



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



État de préparation du centre régional de météorologie de l'espace à la mise en œuvre des exigences de l'Annexe 3 de l'OACI

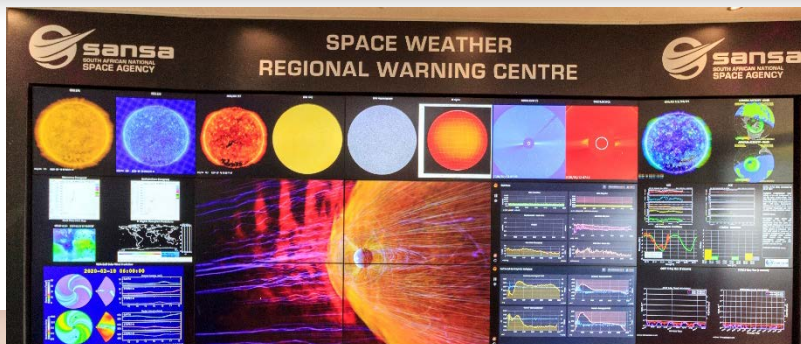
Rendani Nndanganeni

*Expert, chercheur en météorologie de l'espace à L'Agence
spatiale nationale sud-africaine (SANSA)*

Présentation PPT 07

Réunion virtuelle/ 29 juillet 2021





- Membre de l'ISES (Service international de

Centre régional de prévisions de météorologie de l'espace pour l'Afrique

Mise à niveau du Centre régional de prévisions de météorologie de l'espace

Vers un centre de météorologie de l'espace opérationnel 24 h sur 24 et 7 jour 7





ICAO UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



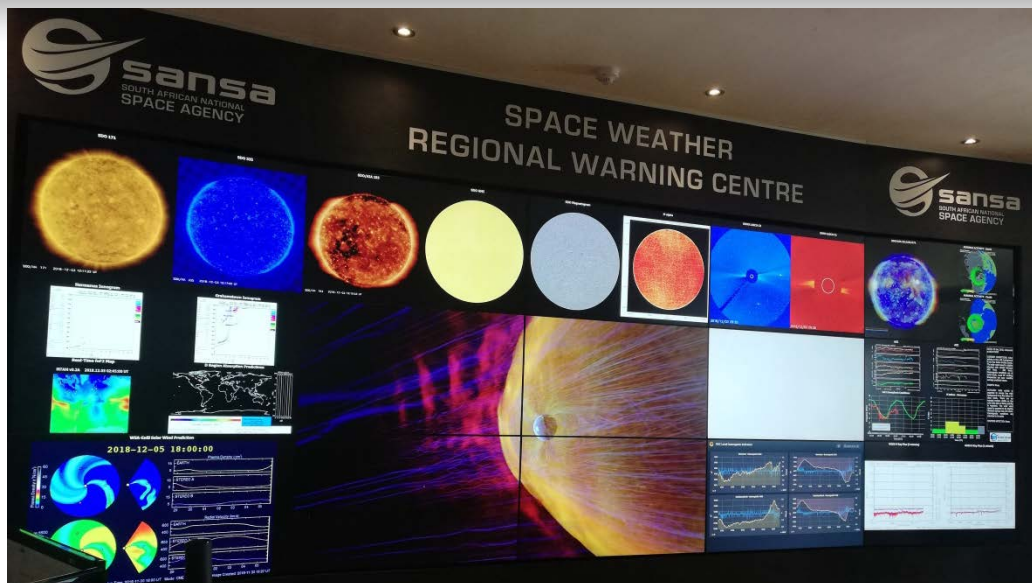
SANSA, CENTRE DE

MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE

Centre de météorologie de
l'espace lancé en décembre
2010

Réouvert après une remise à
niveau en avril 2018

Le nouveau centre ouvrira
en 2022



Fournir les informations
adéquates...
Dans le format adéquat...
Au moment *adéquat*... aux
personnes *adéquates*...
pour permettre et faciliter la
prise de décisions *adéquates* !



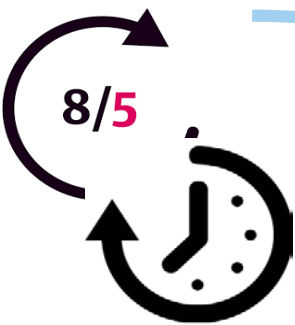
État de préparation à la mise en œuvre

- Un des 22 États membres de l'ISES (Centre international de l'environnement spatial) en tant que centre régional de météorologie de l'espace .
- Représenté à l'OMM, dans les groupes d'experts de la météorologie de l'espace du COPUOS des Nations Unies et de l'OACI.
- Partenaires du Réseau africain d'instrumentation (par ex., Kenya, Zambie)
- Les données régionales de haute qualité sont comparées aux bases de données internationales afin de produire des informations exactes et bien documentées.
- Désignée par l'OACI comme fournisseur régional de renseignements de météorologie de l'espace pour la navigation aérienne.
- SANSa est à la tête du Projet MET 3 de l'OACI intitulé : « Mise en œuvre des dispositions de l'Annexe 3 relatives aux exigences de la météorologie de l'espace dans la Région AFI ».

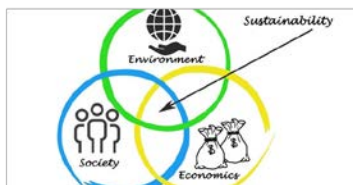
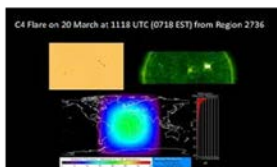
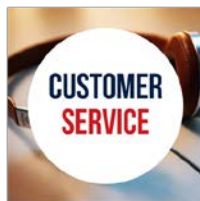


État de préparation à la mise en œuvre

- Un groupe de travail national (MET Space WX) qui rend compte au Comité de mise en œuvre de l'ATM/CNS est mis en place afin de définir des activités de préparation pour toutes les parties concernées.
- Collaboration entre ATNS et SANSA sur les incidences de la météorologie de l'espace sur l'aviation
- Collaboration entre SAWS et SANSA, avec SANSA reconnu comme étant le centre national de météorologie de l'espace, l'Afrique du Sud a adressé à l'OACI une demande d'accréditation comme fournisseur régional de renseignements de météorologie de l'espace et a déjà subi deux phases du processus d'accréditation .
- Actuellement, SANSA répond aux exigences formulées par l'OACI pour être accrédité comme fournisseur régional de renseignements de météorologie de l'espace.



Devenir un centre opérationnel
24/24 et 7/7



Répondre aux exigences



Augmenter l'offre de produits
et services



Jeter les bases nécessaires pour le service

- Développement d'une composante R-D crédible
- Créer une vaste base de données de qualité représentative de toute la région
- Comprendre les priorités internationales et régionales et les lier avec la proposition de valeur de la météorologie de l'espace.
- La sensibilisation des usagers, et la collaboration avec eux sont cruciales pour la réussite
- Les partenariats régionaux et mondiaux sont des facteurs de réussite importants
- Fournir l'information **adéquate**... dans un format **adéquat**... au moment **adéquat**... aux personnes **adéquates**... pour permettre et faciliter la prise de décisions **adéquates**...



DÉCISION DE L'OACI

CENTRES MONDIAUX

(Fournir les renseignements à partir de 2019)

1. Consortium ACFJ (comprenant l' Australie, le Canada, la France et le Japon)
2. Consortium PECASUS (comprenant l'Autriche, la Belgique, Chypre, la Finlande, l'Allemagne, l'Italie, la Pologne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni)
3. États-Unis

CENTRES RÉGIONAUX

(Fournir les renseignements au plus tard à compter de novembre 2022)

1. Consortium Chine/Fédération de Russie
2. Afrique du Sud



Exigences formulées

- **Se conformer aux normes internationales** en matière de fourniture de renseignements de météorologie de l'espace et d'accès à ceux-ci afin de respecter les recommandations de l'OACI.
- **Sensibiliser** le secteur aérien national sur les exigences de la météorologie de l'espace (deux notes d'orientation et deux circulaires d'information aéronautique ont été élaborées).
- **Collaboration constante** avec la communauté des utilisateurs afin d'assurer que les besoins, les préoccupations et les exigences du secteur sont pris en compte, et que les divers intervenants sont informés.
- **Les données, les statistiques et les informations** sur les événements, les préoccupations, et les exigences législatives du secteur de l'aviation sont nécessaires afin d'assurer que les bonnes informations peuvent être collectées en temps voulu pour



PRODUITS ET SERVICES TRADITIONNELS IDENTIFIÉS POUR L'AVIATION

- Bulletins réguliers de météorologie de l'espace (dans le format approuvé par l'OACI et conformément au temps de latence prescrit)
- Avertissements et alertes sur les conditions météorologiques spatiales défavorables et leurs incidences potentielles (avis de météorologie de l'espace)
- Calcul des doses de rayonnement pour certaines routes
- Prévisions des conditions de propagation des communications
- Cartes de contenu électronique total (TEC) qui indiquent les incidences sur les applications de navigation et de communication

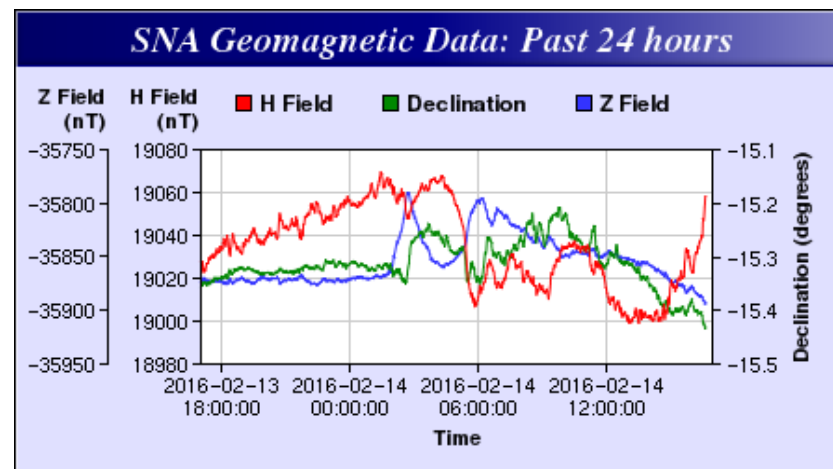
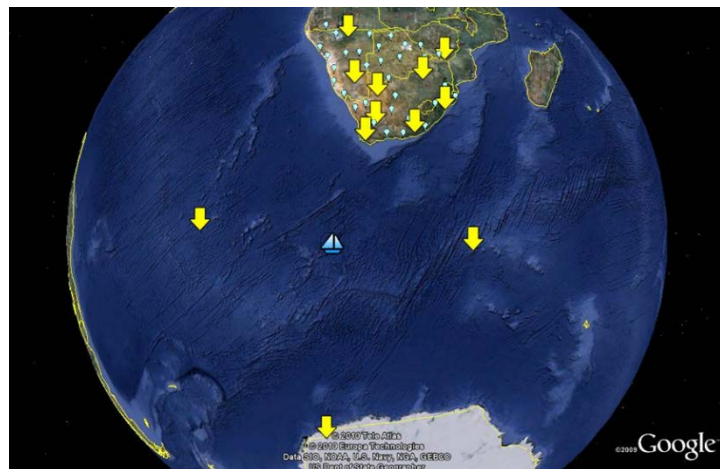


DONNÉES DE MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE

Mesure de l'espace à partir du sol pour soutenir la recherche et les applications en météorologie de l'espace

SANSA exploite un vaste réseau d'instruments géophysiques en Afrique australe, en Antarctique et dans les îles atlantiques (et envisage leur extension au reste de l'Afrique dans un avenir proche)

Elles sont complétées par les données satellitaires disponibles





FUTURE EXPANSION PLANS

African Instrumentation Network

Sites for Instrumentation for Operational Space Weather

Legend

-  Current
-  In Progress
-  Potential

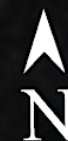
Google Earth

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

US Dept of State Geographer

Image Landsat / Copernicus

© 2020 Google



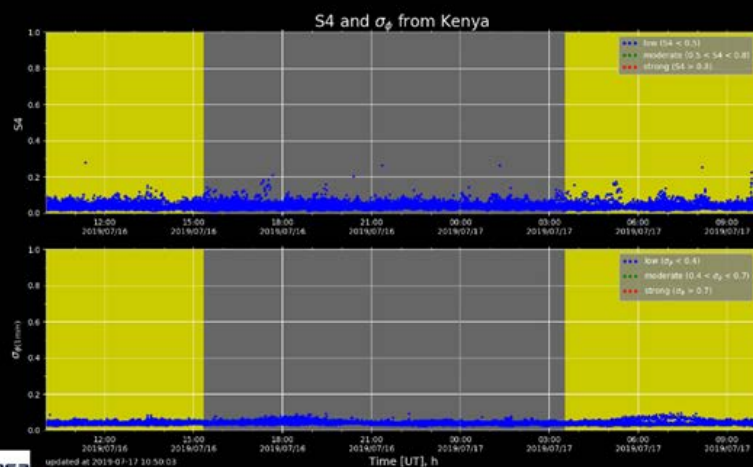
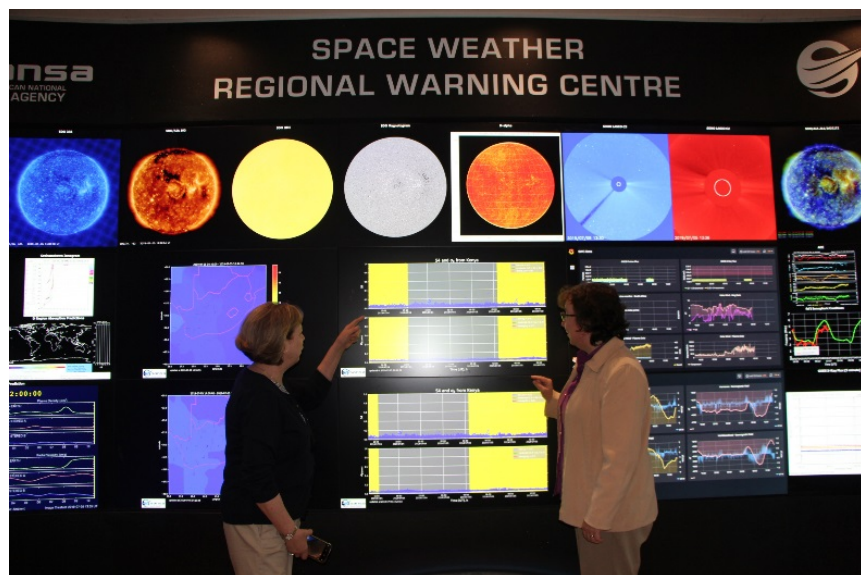


ICAO UNITING AVIATION

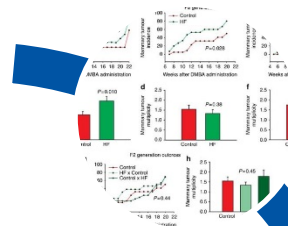
NO COUNTRY LEFT BEHIND



PRODUITS ET SERVICES



Renseignements pour l'aviation



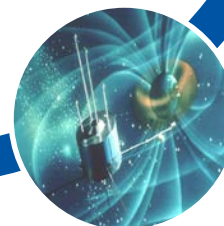
Communications hautes fréquences



Navigation et surveillance basées sur le GNSS



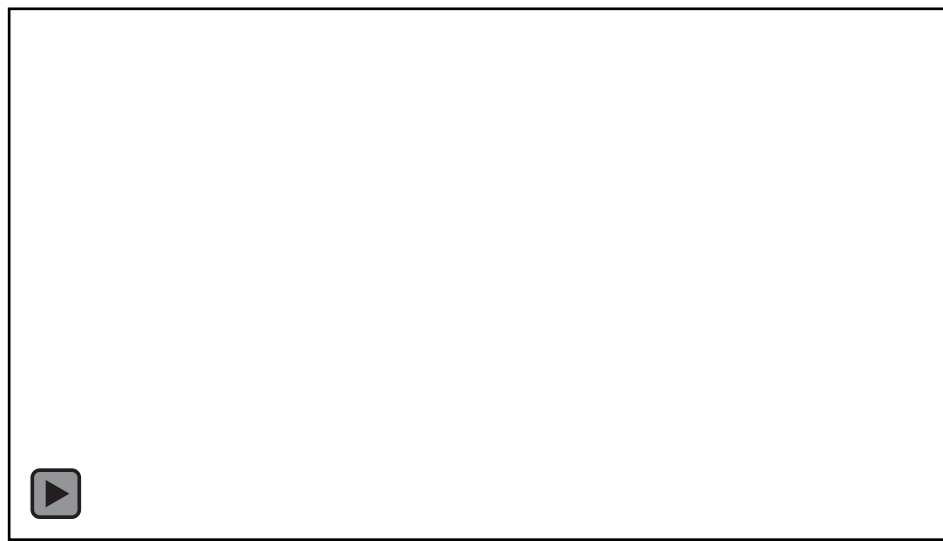
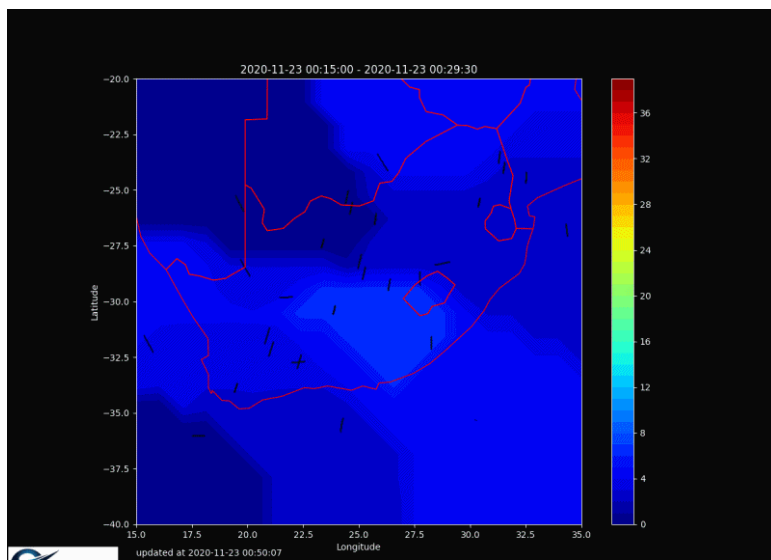
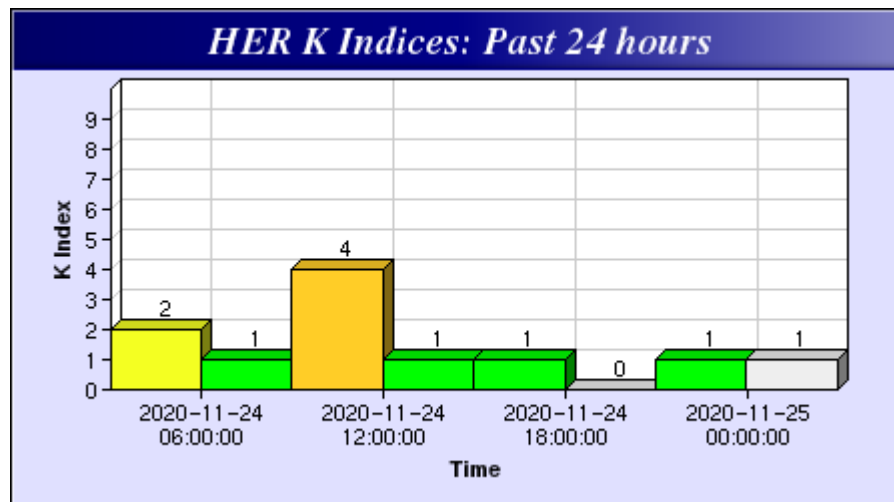
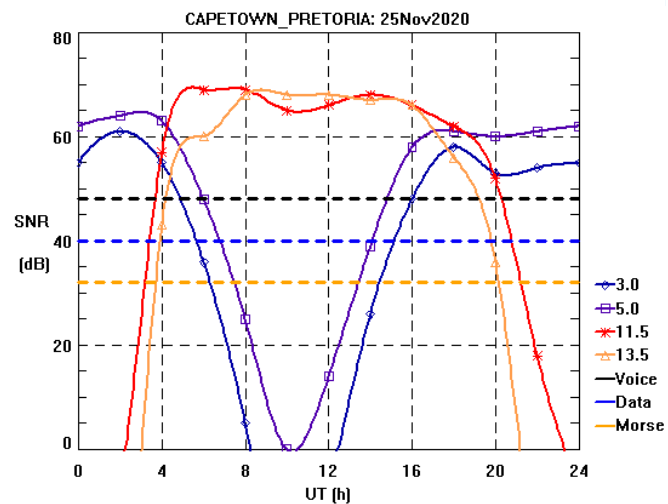
Exposition au rayonnement



Communications par satellite



EXEMPLES DE PRODUITS – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN AFRIQUE

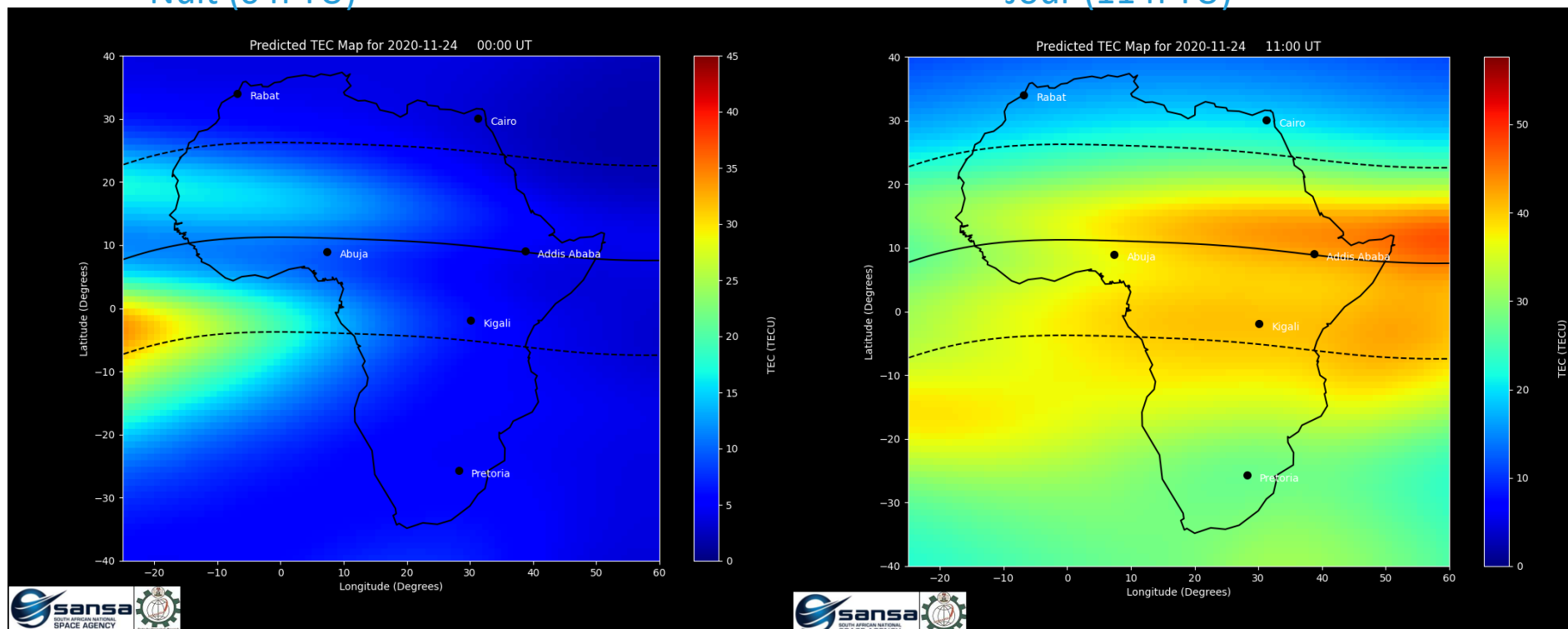




EXEMPLES DE PRODUITS – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN AFRIQUE

Nuit (0 h TU)

Jour (11 h TU)



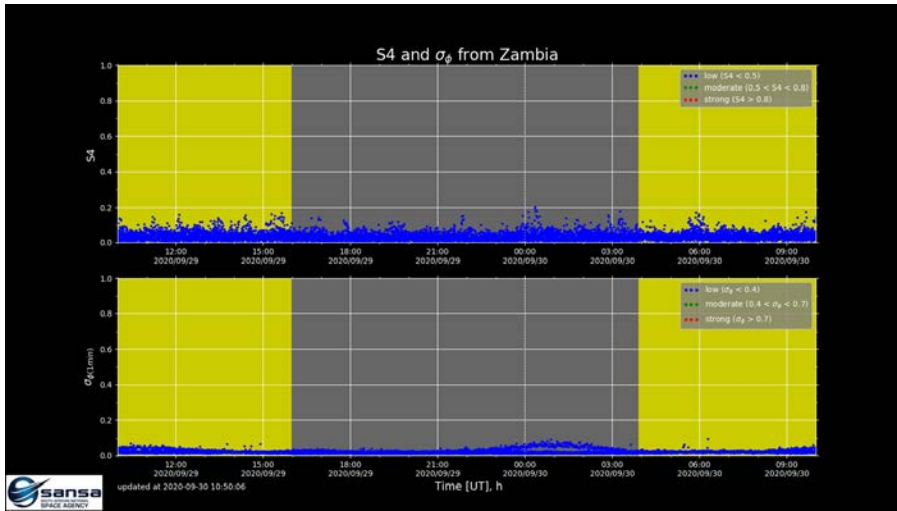
- Ligne continue : Équateur géomagnétique
- Lignes interrompues : Latitudes géomagnétiques 15 N et 15 S

CCollaboration entre SANS et l'Agence nationale de recherche et de développement spatial du Nigéria (NASRDA)

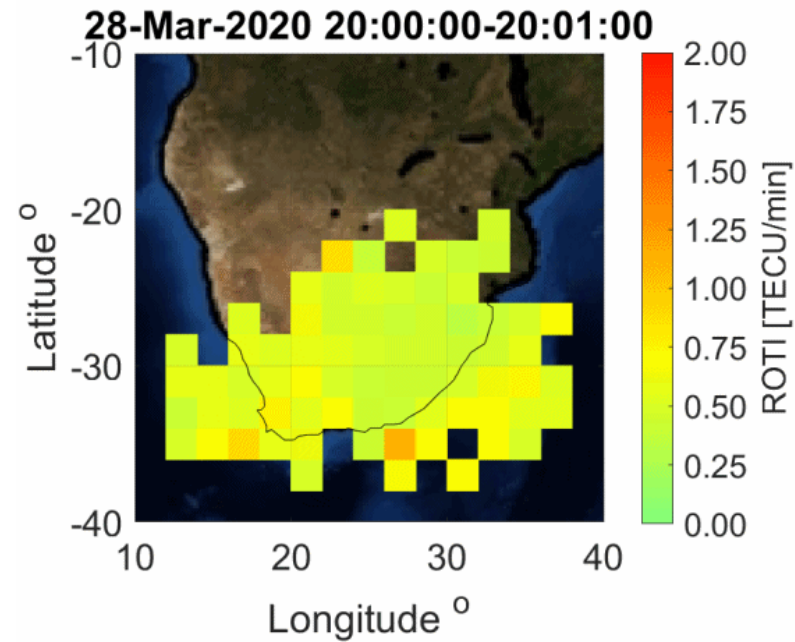
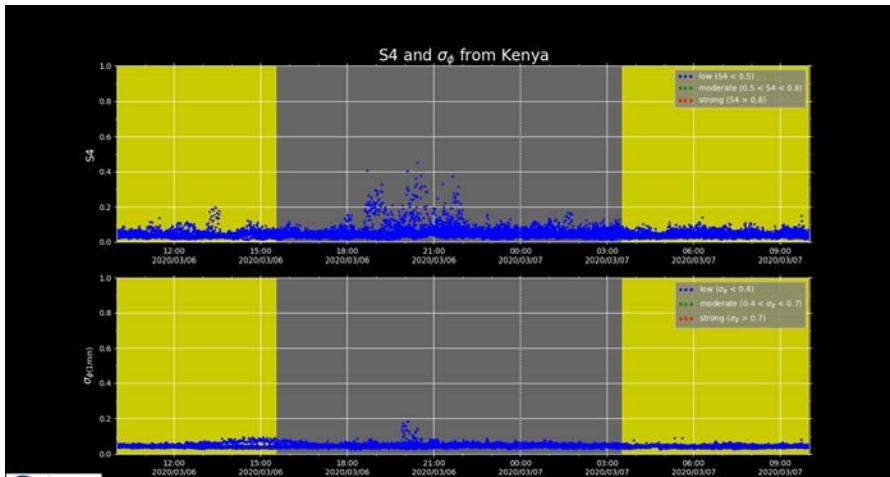
Référence: Okoh, D., Habarulema, J. B., Rabiou, B., Seemala, G., Wisdom, J. B., Olwendo, J., et al. (2020), O. Obrou, T.M. Matamba, Storm-time modeling of the African regional ionospheric total electron content using artificial neural networks. Space Weather, 18, e2020SW002525. <https://doi.org/10.1029/2020SW002525>



EXEMPLES DE PRODUITS – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN AFRIQUE



Zambie : 29 – 30 septembre 2020



Taux de variation du TEC (ROTI)

Les cartes de ROTI ont une résolution de 1 x 1 degré et sont mises à jour toutes les minutes en utilisant les



AUTRES ACTIVITÉS NOUVELLES

Exposition au rayonnement

- Étude des incidences de l'exposition au rayonnement dû aux phénomènes de météorologie de l'espace au-dessus de l'Afrique
- Projet pilote avec une compagnie aérienne sud-africaine pour la fourniture de données in situ le long des trajectoires de vol
- Utilisation des données héritées du moniteur à neutrons sud-africain

Communications hautes fréquences

- Caractérisation des MUF
- Élaboration d'un indice ionosphérique
- Utilisation du réseau d'ionosondes de l'Afrique du Sud



Conclusion 23/29 d'APIRG : Lignes Directrices pour la mise en œuvre de l'IWXXM dans la Région AFI et développement des capacités de traitement des données OPMET au format numérique

- a) Le Projet MET 3 du Sous-groupe IIM d'APIRG est lancé afin d'orienter la mise en œuvre des dispositions de l'Annexe 3 relatives aux exigences de la météorologie de l'espace dans la Région AFI.
- b) L'Afrique du Sud qui abrite le Centre de météorologie de l'espace de la Région AFI, par l'intermédiaire de l'Agence spatiale nationale sud-africaine (SANSA), assure la coordination du Projet MET 3 du Sous-groupe IIM ;
- c) Après réception du document initial du projet au plus tard le 31 janvier 2021, les bureaux régionaux de l'OACI lancent un appel aux États/organisations AFI intéressés pour qu'ils présentent des candidats comme membres de l'équipe de projet.



Conclusion 23/30: Élaboration de plans d'action pour la mise en œuvre des besoins en matière de météorologie spatiale

Il est conclu que ;

Afin d'améliorer la mise en œuvre des exigences de la fourniture des services de météorologie de l'espace dans les plans de navigation aérienne :

- a) Les États/organisations examinent les implications des exigences de l'Annexe 3 en matière de météorologie spatiale pour les autorités réglementaires des États AFI, les ANSP et les politiques opérationnelles des opérateurs ;
- b) Le centre régional de météorologie spatiale (SANSA) désigné assure la liaison avec les autres institutions nationales concernées dans la Région AFI afin de garantir une coordination efficace ;
- c) Le Secrétariat, avec le soutien du Centre régional de météorologie spatiale (SANSA) désigné, prend les



Activités du Projet MET 3

- a) Nomination du Coordonnateur de l'équipe du projet, en l'occurrence l'Afrique du Sud
- b) Désignation d'experts par les États pour faire partie du Projet MET 3
- c) Élaboration de la documentation du projet
- d) Réunion bimensuelle pour examiner les objectifs et les blocs de travaux du Projet MET 3
- e) Sondage auprès des États afin d'évaluer leur état de préparation et leurs connaissances sur les incidences de la météorologie de l'espace
- f) Formation, éducation et sensibilisation



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



ICAO

North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok

Cliquez pour ajouter du
texte

THANK YOU