



**METEO  
FRANCE**

**Space Weather**

**Point d'avancement**

**CSM Aviation de Transport**

**Stéphanie Wigniolle**  
**7 décembre 2020**

# Space Weather

**Le service est opérationnel !**

---

**Début du service le 7 novembre 2019 00Z**

**Premiers « vrais » messages  
d'information émis par**

**le consortium ACFJ**

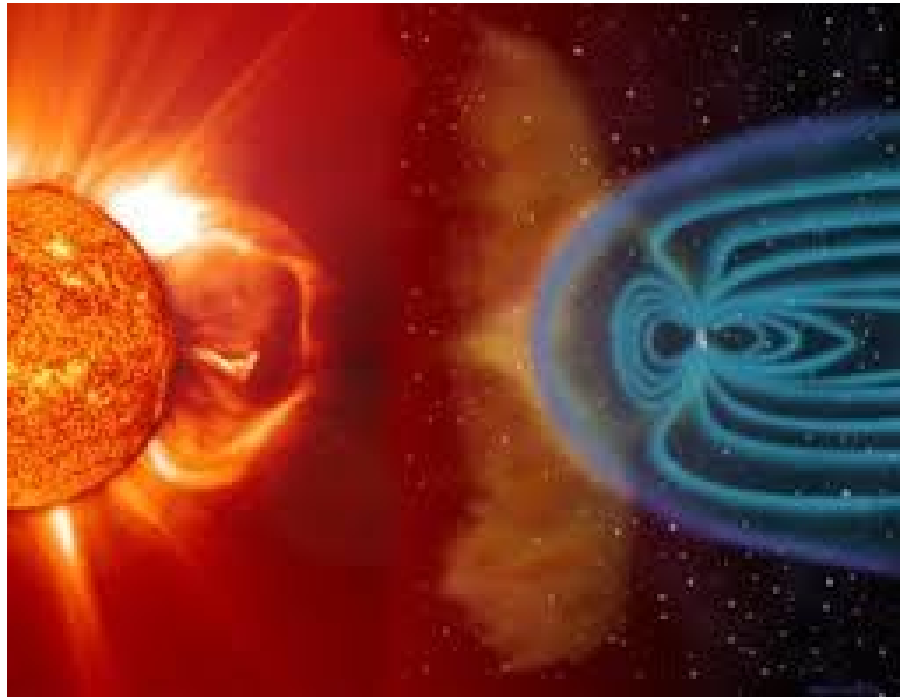
**entre 28/09/2020 5:55UTC**

**et 01/10/2020 22:13UTC**

**Perturbation HF COM**

**(Max Usable Frequency**

**Depression)**



**Décision 219/7 du Conseil de l'OACI du 30/04/2020 : désignation d'un 4<sup>e</sup> centre mondial de météorologie de l'espace :**

**- le consortium Chine-Russie (CRC)**

**Qui rejoint les trois centres opérationnels actuels :**

**- le consortium Australie-Canada-France-Japon**

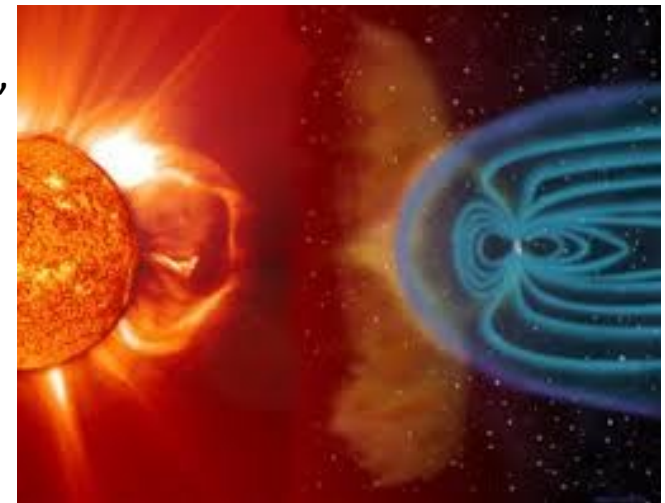
incluant le consortium français SPECTRA (Collecte Localisation Satellite (CLS), European Satellite Services Providers (ESSP), Météo-France)

**- les Etats-Unis (NOAA/SPWC)**

**- le consortium dénommé PECASUS** : Finlande (pilote), Belgique, UK, Pologne, Allemagne, Pays-Bas, Italie, Autriche, Chypre.

**Maintien d'un centre régional :**

**Afrique du Sud**, qui a rejoint le consortium PECASUS



# Space Weather – Point d’avancement de la mise en œuvre

---

## Groupe de coordination des centres Space Weather OACI:

- Préparer la mise en œuvre d’un service coordonné entre les trois centres globaux
- Groupe très actif : téléconférences mensuelles (pas de réunion F2F en raison de la crise Covid-19) ; 12 sous-groupes dont un pour l’intégration de CRC dans l’organisation existante

### Activités principales :

- \* Diffusion des messages consultatifs (Météo-France très impliqué) : diffusion de messages TEST, pour vérifier le niveau de préparation des opérateurs du réseau OACI (ROC, RODB etc.) et des Etats ; après pause été 2020, reprise des tests le 5 novembre suite à introduction de nouveaux entêtes de messages (un entête par effet, intégration du consortium CRC, messages en IWXXM, UK backup de Finlande)
- \* Accord pour intégration de CRC dans le système de rotations des rôles existants, définition d’une quatrième rôle (statut) : **Maintenance and Observation Centre (MOC)**
  - \* Production des messages, harmonisation des pratiques (partenaires FR très impliqués)
  - \* Implémentation du IWXXM
  - \* Définition de scénarios de test
- \* Échange d’informations/données entre centres
- \* Communication vers l’usager (site web)

- **Intégration du consortium Chine-Russie en cours ; calendrier agréé par le SWXC CG ; aboutissement de la démarche en juin 2021 lors du METP/5**

⇒ **CRC pleinement opérationnel et intégré mi-2021**

- **Organisation à quatre centres en cours de définition :**

**Rotation des rôles sur une base bi-hebdomadaire**

**Ajout d'un quatrième statut MOC**

⇒ **Chaque centre est MOC pendant 2 semaines, puis SBC, puis PBC, puis ODC**

**Intégration à la discussion collaborative via outil Slack**

**Participation aux exercices basés sur scénarios réels, aux tests de diffusion**

## Rappel sur ce nouveau service :

L'amendement 78 établit la notion de centres de météorologie de l'espace (SWXC), en charge d'observer et prévoir l'intensité des impacts de l'activité solaire sur la navigation aérienne :

- Effets sur la géolocalisation (GNSS) ~~et sur les communications satellite (SATCOM)~~
- Effets sur les radiocommunications hautes fréquences (HF COM)
- Exposition aux rayonnements (RADIATION)

Production d'**avis consultatifs spécifiques (SWA)** sur ces différents impacts

Manque de maturité de la science  
et absence d'exigences OACI  
Différences à l'Annexe 3 notifiées  
par les Etats

**Coordination METP (groupe Space Weather) et Communications Panel (CP) en cours :**  
quels paramètres à monitorer ? Quels seuils pour déclencher la production de messages ?

FNXX01 YMMC 280555

SWX ADVISORY

DTG: 20200928/0555Z

SWXC: ACFJ

ADVISORY NR: 2020/26

SWX EFFECT: HF COM MOD

OBS SWX: 28/0532Z HNH MNH E000 - E060

FCST SWX +6 HR: 28/1200Z NO SWX EXP

FCST SWX +12 HR: 28/1800Z NO SWX EXP

FCST SWX +18 HR: 29/0000Z NO SWX EXP

FCST SWX +24 HR: 29/0600Z NO SWX EXP

RMK: SPACE WEATHER EVENT (MAXIMUM USABLE FREQUENCY DEPRESSION) IN PROGRESS IMPACTING HIGHER HF COM FREQUENCY BAND. LOWER FREQUENCIES MAY BE LESS IMPACTED. ISOLATED AREAS OF SEV HF COM DEGRADATION POSSIBLE.

NXT ADVISORY: WILL BE ISSUED BY 20200928/1140Z=

```
<collect:MeteorologicalBulletin
xmlns:collect="http://def.wmo.int/collect/2014"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://def.wmo.int/collect/2014
http://schemas.wmo.int/collect/1.2/collect.xsd http://www.opengis.net/gml/3.2
http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"
gml:id="uuid.3380014f-ddf9-4b36-98fb-7fa6abb06c1e">
  <collect:meteorologicalInformation>
    <iwxxm:SpaceWeatherAdvisory
      xmlns:iwxxm="http://icao.int/iwxxm/3.0"
      xmlns:aixm="http://www.aixm.aero/schema/5.1.1"
      xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
      xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://icao.int/iwxxm/3.0
http://schemas.wmo.int/iwxxm/3.0/iwxxm.xsd"
      gml:id="uuid.ba985ec3-de09-4212-80f6-83ad3638fac4"
      reportStatus="NORMAL"
      permissibleUsage="NON-OPERATIONAL"
      permissibleUsageReason="TEST">
```



# Space Weather

```
<iwxxm:issueTime>
  <gml:TimeInstant gml:id="uuid.aa9b12fa-3e62-46e9-8131-787f640c72ee">
    <gml:timePosition>2020-11-25T21:48:22Z</gml:timePosition>
  </gml:TimeInstant>
</iwxxm:issueTime>

<iwxxm:issuingSpaceWeatherCentre>
  <aixm:Unit gml:id="uuid.ccde33fd-45b9-456a-9433-d74d83b76fa5">
    <aixm:timeSlice>
      <aixm:UnitTimeSlice gml:id="uuid.e8710d06-1456-4bec-bfb2-3f74e78a2525">
        <gml:validTime/>
        <aixm:interpretation>SNAPSHOT</aixm:interpretation>
        <aixm:name>ACFJ</aixm:name>
        <aixm:type>OTHER:SWXC</aixm:type>
      </aixm:UnitTimeSlice>
    </aixm:timeSlice>
  </aixm:Unit>
</iwxxm:issuingSpaceWeatherCentre>
<iwxxm:advisoryNumber>2020/21</iwxxm:advisoryNumber>
<iwxxm:replacedAdvisoryNumber>2020/20</iwxxm:replacedAdvisoryNumber>

  <iwxxm:phenomenon xlink:href="
http://codes.wmo.int/49-2/SpaceWxPhenomena/GNSS_MOD"/>
Etc...
```

- 
- **Exercice annuel ACFJ les 24-25 et 26 novembre 2020 24/24:** sur scénarios réels, tests des procédures d'échanges et de validation des alertes, test de toutes les procédures de communication (tel, Slack) entre les quatre partenaires
  - **Finalisation de l'intégration du consortium CRC**
  - **Poursuite du travail pour la mise en place d'un système global de recouvrement des coûts du service space weather :** estimation des coûts du service par chaque centre, rédaction d'un Joint Financial Agreement ; coordination avec AEP/ANSEP

Première proposition présentée au Conseil 223<sup>e</sup> session juin 2021 ; révision ; proposition finalisée pour Conseil 226<sup>e</sup> session juin 2022

- 
- **Application de l'Amendement 79 au 5 novembre 2020** : possibilité non utilisée de signaler deux impacts de même intensité dans un message
  - Simultanément, introduction de nouveaux entêtes de messages
  - **Amendement 81 de l'Annexe 3** : propositions concernant les messages (un impact, plusieurs intensités ; zones décrites avec polygones) et exigences pour SATCOM
  - **Mise à jour du Manuel OACI**
  - **Préparation et réalisation d'exercices Space Weather impliquant les usagers**
  - **Consolidation du guide OACI de production des messages, selon expérience**
  - **Intégration du centre régional Afrique du Sud**