modélisation

Space Situational Awareness: GTME/CNES

Recommandation R3 du groupe science PNST

Privilégier dans le cadre du programme SSA de l'ESA une stratégie de coopération internationale sur les missions spatiales dédiées en L1 ou L5 basée sur une participation instrumentale de l'Europe

- rôle actif de la France dans les réflexions stratégiques en météorologie de l'espace et dans les développements et choix du programme SSA/ESA
- coopération internationale avec les Etats-Unis, ou toute autre opportunité offerte par l'ESA, dans le cadre d'une mission spatiale dédiée **SSA L1 ou L5**
- participation française (recherche, opérateur, industrie, utilisateurs) à la définition et la réalisation d'une telle mission

⇒ Actions

- Associer la communauté scientifique (SHM), opérateurs/industriels et utilisateurs concernés, à la définition d'une mission dédiée SSA en L1 ou L5, si elle était décidée à l'horizon 2020

Space Situational Awareness: GTME/CNES

Recommandation R4 du groupe science PNST

Elaborer un catalogue d'instruments bord et sol français adaptés à des missions SSA d'alerte opérationnelle de météorologie de l'espace et considérer une valorisation de ce catalogue

- catalogue détaillé des instruments spatiaux (disponibles ou en développement) adaptables aux missions SSA, considérer la valorisation de quelques instruments prioritaires
- catalogue des moyens sol, optimisation de leur utilisation par des actions nationales d'observation INSU
- inclure les moyens sols français dans le cadre SSA

⇒ Actions

- catalogue des instruments bord français (groupe SHM) : type de mesures, compétences laboratoires, niveau TRL, niveau performances (utilisation adaptée à un système d'alerte opérationnelle de météorologie de l'espace)
- actions nationales d'observation (INSU) pour optimiser l'utilisation des moyens sols
- approche concertée CNES - CNRS/INSU sur les instruments au sol vers SSA

Space Situational Awareness

Recommandation du CPS du 21/09/2016

⇒ Le CPS a discuté de l'élément Space Weather (SWE) du programme **Space Situational Awareness (SSA)** de l'ESA. Le CPS endosse la recommandation du CERES d'une participation à un niveau modeste qui permettrait de valoriser l'expertise française dans le domaine de la physique solaire et des relations Soleil-Terre, et en particulier la prise en compte des pôles de données CDPP et MEDOC par ce programme de l'ESA.

Space Situational Awareness

CONCLUSIONS

Le groupe SHM/CNES et le PNST ont toujours demandé à

⇒ Intégrer le programme SSA dès le volet 3 (2017)

⇒ Le CPS a enfin officiellement soutenu cette demande

Mais les questions budgétaires n'ont pas été abordées

⇒ La ministérielle de décembre 2016 sera décisive