



Notre réf.: 03370/2025/I/SSU/Vote-Satellite-Skills-Guidelines

16 avril 2025

Annexes: 5

Objet: Examen et approbation par correspondance de l'édition préliminaire 2025 des *Directives sur les aptitudes et connaissances en matière de satellites des météorologues des services d'exploitation et des spécialistes des domaines d'application connexes*

Suite à donner: Voter par correspondance d'ici au **16 mai 2025** par courriel à e-voting@wmo.int

Madame, Monsieur,

Je me réfère à l'édition préliminaire 2025 des directives mentionnées en objet, qui est soumise à votre examen pour approbation.

Ces directives ont été élaborées par le Laboratoire virtuel pour l'enseignement et la formation dans le domaine de la météorologie satellitale (VLab), relevant de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et du Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS), dans le but d'aider les centres de formation à définir des objectifs d'apprentissage appropriés pour les éléments de leurs cours de formation ayant trait aux satellites. L'objectif de ces directives est de soutenir la mise en place des cadres de compétences de l'OMM (*Compendium of WMO Competency Frameworks* (WMO-No. 1209) (Recueil des cadres de compétences de l'OMM)).

Afin de faire adopter les directives en temps voulu, et avant la quatrième session de la Commission des observations, des infrastructures et des systèmes d'information (INFCOM), qui devrait se tenir au troisième trimestre de 2027, nous organisons un vote par correspondance conformément à la [règle 4.1.2, paragraphe 2, alinéa a](#)), de l'annexe VII du *Règlement intérieur des commissions techniques* (OMM-N° 1240), concernant l'adoption d'un amendement par correspondance. Ce vote sera d'autant plus important que ces directives représentent une contribution à l'Initiative «Alertes précoces pour tous» (EW4All).

Le vote se rapporte à l'approbation de la version révisée des *Directives sur les aptitudes et connaissances en matière de satellites des météorologues des services d'exploitation et des spécialistes des domaines d'application connexes*, telle qu'elle figure dans [l'annexe 1](#).

L'édition préliminaire 2025 de ces directives a fait l'objet d'un examen approfondi de la part des Membres de l'OMM. L'annexe 1 ci-jointe contient la synthèse des contributions reçues au cours de ce processus d'examen.

J'invite donc les Membres de l'INFCOM à procéder à ce vote par correspondance conformément aux dispositions pertinentes de la Convention et du Règlement général, y compris les [règles 53 à 56 et 61](#) de ce dernier (*Recueil des documents fondamentaux N° 1* (OMM-N° 15)), et à [l'annexe VII](#) du *Règlement intérieur des commissions techniques* (OMM-N° 1240), dont un extrait figure dans [l'annexe 2](#) ci-jointe.

Aux: Représentants permanents des Membres de l'OMM représentés au sein de l'INFCOM (distribution restreinte)

Je joins à la présente un bulletin de vote ([annexe 3](#)) ainsi qu'un document d'authentification ([annexe 4](#)) à compléter.

Veuillez tenir compte des indications ci-dessous pour voter:

- 1) Le bulletin de vote ne devrait contenir qu'une seule sélection concernant la recommandation ou non d'approuver la version révisée des *Directives sur les aptitudes et connaissances en matière de satellites des météorologues des services d'exploitation et des spécialistes des domaines d'application connexes*, telle qu'elle figure dans l'annexe 1.
Aucune autre mention ou marque ni aucun signe révélant l'identité du votant ne doit figurer sur le bulletin de vote;
- 2) Le document d'authentification doit être signé par le représentant permanent du Membre ou une personne habilitée à signer au nom du représentant permanent et dont le nom a été signalé à la Secrétaire générale ([règle 54, alinéa b](#)), du Règlement général (*Recueil des documents fondamentaux N° 1* (OMM-N° 15)).
Veuillez noter que l'absence du document d'authentification entraînera l'invalidation du bulletin de vote correspondant;
- 3) Le bulletin de vote doit être envoyé à la Secrétaire générale, par courriel à e-voting@wmo.int, au plus tard 30 jours après la date d'envoi de la présente lettre ([règle 54, alinéa a](#)), du Règlement général), c'est-à-dire au plus tard le **16 mai 2025**;
- 4) Le vote ne devrait être envoyé qu'à partir d'une adresse de courriel officiellement enregistrée du représentant permanent ou de son signataire désigné, qui a été communiquée à la Secrétaire générale et figure dans les dossiers du Secrétariat;
- 5) Seuls les votes des Membres ayant le droit de vote sont pris en compte (voir la liste jointe dans l'[annexe 5](#)). À cet égard, la [résolution 37 \(Cg-XI\)](#) – Suspension de Membres ayant manqué à leurs obligations financières stipule, entre autres, que les Membres qui n'ont pas payé leurs contributions pendant plus de deux années civiles consécutives n'ont pas le droit de voter aux sessions des organes constituants de l'Organisation ni de participer aux votes par correspondance organisés par ces organes.

Je vous saurais gré de bien vouloir renvoyer le bulletin de vote et le document d'authentification dûment remplis, conformément aux procédures et pratiques susmentionnées, à l'adresse électronique indiquée (e-voting@wmo.int), de manière à ce qu'ils parviennent au Secrétariat avant la date de clôture finale du **16 mai 2025**.

Pour toute question ou précision sur le sujet, veuillez contacter Mme Zoya Andreeva par courriel à zandreeva@wmo.int.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.



Celeste Saulo
Secrétaire générale

[Ce document, produit à titre indicatif, est le résultat d'une traduction automatique sans post-édition. Aucune garantie, expresse ou implicite, n'est donnée quant à son exactitude, sa fiabilité ou sa précision. Les divergences ou différences ayant pu résulter de la traduction vers le français du contenu du document original ne créent aucune obligation et n'ont aucun effet juridique en termes de conformité, d'exécution ou à toute autre fin. Il se peut que certains contenus (tels que les images) n'aient pu être traduits en raison des limites techniques du système. En cas de doute sur l'exactitude des informations contenues dans la traduction, veuillez vous reporter à l'original anglais qui constitue la version officielle du document].

Lignes directrices sur les compétences en matière de satellite pour les météorologues opérationnels et les spécialistes des domaines d'application connexes

Contenu

Remerciements	3
Introduction.....	5
1. Compétences en matière de satellites pour les météorologues opérationnels	6
2. Compétences satellite pour la fourniture de services climatiques	13
3. Compétences satellitaires pour la fourniture de services agrométéorologiques.....	17
Annexe. Historique de la révision des lignes directrices	21
Références	24

REMERCIEMENTS

Le Groupe de gestion du Laboratoire virtuel d'enseignement et de formation en météorologie satellitaire (VLMG) du Groupe de coordination de l'OMM pour les satellites météorologiques a mis en place les compétences présentées dans cette publication en consultation avec la communauté CALMet en 2013. L'OMM a publié la première version de ces lignes directrices en 2017 et l'a mise à jour en 2018 et en 2024.

La coprésidente du VLMG, Bernadette Connell (Cooperative Institute for Research in the Atmosphere, États-Unis d'Amérique), a dirigé les travaux en 2024.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont pris le temps de nous faire part de leurs commentaires sur les lignes directrices.

Les auteurs suivants sont remerciés pour leurs contributions:

Tedy Allen (Institut caribéen de météorologie et d'hydrologie (CIMH), Barbade)

Carla Barroso (Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT))

Ian Bell (Bureau of Meteorology (BoM), Australie)

Kathy-Ann Caesar (CIMH, Barbade)

Roger Deslandes (BoM, Australie)

Eugenia María Garbarini (Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Argentine)

Mark Higgins (EUMETSAT)

Rainer Hollmann (Deutscher Wetterdienst, Allemagne)

Sarah Kimani (Institut de formation et de recherche en météorologie (IMTR), Kenya)

Ian Mills (EUMETSAT)

Walter Nganyi (IMTR, Kenya)

Vesa Nietosvaara (EUMETSAT)

Eduard Podgaiskii (Université hydrométéorologique d'État de Russie, Fédération de Russie)

Lawrence Pologne (CIMH, Barbade)

Yuliana Purwanti (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Indonésie)

Diana Marina Rodriguez (SMN, Argentine)

Rion Salman (BMKG, Indonésie)

Joerg Schulz (EUMETSAT)

Inna Semenova (Instituto Pirenaico de Ecología, Espagne; Université environnementale d'État d'Odessa, Ukraine)

Nugrahinggil Subasita (BMKG, Indonésie)

Christine Traeger Chatterjee (EUMETSAT)

Bodo Zeschke (BoM, Australie)

OMM: Zoya Andreeva, Paul Bugeac, Sebastian Grey, Robert Stefanski et Luciane Veeck

INTRODUCTION

Ces lignes directrices comportent trois sections principales et décrivent les compétences¹ nécessaires à l'utilisation des données satellitaires par les météorologues opérationnels et les spécialistes des services climatiques et agrométéorologiques², conformément aux cadres de compétences de l'OMM (*Compendium des cadres de compétences de l'OMM* (OMM-No. 1209)). Ces lignes directrices sont présentées dans le document SP-12 de l'OMM et dans le Compendium des cadres de compétences de l'OMM.

L'objectif de ces lignes directrices est de soutenir la mise en œuvre des cadres de compétences de l'OMM. La première version des lignes directrices (publiée en 2017 et révisée en 2018) couvrait les compétences associées à la météorologie opérationnelle (*Guidelines on Satellite Skills and Knowledge for Operational Meteorologists* (WMO SP-12)). Cette version 2024 met à jour les lignes directrices pour les météorologues opérationnels et ajoute de nouvelles lignes directrices pour les spécialistes de la fourniture de services climatiques et agrométéorologiques. Voir l'annexe pour une explication détaillée des changements et des ajouts.

Ces lignes directrices ont été élaborées par le laboratoire virtuel du groupe de coordination de l'OMM pour les satellites météorologiques (VLab) afin d'aider les centres de formation à définir des objectifs d'apprentissage appropriés pour les éléments de leurs cours relatifs aux satellites. Les principaux utilisateurs des lignes directrices sont les centres de formation et les formateurs qui mettent en œuvre des cours pour soutenir la météorologie opérationnelle et les domaines d'application connexes.

Cette publication fournit des conseils sur les compétences nécessaires pour utiliser efficacement l'imagerie et les produits récupérés à partir de divers satellites environnementaux. Il peut être mis à jour à l'avenir pour suivre les progrès scientifiques ou pour refléter les adaptations des techniques d'interprétation.

Comment utiliser ces lignes directrices

Dans cette publication, les compétences habilitantes sont définies comme l'identification, l'interprétation et l'application des données satellitaires nécessaires aux météorologues opérationnels et aux spécialistes des services climatiques et agrométéorologiques. L'ordre d'acquisition des compétences ne suit pas nécessairement la structure présentée dans ces lignes directrices et peut être adapté en fonction des besoins de l'organisation et des approches de formation.

Les formateurs et les responsables de formation qui souhaitent aligner leur matériel sur les compétences de l'OMM peuvent utiliser ces lignes directrices pour développer des objectifs d'apprentissage appropriés pour les éléments de leurs cours relatifs aux satellites. Cette publication doit être utilisée conjointement avec les qualifications figurant dans le *Guide pour*

¹ Étant donné que les aptitudes soutiennent les compétences, elles ont été désignées comme «aptitudes habilitantes» plutôt que comme «compétences».

² Bien que la convention de l'OMM ne fasse pas référence au «météorologiste opérationnel», aux fins de la présente publication, le terme «météorologiste opérationnel» désigne une personne qui exerce des fonctions d'analyse, de diagnostic, de pronostic et de prévision du temps.

la mise en œuvre des normes d'éducation et de formation en météorologie et en hydrologie (OMM-N° 1083), volume I, et les Cadres de compétences de l'OMM (OMM-N° 1209).

Les météorologues opérationnels et les spécialistes des services climatiques et agrométéorologiques peuvent utiliser ces lignes directrices pour évaluer leur propre niveau de compétence dans l'utilisation des données satellitaires.

Cette publication couvre un large éventail de compétences satellitaires. En fonction des exigences du poste, une personne peut n'utiliser qu'un sous-ensemble de ces éléments. Les connaissances et compétences de base, ainsi que les éléments de performance qui soutiennent ce cadre de compétences, doivent être adaptés à chaque organisation, à ses besoins en matière de services et aux données satellites disponibles.

Connaissances de base

Les utilisateurs de ces lignes directrices sont censés avoir des connaissances de base en télédétection par satellite et comprendre les points suivants:

- a) Les satellites comprennent des satellites géostationnaires et des satellites en orbite basse avec une détection passive et active;
- b) Les systèmes, les caractéristiques et les phénomènes d'intérêt dépendront des tâches de prévision requises et de la zone géographique de responsabilité;
- c) L'imagerie comprend des canaux simples et multiples et des combinaisons de canaux, y compris des composites RVB (rouge/vert/bleu), ainsi que des produits dérivés;
- d) L'interprétation des données satellitaires n'est pas effectuée de manière isolée, mais dans le contexte de toutes les autres observations, de l'orientation et de la connaissance de la situation;
- e) Accès, sélection, affichage et manipulation de données satellitaires;
- f) Caractéristiques, limites et erreurs possibles des données satellitaires.

1. COMPÉTENCES EN MATIÈRE DE SATELLITES POUR LES MÉTÉOROLOGUES OPÉRATIONNELS

Cette section décrit les compétences qui soutiennent les cadres de compétences de l'OMM relatifs à l'utilisation des données satellitaires par les météorologues opérationnels. Les compétences sont les suivantes:

1. Identifier les caractéristiques de la surface.
2. Identifier les types de nuages et leurs caractéristiques.
3. Identifier et interpréter les systèmes à grande échelle, synoptiques et à méso-échelle.
4. Identifier et interpréter les phénomènes atmosphériques.
5. Identifier et interpréter les caractéristiques et les champs océaniques et aquatiques.
6. Comparer les données satellitaires avec les résultats des prévisions météorologiques numériques (NWP).

COMPETENCE METEOROLOGIQUE 1: IDENTIFIER LES CARACTERISTIQUES DE LA SURFACE

Description

Identifier les caractéristiques géographiques, les caractéristiques de surface et les conditions afin de fournir un contexte pour l'interprétation des conditions météorologiques.

Composants de performance

1.1 Identifier le terrain et les caractéristiques géographiques:

1.1.1 Distinguer la terre, l'eau (océans, mers, lacs, zones humides, rivières et bras de mer) et la glace (glace de mer, glaciers, rivières et lacs gelés).

1.1.2 Distinguer les régions montagneuses des régions de basse altitude.

1.1.3 Différencier les zones naturelles des zones modifiées par l'homme.

1.2 Identifier les caractéristiques et les conditions de la surface, y compris les zones sèches/humides et les zones végétalisées/claires:

1.2.1 Identifier et surveiller l'occupation du sol (zones végétalisées (forêts, prairies ou zones mixtes), zones sans végétation (roches nues, sols nus ou sable) et zones urbaines).

1.2.2 Identifier les zones de brûlage récent.

1.2.3 Identifier les points chauds (incendies, activité volcanique, etc.).

1.2.4 Identifier les zones de couverture récente de cendres volcaniques.

1.2.5 Identifier les zones inondables.

1.2.6 Identifier les zones de sécheresse (indiquer les zones d'origine privilégiées des tempêtes de poussière).

1.2.7 Identifier les zones de dégradation/modification des sols et de pollution de l'eau induites par l'homme.

1.3 Identifier la couverture de neige/glace et analyser son étendue:

1.3.1 Distinguer les couvertures nuageuses, neigeuses et glaciaires.

1.3.2 Identifier les rivières et les lacs gelés; identifier les embâcles sur les rivières et les lacs.

1.3.3 Identifier la glace de mer, la banquise et les glaciers.

Connaissances et compétences de base

1.a Capacité à appliquer les principes de la télédétection pour interpréter les données infrarouges (y compris la vapeur d'eau), visibles et micro-ondes afin de distinguer les caractéristiques de la surface.

1.b Capacité à sélectionner l'imagerie RVB multicanal appropriée pour interpréter les caractéristiques de la surface.

1.c Compétences dans l'utilisation de produits dérivés pour surveiller la sécheresse, les zones inondées et les incendies.

- 1.d Capacité à interpréter l'élément de surface d'intérêt dans l'imagerie satellitaire dans le contexte des éléments environnants, de l'échelle de l'image, de l'heure du jour, de la saison, de la texture et de la couleur de l'élément, de l'animation et d'autres aspects.
- 1.e Savoir comment combiner les données satellitaires avec d'autres données de télédétection (par exemple, à partir d'observations en surface et en altitude, de drones et d'avions) et d'autres produits de données pour mieux interpréter et évaluer les types et les conditions de la surface terrestre.

COMPETENCE METEOROLOGIQUE 2: IDENTIFIER LES TYPES DE NUAGES ET LEURS CARACTERISTIQUES

Description

Identifier les types de nuages et leurs caractéristiques, y compris la hauteur et la température du sommet des nuages, l'épaisseur et la microphysique. Ces données seront utilisées pour déterminer les conditions météorologiques actuelles et à venir.

Composants de performance

Pour chaque type de nuage et chaque caractéristique, sélectionner des images appropriées ou des produits dérivés pour caractériser la caractéristique, sa localisation, son étendue et son stade d'évolution, y compris les signatures des précurseurs. Reconnaître qu'il existe des écarts par rapport aux représentations saisonnières et régionales et que certaines caractéristiques des nuages se rapportent à plus d'une catégorie. Une analyse ou une prédiction complète est une tâche de plus haut niveau qui implique l'utilisation de tous les types de données et d'orientations disponibles. L'interprétation des satellites contribue à cette tâche de haut niveau.

- 2.1 Identifier les régions de nuages stratiformes, cumuliformes et cirriformes ainsi que les différents types de nuages et leurs caractéristiques.
- 2.2 Identifier les cumulonimbus et leur stade d'évolution.
- 2.3 Identifier les nuages bas et le brouillard.
- 2.4 Identifier les traînées de condensation et les traînées de navigation.
- 2.5 Évaluer la hauteur des nuages.
- 2.6 Identifier les nuages constitués de gouttelettes d'eau, de particules de glace ou d'un mélange.
- 2.7 Distinguer les nuages dont la taille des particules est petite ou grande.

Connaissances et compétences de base

- 2.a Capacité à interpréter les caractéristiques des données satellitaires (texture, réflectance, température de brillance, microphysique des nuages, schémas synoptiques et à méso-échelle, etc.) afin d'identifier les types de nuages et leurs caractéristiques (épais, minces, multicouches, hauteur du sommet, en développement, en décomposition, etc.)
- 2.b Capacité à interpréter les produits RVB, les produits d'éclairs, les paramètres microphysiques et d'autres produits dérivés pour identifier les nuages composés de différentes phases et les nuages avec des particules de petite ou de grande taille.

- 2.c Capacité à interpréter l'élément nuageux d'intérêt dans le contexte des éléments environnants (l'échelle de l'image, l'heure de la journée, la présence d'ombres, la saison, la texture et la couleur, l'animation et d'autres aspects).

COMPETENCE METEOROLOGIQUE 3: IDENTIFIER ET INTERPRETER LES SYSTEMES A GRANDE ECHELLE, SYNOPTIQUES ET A MESO-ECHELLE

Description

Identifier, localiser et interpréter les systèmes atmosphériques à grande échelle, synoptiques et à méso-échelle, leurs caractéristiques, leur force et leur stade d'évolution, et en déduire les propriétés dynamiques et thermodynamiques de l'atmosphère.

Composants de performance

Pour chaque système, sélectionner un modèle conceptuel approprié pour caractériser le système, son orientation, sa force et son stade d'évolution, y compris les signatures des précurseurs. Reconnaître les écarts par rapport aux modèles climatologiques ou idéalisés et le fait que certaines caractéristiques se rapportent à plus d'une catégorie.

Une analyse ou une prédiction complète est une tâche de plus haut niveau qui implique l'utilisation de tous les types de données disponibles et de conseils. L'interprétation des satellites contribue à cette tâche de haut niveau.

3.1 Identifier et localiser les systèmes et caractéristiques à grande échelle suivants:

- 3.1.1 Zones de convergence intertropicale, régimes de mousson et d'alizés, phénomènes tropicaux organisés (par exemple ENSO, MJO) et ondes équatoriales.
- 3.1.2 Régimes d'ouest avec cyclones et anticyclones intégrés.
- 3.1.3 Systèmes et vents d'est polaires et tropicaux.
- 3.1.4 Vagues atmosphériques à grande échelle.
- 3.1.5 Flux zonaux, méridiens, systèmes mobiles et de blocage.
- 3.1.6 Circulations de haut et de bas niveau.
- 3.1.7 Limites d'humidité à basse altitude.

3.2 Identifier et localiser les systèmes et caractéristiques synoptiques suivants:

- 3.2.1 Anticyclones.
- 3.2.2 Cyclones, cyclones tropicaux et dépressions, dépressions extratropicales et polaires, en altitude et en altitude.
- 3.2.3 Les courants-jets, les zones de convergence et les zones frontales, les bandes transporteuses et les zones sèches.
- 3.2.4 Fossés, crêtes et cols, axes de déformation et ondes.
- 3.2.5 Régions nuageuses - stratiformes, stratocumulus, cumulus (air froid contre alizés), bandes nuageuses, rues nuageuses et boucliers nuageux.
- 3.2.6 Piscines froides et cisaillement thermique.

3.3 Identifier et localiser les systèmes et caractéristiques à méso-échelle suivants:

3.3.1 Circulations thermiques et topographiques locales, y compris les brises de terre et de mer, les vents catabatiques et anabatiques, les vents de foehn, les ondes de montagne, les nuages de bannière, les effets d'île et de péninsule (y compris les tourbillons de Kármán et les nuages d'onde en forme de V), les dépressions et les creux thermiques, et la neige d'effet lacustre.

3.3.2 Environnements convectifs et zones d'instabilité, initiation de la convection, inhibition et levée de l'inhibition.

3.3.3 Cellules convectives et systèmes nuageux (y compris la convection pulsée, les multicellules, les supercellules, les lignes de grains, les complexes et systèmes convectifs à méso-échelle) et les caractéristiques à méso-échelle associées, y compris les limites d'écoulement et les caractéristiques du sommet de la tempête.

3.3.4 Lignes de convergence (limites et interactions à mésoéchelle, lignes sèches et rues des nuages).

3.3.5 Courants-jets de basses couches.

3.3.6 Ondes de gravité et forages.

Connaissances et compétences de base

- 3.a Capacité à comparer l'imagerie satellitaire, les produits RVB et les champs de température, d'humidité et de vent dérivés avec les modèles conceptuels afin d'identifier les systèmes atmosphériques à différents stades d'évolution.
- 3.b Connaissance de la méthode Dvorak et d'autres techniques utilisées pour déduire le développement, l'intensité et la dégradation des systèmes tropicaux.
- 3.c Connaissance de l'utilisation des produits de foudre par satellite pour suivre l'évolution des systèmes convectifs et les changements d'intensité.

COMPETENCE 4 EN METEOROLOGIE: IDENTIFIER ET INTERPRETER LES PHENOMENES ATMOSPHERIQUES

Description

Identifier et interpréter les phénomènes atmosphériques, leurs caractéristiques et leurs stades d'évolution afin d'améliorer les prévisions météorologiques.

Composants de performance

Pour chaque phénomène, localiser, identifier et déterminer ses caractéristiques et, le cas échéant, son stade d'évolution.

Une analyse ou une prédiction complète est une tâche de plus haut niveau qui implique l'utilisation de tous les types de données et d'orientations disponibles. L'interprétation des satellites contribue à cette tâche de haut niveau.

4.1 Identifier et localiser les éléments suivants:

4.1.1 Tempêtes de poussière et de sable, panaches et zones de poussière soulevée.

4.1.2 Incendies et fumées.

4.1.3 Caractéristiques de l'humidité, types et quantités de précipitations.

4.1.4 Particules de cendres volcaniques, dioxyde de soufre (SO₂) et autres émissions chimiques.

4.1.5 Pollution par les aérosols et les particules.

4.1.6 Caractéristiques indiquant les régions de turbulence de l'air clair.

4.1.7 Caractéristiques indiquant les régions propices au givrage.

Connaissances et compétences de base

Connaissance de la manière de choisir et d'utiliser l'imagerie satellitaire, les produits d'éclairage, les produits RVB et d'autres produits dérivés pour:

- 4.a Distinguer les poussières/sables, les nuages et les fumées dans des conditions diurnes et nocturnes, et au-dessus de la terre et de l'eau.
- 4.b Détecter les incendies, leur intensité et leur mouvement probable.
- 4.c Distinguer les zones où la teneur en eau varie ainsi que le type et la quantité de précipitations (par exemple, les précipitations convectives, stratiformes et profondes par rapport aux précipitations peu profondes).
- 4.d Identifier et analyser les émissions volcaniques afin de déterminer l'étendue, la hauteur, l'épaisseur et l'évolution temporelle du nuage de cendres, du SO₂ et d'autres constituants.
- 4.e Identifier les polluants et les constituants atmosphériques.
- 4.f Identifier les régions riches en ozone dans l'atmosphère moyenne et supérieure.
- 4.g Identifier les signatures de turbulences en air clair.

COMPETENCE 5 EN METEOROLOGIE: IDENTIFIER ET INTERPRETER LES CARACTERISTIQUES ET LES CHAMPS OCEANIQUES ET AQUATIQUES

Description

Identifier et interpréter les caractéristiques et les champs océaniques et aquatiques pertinents pour les prévisions météorologiques. Les océanographes ont besoin de compétences plus étendues qui ne sont pas abordées ici.

Composants de performance

- 5.1 Interpréter les champs de température de surface de la mer et leurs caractéristiques à grande échelle et à méso-échelle.
- 5.2 Interpréter les données relatives aux vents de surface.
- 5.3 Identifier et interpréter les données relatives à l'état de la mer et les relier à la hauteur des vagues et à la houle.
- 5.4 Identifier et interpréter les nappes de pétrole et leur évolution.
- 5.5 Identifier et interpréter la pollution et les proliférations d'algues.
- 5.6 Identifier et interpréter les zones de reflets du soleil et les zones sombres.

- 5.7 Identifier et interpréter la glace de mer, son étendue, ses mouvements et ses caractéristiques (par exemple, glace de mer jeune et vieille, glace de mer en cours d'ablation et contenant des bassins de fonte).
- 5.8 Identifier et interpréter les courants et tourbillons océaniques et les régions de remontée des eaux océaniques à l'aide de la température de surface de la mer, du vent, des vagues et de la hauteur de la surface de la mer.

Connaissances et compétences de base

- 5.a Reconnaissance des limites de la température de surface de la mer résultant de la couverture nuageuse, des variations diurnes de la température de l'eau à la surface de la peau et de l'influence des températures de l'eau plus profonde.
- 5.b Reconnaissance des limites du vent de surface, y compris les ambiguïtés de la direction du vent, les imprécisions de la vitesse du vent et les effets de la pluie.
- 5.c Reconnaissance des limites et des erreurs de mesure de l'état de la mer à l'aide de capteurs actifs à micro-ondes et de radars à synthèse d'ouverture.
- 5.d Capacité à utiliser des capteurs à micro-ondes, des radars à synthèse d'ouverture, des images multispectrales et des produits dérivés pour détecter les nappes d'hydrocarbures, les algues et la glace de mer.
- 5.e Connaissance de la relation entre les reflets du soleil, les zones sombres et les conditions de vent et de calme à la surface de l'océan.
- 5.f Capacité à distinguer les reflets du soleil et les caractéristiques des nuages à l'aide d'images satellites, de produits et d'animations.

COMPETENCE METEOROLOGIQUE 6: COMPARER LES DONNEES SATELLITAIRES AVEC LES RESULTATS DE LA PREVISION NUMERIQUE DU TEMPS (PNT)

Description

Les mesures satellitaires sont l'une des nombreuses données d'entrée des modèles de prévision numérique du temps. Ils sont également utilisés pour améliorer les prévisions météorologiques opérationnelles en comparant l'état actuel de l'atmosphère avec les résultats des modèles de prévision numérique du temps. Pour ce faire, il convient d'identifier les différences de localisation et d'ampleur des caractéristiques météorologiques spécifiques identifiées dans les résultats de la prévision numérique du temps et dans l'imagerie satellite actuelle. Enfin, les résultats de la PNT doivent être validés et ajustés pour améliorer les prévisions opérationnelles.

Composants de performance

- 6.1 Évaluer les champs de sortie de base de la PNT par rapport aux données satellitaires.
- 6.2 Identifier et évaluer diverses caractéristiques météorologiques en intégrant des données satellitaires, des produits NWP et d'autres données d'observation.
- 6.3 Utiliser les données satellitaires pour quantifier les limites de la prévision numérique du temps.
- 6.4 Utiliser les informations de la PNT pour améliorer la compréhension des caractéristiques montrées dans les données satellitaires.

- 6.5 Utiliser les données et les produits satellitaires en conjonction avec la PNT à différents stades des processus d'analyse et de prévision.

Connaissances et compétences de base

- 6.a Connaissance de base de la dynamique atmosphérique.
- 6.b Connaissance de base des résultats de la PNT et de leurs limites.
- 6.c Connaissance de la relation dynamique entre les données satellitaires et les sorties NWP pour diagnostiquer les systèmes météorologiques et les circulations atmosphériques connexes afin d'améliorer les prévisions opérationnelles.

Ref.: 03370/2025-1.9/ISSU

2. COMPÉTENCES SATELLITE POUR LA FOURNITURE DE SERVICES CLIMATIQUES

Cette section décrit les compétences nécessaires à l'utilisation des données satellitaires qui s'inscrivent dans les cadres de compétences de l'OMM relatifs à la fourniture de services climatologiques (énumérés dans le *Compendium des cadres de compétences de l'OMM* (OMM-N° 1209)), et devrait être utilisée parallèlement aux *Directives de l'OMM sur la création de normales climatiques* (OMM-N° 1203).

On suppose que la création d'enregistrements de données climatiques (CDR) basés sur des mesures satellitaires dépasse les capacités de la plupart des services climatiques nationaux. Les CDR basés sur les satellites sont créés et fournis par les fournisseurs de données satellitaires et d'autres organisations concernées. Il peut y avoir différents CDR basés sur le satellite disponibles pour la même variable. Elles peuvent provenir de différents fournisseurs, être dérivées de différents instruments satellitaires, combiner différents instruments satellitaires, être récupérées à l'aide de différentes méthodes et être disponibles à différentes résolutions spatiales et temporelles. Une description complète de la création de CDR par satellite est complexe et dépasse largement le cadre de ces lignes directrices.

Dans cette section, le terme CDR fait référence à un enregistrement à long terme de données satellitaires, stable et homogène dans le temps. On suppose que toutes les mesures satellitaires utilisées dans la création d'un CDR sont calibrées, que les algorithmes et les données auxiliaires utilisés dans l'extraction des variables géophysiques sont documentés pour l'ensemble de l'enregistrement des données, et que les informations relatives à l'incertitude sont incluses. On suppose également que les personnes qui travaillent avec les CDR font la distinction entre les données satellitaires en temps réel et les CDR satellitaires calibrés.

Les compétences nécessaires pour travailler avec les CDR par satellite sont les suivantes:

1. Choisir un produit satellite adapté à la tâche climatique.
2. Intégrer les enregistrements de données climatiques (CDR) par satellite avec des données provenant d'autres sources.
3. Calculer des statistiques liées au climat à l'aide de produits climatiques dérivés de satellites.
4. Utiliser les enregistrements de données climatiques (CDR) par satellite, y compris les indices liés au climat, pour la surveillance du climat.

On suppose que les personnes travaillant avec les CDR possèdent les compétences générales en matière de manipulation de données requises pour les tâches, telles que: la lecture de fichiers de formats différents, l'extraction des champs pertinents des fichiers de données et le choix d'un outil logiciel ou d'un langage de programmation approprié. Ces compétences en matière de manipulation de données ne sont pas expliquées dans cette publication.

CLIMATOLOGIE COMPETENCE 1: CHOISIR UN PRODUIT SATELLITE ADAPTE A LA TACHE CLIMATIQUE

Description

Au niveau mondial, les sources d'enregistrements de données climatiques par satellite (CDR) sont disponibles auprès de différents opérateurs de satellites. Actuellement (2024), la terminologie associée aux enregistrements de données provenant de ces sources n'est pas cohérente. Des discussions sur une terminologie cohérente sont en cours.

Pour travailler avec ces enregistrements de données, il est nécessaire de savoir où chercher les CDR basés sur les satellites qui conviennent à la tâche. Les CDR par satellite bien gérés sont accompagnés d'une description des caractéristiques du format de données sous la forme d'un manuel d'utilisation du produit ou d'un guide du produit, ainsi que d'une description complète des algorithmes appliqués pour générer les CDR sous la forme d'un document de base théorique de l'algorithme. Il est important que les utilisateurs de CDR par satellite comprennent cette description et soient en mesure de juger si un produit est adapté à leur tâche.

Composants de performance

- 1.1 Déterminer quels produits satellitaires sont disponibles pour diverses applications et tâches liées au climat et accéder aux ensembles de données.
- 1.2 Évaluer les points forts et les limites, y compris l'incertitude des mesures des produits satellitaires pour diverses applications et tâches climatiques.
- 1.3 Suivre les mises à jour et les modifications des produits satellitaires en rapport avec les applications et les tâches climatiques.

Connaissances et compétences de base

- 1.a Connaissance des principales sources et bases de données des PCEM disponibles, y compris leurs dernières mises à jour, et des méthodes d'accès à ces enregistrements de données.
- 1.b Capacité à trouver et à évaluer des informations pertinentes sur les CDR, en étant conscient des différentes terminologies, de la couverture et de la résolution spatiales et temporelles, de l'incertitude et d'autres caractéristiques.
- 1.c Capacité à reconnaître les incertitudes dans les CDR basés sur les satellites afin d'utiliser correctement ces enregistrements de données pour une application spécifique. Les informations relatives à l'incertitude doivent être incluses dans les fichiers de données ou dans la documentation du produit.
- 1.d Connaissance des principes d'extraction des variables climatiques et de la production des CDR, ainsi que de leur lien avec l'application des données.

COMPETENCE 2 EN CLIMATOLOGIE: INTEGRER LES ENREGISTREMENTS DE DONNEES CLIMATIQUES PAR SATELLITE (CDR) AVEC DES DONNEES PROVENANT D'AUTRES SOURCES

Description

Intégrer des mesures satellitaires avec des données provenant de différentes sources, y compris des modèles de réanalyse et des mesures in situ.

Composants de performance

2.1 Intégrer les produits climatiques satellitaires à d'autres sources d'information d'une manière scientifiquement et techniquement valable.

2.2 Évaluer si les données géospatiales se trouvent sur une grille appropriée pour l'application et la tâche climatiques concernées.

Connaissances et compétences de base

- 2.a Connaissance des dépendances des données, en particulier lorsque les produits climatiques basés sur les satellites utilisent des mesures in situ ou un modèle de réanalyse comme données auxiliaires au cours du processus de récupération ou lorsqu'un modèle de réanalyse assimile des produits climatiques basés sur les satellites.
- 2.b Capacité à interpréter la résolution temporelle et spatiale des produits et à appliquer de manière appropriée des corrections pour les problèmes d'échantillonnage.
- 2.c Connaissance des points forts et des limites des différentes projections, grilles et techniques de rééchantillonnage spatial et de la manière dont leur manipulation peut influencer sur la qualité des données.
- 2.d Compétences dans l'utilisation d'outils de visualisation et d'analyse géospatiale (par exemple, la technologie des systèmes d'information géographique (SIG)) pour intégrer des données provenant de différentes sources de mesure afin de produire des informations spatiales sur le climat.

COMPETENCE 3 EN CLIMATOLOGIE: CALCULER DES STATISTIQUES LIEES AU CLIMAT A L'AIDE DE PRODUITS CLIMATIQUES DERIVES DE SATELLITES

Description

Utiliser des variables climatiques basées sur des satellites pour calculer des statistiques liées au climat.

Composants de performance

3.1 Calculer des statistiques climatiques basées sur des données satellitaires, telles que des normales (valeurs de référence), des moyennes et d'autres informations statistiques, selon les besoins.

3.2 Calculer divers produits climatiques sectoriels basés sur des données satellitaires afin de répondre aux besoins des différents utilisateurs finaux.

Connaissances et compétences de base

3.a Connaissance des PCEM disponibles auprès des fournisseurs.

- 3.b Capacité à interpréter la documentation du CDR et à comprendre les hypothèses, les points forts et les limites de l'extraction satellitaire sous-jacente et les effets qu'ils ont sur les statistiques.
- 3.c Aptitude à appliquer des méthodes statistiques, en particulier pour les séries temporelles spatiales et l'analyse des valeurs extrêmes.
- 3.d Compétences en matière de traitement des données satellitaires afin de garantir l'exactitude et la fiabilité des statistiques climatiques.
- 3.e Connaissance des différentes procédures de contrôle de la qualité pour filtrer et garantir l'exactitude des statistiques climatiques dérivées des satellites.
- 3.f Connaissance des méthodologies utilisées pour calculer les statistiques relatives au climat.

COMPETENCE 4 EN CLIMATOLOGIE: UTILISER LES ENREGISTREMENTS DE DONNEES CLIMATIQUES PAR SATELLITE (CDR), Y COMPRIS LES INDICES LIES AU CLIMAT, POUR LA SURVEILLANCE DU CLIMAT

Description

L'exploitation des CDR satellitaires et des indices dérivés des fournisseurs de données pour une surveillance globale du climat fournit des informations cruciales qui permettent d'élaborer des politiques et de prendre des décisions en connaissance de cause.

Composants de performance

- 4.1 Intégrer divers CDR et indices satellitaires dans un cadre de surveillance cohérent.
- 4.2 Utiliser les indices climatiques mondiaux et régionaux pour surveiller le climat, les prévisions climatiques et les projections futures.
- 4.3 Créer des cartes spatiales et des visualisations pour transmettre de manière claire et accessible des informations complexes de surveillance du climat dérivées de données satellitaires.

Connaissances et compétences de base

- 4.a Connaissance des méthodes statistiques utilisées pour valider et interpréter les indices climatiques calculés.
- 4.b Compétences dans l'utilisation de l'analyse des séries temporelles pour suivre les changements climatiques sur des périodes spécifiques à l'aide de données dérivées de satellites.
- 4.c Capacité à appliquer des méthodes de détection des changements afin d'identifier les changements soudains ou progressifs dans les variables climatiques dérivées des satellites.
- 4.d Capacité à utiliser des outils de visualisation et d'analyse géospatiale (par exemple, la technologie SIG) pour produire des informations climatiques spécifiques à l'utilisateur.

3. COMPÉTENCES SATELLITAIRES POUR LA FOURNITURE DE SERVICES AGROMÉTÉOROLOGIQUES

Cette section décrit les compétences nécessaires à l'utilisation des données satellitaires qui soutiennent les directives existantes pour les programmes d'études en météorologie agricole (*Directives pour l'éducation et la formation du personnel en météorologie et en hydrologie opérationnelle* (OMM-No. 258), Volume I, Supplément No. 2).

On suppose que la création de produits agrométéorologiques basés sur des mesures satellitaires dépasse les capacités de la plupart des services météorologiques et hydrologiques nationaux. Les produits agrométéorologiques satellitaires sont créés et fournis par les fournisseurs de données satellitaires et d'autres organisations concernées, les agrométéorologues se chargeant principalement d'obtenir et d'analyser ces produits.

Les compétences permettant aux spécialistes de la fourniture de services agrométéorologiques de travailler avec des données agrométéorologiques satellitaires sont les suivantes:

1. Choisir un produit satellite adapté à la tâche agrométéorologique.
2. Intégrer les données agrométéorologiques satellitaires aux données provenant d'autres sources.
3. Surveiller le type et l'état des terres et de la végétation à l'aide de produits et d'indices dérivés de satellites.
4. Surveiller les paramètres météorologiques en relation avec les risques agrométéorologiques.

COMPETENCE 1 EN AGROMETEOROLOGIE: CHOISIR UN PRODUIT SATELLITE ADAPTE A LA TACHE AGROMETEOROLOGIQUE

Description

Identifier et accéder à divers produits satellitaires pouvant être utilisés à des fins agrométéorologiques.

Composants de performance

- 1.1 Déterminer les produits satellitaires disponibles pour diverses applications et tâches agrométéorologiques et accéder aux ensembles de données.
- 1.2 Évaluer les points forts et les limites, y compris l'incertitude, de la mesure de divers produits satellitaires pour diverses applications et tâches agrométéorologiques.
- 1.3 Sélectionner le ou les indices de végétation appropriés pour différents types de végétation et à différents stades de développement.
- 1.4 Suivre les mises à jour et les modifications des produits satellitaires en rapport avec les applications et les tâches agrométéorologiques.

Connaissances et compétences de base

- 1.a Connaissance des paramètres qui peuvent être dérivés des données satellitaires pour la tâche agrométéorologique.

- 1.b Connaissance des principales sources et bases de données d'informations satellitaires pour la tâche agrométéorologique, y compris les dernières mises à jour, et des méthodes utilisées pour accéder aux ensembles de données.
- 1.c Connaissance des principes d'extraction des produits utilisés, tels que la température de la surface terrestre, l'humidité du sol, les indices de végétation, les précipitations et l'évapotranspiration.
- 1.d Connaissance des limites potentielles des observations et des produits satellitaires, y compris les indicateurs de qualité, pour la tâche agrométéorologique.

COMPETENCE 2 EN AGROMETEOROLOGIE: INTEGRER DES DONNEES AGROMETEOROLOGIQUES SATELLITAIRES A DES DONNEES PROVENANT D'AUTRES SOURCES

Description

Intégrer, analyser et visualiser les données et indices agrométéorologiques satellitaires avec des mesures in situ, des modèles et des données provenant d'autres sources. Cela permet de replacer les données dans leur contexte, d'améliorer la compréhension et d'adapter les informations à des fins de surveillance agricole.

Composants de performance

2.1 Intégrer les produits agrométéorologiques satellitaires à d'autres sources de données (par exemple, les cartes d'utilisation des sols ou les mesures de surface) d'une manière scientifiquement et techniquement fiable.

2.2 Déterminer si les données géospatiales se trouvent sur une grille adaptée à l'application et à la tâche agrométéorologiques concernées.

- 2.a Connaissance des données (par exemple, NWP et in situ) utilisées pour créer les différents produits satellitaires d'intérêt et compréhension de la manière dont cela affecte la qualité des produits satellitaires.
- 2.b Connaissance des différentes projections, grilles et techniques de rééchantillonnage spatial, et compréhension de la manière dont la manipulation de ces éléments peut affecter les données.
- 2.c Capacité à interpréter la résolution temporelle et spatiale des produits et à appliquer de manière appropriée des corrections pour les problèmes d'échantillonnage.
- 2.d Capacité à interpréter les méthodes de vérification des données satellitaires, y compris la vérification au sol et la comparaison avec les données de la station.
- 2.e Compétences dans l'utilisation d'outils de visualisation et d'analyse géospatiale (par exemple, la technologie SIG) pour la cartographie, l'analyse et la communication d'informations agrométéorologiques.

COMPETENCE 3 EN AGROMETEOROLOGIE: SURVEILLER LE TYPE ET L'ETAT DES TERRES ET DE LA VEGETATION A L'AIDE DE PRODUITS ET D'INDICES DERIVES DE SATELLITES

Description

Identifier le type de terre et de végétation et évaluer et surveiller la croissance et l'état à l'aide de divers produits et indices dérivés de satellites.

Composants de performance

- 3.1 Surveiller le type et l'étendue des terres et de la végétation à l'aide de produits et d'indices dérivés de satellites.
- 3.2 Surveiller l'état des terres et de la végétation à l'aide de produits et d'images satellitaires.
- 3.3 Surveiller la croissance de la végétation à des fins de prévision des rendements agricoles et de suivi de la sécurité alimentaire.
- 3.4 Contrôler les paramètres météorologiques pertinents (humidité du sol, température de la surface du sol, précipitations, évapotranspiration, etc.)
- 3.5 Comparer les indices de végétation et les paramètres météorologiques avec les relevés climatologiques afin d'identifier les conditions de stress potentiel élevé pour la végétation.

Connaissances et compétences de base

- 3.a Capacité à utiliser des images satellites pour identifier les caractéristiques et les conditions de la surface terrestre et de la végétation.
- 3.b Connaissance de la relation entre les conditions météorologiques et l'état de la végétation, et de leur impact sur les indices de végétation par satellite (immédiat ou différé).
- 3.c Connaissance des avantages et des limites de l'utilisation des indices de végétation par satellite pour la surveillance de la végétation.
- 3.d Capacité à comparer des séries temporelles d'indices de végétation et de paramètres météorologiques dérivés de satellites afin de détecter des anomalies.

COMPETENCE 4 EN AGROMETEOROLOGIE: SURVEILLER LES PARAMETRES METEOROLOGIQUES EN RELATION AVEC LES RISQUES AGROMETEOROLOGIQUES

Description

Utiliser des indices et des produits dérivés de satellites pour surveiller la durée et l'étendue des risques agrométéorologiques. Ces risques comprennent la sécheresse, les précipitations excessives, les incendies, le gel et les températures anormales et extrêmes.

Composants de performance

- 4.1 Identifier l'impact de la sécheresse.
- 4.2 Surveiller les conditions de gel et de congélation.
- 4.3 Surveiller l'humidité du sol en relation avec les risques agricoles et hydrologiques, en particulier les sécheresses et les inondations.
- 4.4 Surveiller les températures anormales et extrêmes en relation avec les risques agrométéorologiques.
- 4.5 Surveiller en temps réel les conditions et l'occurrence des incendies.

4.6 Surveiller l'impact des ravageurs et des maladies sur la végétation.

Connaissances et compétences de base

- 4.a Connaissance des sécheresses et autres risques agrométéorologiques: types, causes, mécanismes de formation et d'évolution, indicateurs et impacts sur la végétation.
- 4.b Connaissance de la relation entre les indices de végétation dérivés de données satellitaires et les impacts des risques agrométéorologiques, en particulier les sécheresses.
- 4.c Aptitude à appliquer des méthodes de détection des changements afin d'identifier les changements soudains ou progressifs dans les indices de végétation dérivés de données satellitaires.
- 4.d Capacité à reconnaître que l'impact d'un risque en cours de développement peut ne pas apparaître immédiatement sur un indice de végétation et qu'un risque peut être identifié de manière plus appropriée par des paramètres météorologiques.

ANNEXE. HISTORIQUE DE LA REVISION DES LIGNES DIRECTRICES

Cette annexe fournit des détails supplémentaires sur les changements et les ajouts apportés aux lignes directrices publiées pour la première fois en 2017, révisées en 2018 et mises à jour en 2024.

2024

Cette édition remplace la publication de 2018 des *Directives sur les compétences et connaissances en matière de satellites pour les météorologistes opérationnels* (OMM SP-12). Il comprend désormais trois sections principales qui décrivent les compétences nécessaires pour: (1) les météorologues opérationnels (héritage), (2) les spécialistes de la fourniture de services climatiques (nouveau) et (3) les spécialistes de la fourniture de services agrométéorologiques (nouveau). Les deux dernières sections ont été ajoutées à la demande des membres du VLab.

Mise à jour de la section 1. Compétences en matière de satellites pour les météorologues opérationnels

La compétence 5 «Interpréter les champs dérivés et les produits dérivés» a été supprimée, car on a estimé qu'elle était intégrée dans les autres compétences. Lorsque les compétences satellitaires ont été élaborées pour la première fois il y a plus de 10 ans, les produits combinés à image unique et à images multiples étaient couramment utilisés. Avec les nouveaux satellites et la croissance considérable des produits multicanaux, multicateurs et multi-observations, il n'est plus nécessaire d'avoir une compétence distincte dans ce domaine. Les compétences restantes ont été renumérotées comme suit:

1. Identifier les caractéristiques de la surface.
2. Identifier les types de nuages et leurs caractéristiques.
3. Identifier et interpréter les systèmes à grande échelle, synoptiques et à méso-échelle.
4. Identifier et interpréter les phénomènes atmosphériques.
5. Identifier et interpréter les caractéristiques et les champs océaniques et aquatiques.
6. Comparer les données satellitaires avec les résultats des prévisions météorologiques numériques (NWP).

Les éléments de performance suivants ont été ajoutés:

- 1.2.7 Identifier les zones de dégradation/modification des sols et de pollution de l'eau induites par l'homme.
- 4.1.7 Caractéristiques indiquant les régions propices au givrage.

Plusieurs descriptions de compétences ont été réécrites pour plus de clarté et pour inclure des aspects supplémentaires. Les sections «Compétences, techniques et connaissances requises» ont été renommées «Connaissances et compétences de base» afin de mieux refléter leur objectif. Dans quelques sections d'arrière-plan, des éléments ont été combinés.

Les formateurs sont encouragés à inclure les compétences satellites et les composantes de performance dans les descriptions des cours ou des ateliers et sur les certificats fournis pour le cours ou l'atelier. Afin de minimiser les efforts de renumérotation et de réétiquetage des compétences satellitaires abordées dans les supports de formation qui utilisent des éditions plus anciennes de la SP-12, il est recommandé d'ajouter la date de l'édition aux supports

anciens et nouveaux et un lien vers la publication SP-12 dans la bibliothèque électronique de l'OMM. Ceci est particulièrement important en ce qui concerne les compétences et les performances renumérotées, supprimées et nouvelles. Bien qu'il ne soit pas possible d'ajuster les certificats déjà délivrés, les pages web existantes doivent être mises à jour. Il est recommandé d'inclure régulièrement les compétences de base et, pour les formations portant sur des sujets particuliers, d'inclure des éléments de performance, le cas échéant.

Exemple de texte référençant les compétences principales et les éléments de performance ciblés de l'édition 2018

Cette formation a pris en charge les compétences satellitaires suivantes et les éléments de performance énumérés dans les *Lignes directrices sur les compétences et les connaissances satellitaires pour les météorologues opérationnels* (édition 2018):

Compétence 2: Identifier les types de nuages et leurs caractéristiques.

Compétences 3.2.3: Les courants-jets, les zones de convergence et les zones frontales, les bandes transporteuses, les fentes sèches.

Compétence 5: Interpréter les champs dérivés et les produits dérivés.

Compétence 6: Identifier et interpréter les caractéristiques et les champs océaniques et aquatiques.

Exemple de texte référençant les compétences clés et les éléments de performance ciblés de l'édition 2024

Cette formation a pris en charge les compétences satellitaires suivantes et les composantes de performance énumérées dans les *Lignes directrices sur les compétences satellitaires pour les météorologues opérationnels et les spécialistes dans les domaines d'application connexes* (édition 2024):

Compétence en météorologie 2.1: Identifier les régions de nuages stratiformes, cumuliformes et cirriformes ainsi que les différents types de nuages et leurs caractéristiques.

Compétence météorologique 6.5: Utiliser les données et les produits satellitaires en conjonction avec la prévision numérique du temps à différents stades des processus d'analyse et de prévision.

Compétence 1 en climatologie: choisir un produit satellite adapté à la tâche climatique.

Compétence 4.2 en climatologie: utiliser les indices climatiques mondiaux et régionaux pour surveiller le climat, les prévisions climatiques et les projections futures.

2018

La version 2017 des *Lignes directrices sur les compétences et connaissances en matière de satellite pour les météorologues opérationnels* (OMM SP-12) a été révisée en 2018. Il a été inclus dans la section 1 du *Compendium des cadres de compétences de l'OMM* (OMM-N° 1209), publié en 2019. Afin de disposer d'une structure de référence cohérente, les compétences ont été organisées selon un système de numéros au lieu de la structure précédente de numéros / lettres / chiffres romains. Cela permet de référencer facilement les compétences lorsqu'elles sont utilisées dans les descriptions de cours et sur les certificats.

Cette version a été complétée par la compétence 7 et d'autres composantes de la performance énumérées ci-dessous, ainsi que par des mises à jour de diverses sections «Compétences, techniques et connaissances requises»:

Compétence 7: Comparer les données satellitaires avec les résultats des prévisions météorologiques numériques (NWP).

Composants de performance:

- 1.2.6 Identifier les zones de sécheresse.
- 1.3.3 Identifier la glace de mer.
- 3.1.7 Limites d'humidité à basse altitude.
- 3.3.2 Environnements convectifs et zones d'instabilité, initiation de la convection, inhibition et levée de l'inhibition.
- 6.5 Identifier et interpréter la pollution (y compris le ruissellement et la prolifération des algues).

Ref.: 03370/2025-19 ISSU

2017

Les *Lignes directrices sur les compétences et les connaissances en matière de satellite pour les météorologues opérationnels* ont été publiées pour la première fois dans le document SP-12 de l'OMM. Ils comprenaient six compétences:

- 1. Identifier les caractéristiques de la surface.
- 2. Identifier les types de nuages et leurs caractéristiques.
- 3. Identifier et interpréter les systèmes à grande échelle, synoptiques et à méso-échelle.
- 4. Identifier et interpréter les phénomènes atmosphériques.
- 5. Interpréter les champs dérivés et les produits dérivés.
- 6. Identifier et interpréter les caractéristiques et les systèmes océaniques.

REFERENCES

Organisation météorologique mondiale (OMM). *Directives pour la formation professionnelle des personnels de la météorologie et de l'hydrologie opérationnelle* (OMM-N° 258), Volume I, Supplément n° 2. Genève, 2009.

Organisation météorologique mondiale (OMM). *Lignes directrices sur les compétences et les connaissances en matière de satellites pour les météorologues opérationnels* (OMM SP-12). Genève, 2017.

Organisation météorologique mondiale (OMM). *Directives de l'OMM sur la création de normes climatiques* (OMM-No. 1203). Genève, 2017.

Organisation météorologique mondiale (OMM). *Lignes directrices sur les compétences et les connaissances en matière de satellites pour les météorologues opérationnels* (OMM SP-12). Genève, 2018.

Organisation météorologique mondiale (OMM). *Compendium des cadres de compétences de l'OMM* (OMM-No. 1209). Genève, 2019.

Organisation météorologique mondiale (OMM). *Guide pour la mise en œuvre des normes d'éducation et de formation en météorologie et en hydrologie* (OMM-N° 1083), Volume I - Météorologie. Genève, 2023.

**EXTRAITS DES REGLEMENTS ET REGLES DE L'OMM REGISSANT
LE VOTE PAR CORRESPONDANCE POUR LES DIRECTIVES
NON REGLEMENTAIRES**

Ref.: 03370/2025-1.9 I/SSU

Règlement général de l'Organisation météorologique mondiale	
Règle 48	Entre les sessions, toute question relevant des attributions d'un organe constituant et qui, de l'avis de son président, pourrait être résolue par correspondance, peut être soumise à un vote par correspondance, sous réserve des dispositions suivantes: a) En dehors des sessions du Congrès, les Membres de l'Organisation ne sont appelés à voter par correspondance que pour des questions qui, aux termes de la Convention, ne sont pas réservées à la décision du Congrès. Les articles 11 et 12 de la Convention sont applicables en l'espèce à ce vote par correspondance; b) En cas de vote par correspondance des membres du Conseil exécutif, l'article 16 de la Convention est applicable; c) Au cas où le vote sur une proposition dont est saisie une commission a lieu par correspondance, le droit de vote est exercé par les représentants permanents des Membres représentés au sein de la commission.
Règle 49	Les votes par correspondance ne portant pas sur une élection sont précédés d'un échange de vues dans les cas suivants: a) Si le président de l'organe constituant en décide ainsi; b) Si l'une des personnes habilitées à voter le demande dans les 30 jours suivant la date d'envoi de l'invitation à voter; c) Si la proposition soumise au vote porte sur l'une des questions suivantes: i) Questions entraînant des modifications du Règlement technique; ii) Questions affectant le programme de l'Organisation; iii) Questions affectant les relations de l'Organisation avec une autre organisation intergouvernementale ou une organisation avec laquelle les relations de l'Organisation ont été définies; iv) Propositions dont la mise en vigueur exigerait de la part des Membres, si elles sont acceptées, des mesures importantes ou coûteuses. Lorsqu'il s'agit d'une commission, l'échange de vues a lieu entre les Membres qui y sont représentés.
Règle 50	Lorsque le président d'un organe constituant demande qu'un échange de vues ait lieu, conformément à la règle 49, il accompagne sa proposition des renseignements pour ou contre dont il dispose, suggère, le cas échéant, une date pour la mise en œuvre de la proposition, au cas où elle serait adoptée, et indique un délai pour la réception des commentaires.

Règle 51	a) Si, dans les commentaires envoyés en réponse à la requête formulée conformément à la règle 50, il est expressément demandé d'apporter des modifications à la proposition communiquée par le président de l'organe constituant, ce dernier envoie à tous les Membres ou membres habilités à voter une deuxième circulaire leur faisant connaître chacune des modifications proposées, ainsi que les autres commentaires, et demandant à chaque Membre ou membre d'indiquer, dans un délai de 45 jours à compter de la date d'envoi de cette deuxième circulaire, si ce Membre ou membre: i) Approuve l'adoption de la proposition originale sans modifications; ii) Approuve séparément chacune des modifications proposées ou s'y oppose; iii) Préfère que la décision concernant la proposition originale soit reportée à la session suivante de l'organe constituant. b) Compte tenu des réponses reçues, le président de l'organe constituant décide de procéder au vote par correspondance ou de reporter à la session suivante de l'organe constituant toute autre initiative en la matière. c) Si le président de l'organe constituant décide de procéder au vote par correspondance, il prépare un projet de résolution ou de recommandation approprié et prie le Secrétaire général de le soumettre à un vote par correspondance. Jusqu'à la clôture du scrutin, aucune proposition ou aucun amendement émanant d'un Membre ou membre et portant sur le projet de résolution ou de recommandation soumis au vote ne sera pris en considération.
Règle 52	Toute proposition qui est soumise à un vote par correspondance est formulée de manière que les questions qui ne sont pas liées fassent l'objet de scrutins séparés.
Règle 53	Les dispositions applicables au vote par correspondance sont celles qui sont en vigueur à la date d'envoi de l'invitation à voter.
Règle 54	Lors d'un vote par correspondance, y compris dans le cas d'une élection, un vote n'est valable que si le bulletin de vote ou le vote électronique: a) Est reçu par le Secrétaire général dans les 30 jours suivant la date d'envoi de l'invitation à voter; b) En ce qui concerne les Membres, le bulletin de vote a été signé au nom du Ministre des affaires étrangères du Membre ou, dans le cas où les dispositions de la règle 5 sont applicables, par le représentant permanent du Membre ou une personne habilitée à signer au nom du représentant permanent et dont le nom a été signalé au Secrétaire général. c) En ce qui concerne les Membres, le vote électronique est soumis par le représentant permanent autorisé en tant qu'agent officiel de liaison à voter, ou par la personne qu'il aura désigné. Le Secrétaire général décide de la validité des bulletins de vote ou des votes électroniques.

Règle 55	a) Excepté dans les commissions, le quorum pour un vote par correspondance au sein d'un organe constituant est le même que celui exigé pour une séance de cet organe. b) Le quorum pour un vote par correspondance au sein des commissions est constitué par la majorité du nombre des Membres représentés au sein de la commission. c) Si le nombre de réponses reçues par le Secrétaire général pendant la période de 30 jours mentionnée dans la règle 54 n'atteint pas le quorum requis pour un vote par correspondance, la proposition est considérée comme rejetée.
Règle 56	Tous les votes par correspondance, y compris les élections, sont dirigés par le Secrétaire général. Celui-ci désigne au moins deux hauts fonctionnaires du Secrétariat pour contrôler et compter les bulletins de vote ou les votes électroniques reçus. Après le dépouillement des votes, ces fonctionnaires établissent et signent une déclaration donnant les résultats du scrutin. Les bulletins de vote ou les résultats du vote électronique sont conservés par le Secrétaire général pendant une période de 180 jours après la fin du scrutin et sont ensuite détruits.
Règle 57	Le président d'un organe constituant peut annuler un vote par correspondance dans un des deux cas suivants: a) Si le vote n'a pas été précédé d'un échange de vues et qu'un tel échange est demandé en application des dispositions de l'alinéa b) de la règle 49; ou b) Lorsque l'élection a lieu entre les sessions, si une personne dont le nom figure sur la liste définitive des candidats retire sa candidature ou n'est plus éligible au poste pour lequel elle est désignée. Dans ces cas, les bulletins de vote ou les votes électroniques reçus en réponse à la lettre annonçant le scrutin sont considérés comme nuls et non avenus.
Règle 58	Les dispositions des règles 44 à 46 et 77 à 91 ne sont pas applicables aux votes par correspondance.
Règle 59	Le président d'un organe constituant peut approuver une proposition au nom de cet organe, sans procéder à un vote par correspondance, dans les conditions suivantes: a) En soumettant la proposition, le président aura indiqué son intention de l'adopter si aucune objection n'est formulée à son égard; b) Un délai de 90 jours, à compter de la date d'envoi de la lettre circulaire présentant la proposition, est accordé pour la réception des réponses; c) Aucune objection n'a été formulée pendant ladite période de 90 jours par l'une des personnes ayant le droit de voter.
Règle 60	Toute décision d'un organe constituant adoptée au moyen d'un vote par correspondance a, pour tous les objectifs de l'Organisation, la même force, les mêmes effets et le même statut que si elle avait été adoptée par cet organe constituant au cours d'une session; toute disposition de la Convention ou du Règlement applicable à une décision adoptée en session est également applicable à une décision adoptée au moyen d'un vote par correspondance.

Règle 61	a) À l'exception des votes par correspondance du Conseil exécutif, le résultat d'un vote par correspondance (nombre de voix pour et contre et nombre d'abstentions) est communiqué à tous les Membres qui auront été invités à y participer. b) Une liste indiquant les votes des divers Membres est envoyée à chaque Membre, sur sa demande, sous réserve que cette demande soit reçue dans un délai de 180 jours après la clôture du scrutin, à moins que deux au minimum des Membres invités à participer à ce vote n'aient demandé, avant la clôture de ce vote, que cette information ne soit pas communiquée.
Règlement intérieur des commissions techniques Annex VII. Procédures de modification du Règlement technique (OMM-N° 49), de ses annexes, des guides et des autres publications non réglementaires correspondantes	
1. INTRODUCTION 1.1 Les procédures décrites dans la présente annexe présentent les étapes de la rédaction, de l'examen et de l'approbation du <i>Règlement technique</i> (OMM-N° 49), des manuels qui sont des annexes dudit règlement, des guides et des autres publications non réglementaires correspondantes. 1.2 Un amendement, dans le contexte de ces procédures, correspond à toute révision du contenu d'une publication, à l'ajout d'une nouvelle publication ou à la suppression d'une publication existante. Les modifications de nature purement rédactionnelle qui n'altèrent pas le sens du texte d'une publication peuvent être effectuées par le Secrétariat, lorsqu'il le juge utile, et ne seront pas traitées dans la présente annexe. 2. ÉTAPES INITIALES Soumission de la demande initiale 2.1 Un Membre ou un expert d'une commission technique soumet une demande initiale d'amendement au Secrétariat. Examen de la demande initiale 2.2 Le Secrétariat, en consultation avec le président d'un comité permanent ou d'un groupe d'étude pertinent relevant de la commission technique concernée, passe en revue la demande initiale en vue de vérifier que tout amendement soumis est justifié. En l'absence de justification, la demande n'aboutira pas. 3. RÉDACTION DE LA PROPOSITION D'AMENDEMENT PAR L'ORGANE RESPONSABLE 3.1 Lorsqu'il est établi qu'un amendement est justifié, la demande est envoyée au comité permanent ou au groupe d'étude qui en est responsable. Si l'objet de la demande ne relève pas de la responsabilité d'organes en place d'une commission technique, la demande devrait être examinée par le groupe de gestion de la commission intéressée, qui tranchera sur la manière de la traiter.	

- 3.2 L'organe responsable (à savoir, le comité permanent ou le groupe d'étude) rédige la proposition d'amendement en application des principes définis dans le paragraphe 13 des dispositions générales du *Règlement technique*, dans les *Guidelines on the Preparation and Promulgation of the WMO Technical Regulations* (WMO-No. 1127) (Lignes directrices sur la préparation et la promulgation du Règlement technique de l'OMM) et dans les procédures éditoriales pertinentes de l'OMM, si nécessaire en consultation avec d'autres organes et experts techniques de l'Organisation.
- 3.3 La proposition d'amendement doit contenir, a minima, les informations ci-dessous:
- 1) Le titre de la publication sur laquelle porte l'amendement, ainsi que, le cas échéant, le numéro de publication OMM et le volume, la partie, la section, la règle, la disposition, le paragraphe ou tout autre sous-partie de ladite publication concernés par l'amendement;
 - 2) Le contenu détaillé de l'amendement;
 - 3) Les finalités de l'amendement;
 - 4) L'organe à l'origine de la demande initiale.
- 3.4 La proposition devrait également contenir les informations suivantes:
- 1) Les incidences attendues de l'amendement sur les Membres, les usagers de services, les autres organisations internationales et les autres publications réglementaires de l'OMM;
 - 2) Le nombre total ou estimé de Membres en mesure de suivre et d'appuyer l'amendement proposé (principe 13 a) des dispositions générales) en vue de valider la proposition en tant que pratique normalisée (laquelle nécessite d'être approuvée à forte majorité);
 - 3) Le nom des Membres et des organes de l'OMM, y compris les organes subsidiaires d'organes constituants, qui ont été consultés pendant le processus de rédaction de la proposition ou qui ont fourni leur appui;
 - 4) La date proposée pour la mise en œuvre de l'amendement, soit la date à laquelle il prendra effet;
 - 5) Les informations sur sa validation, lorsqu'elles sont disponibles. Si l'amendement entraîne des modifications susceptibles d'avoir une incidence sur les systèmes de traitement automatisé, il convient d'effectuer des tests avec au moins deux jeux d'outils mis au point séparément et deux centres indépendants; les résultats des tests de validation devraient être inclus dans la proposition.
- 3.5 Il convient de rassembler toutes les propositions concernées dans une unique proposition détaillée.

4. APPROBATION DE LA PROPOSITION D'AMENDEMENT

Une fois la proposition d'amendement entièrement rédigée, le Secrétariat se charge de la soumettre pour approbation. Les principales méthodes employées pour approuver une proposition d'amendement sont la procédure d'approbation standard et la procédure d'approbation accélérée.

4.1 Procédure d'approbation standard

- 4.1.1 Il s'agit de la procédure utilisée par défaut pour l'approbation d'une proposition d'amendement du *Règlement technique* (OMM-N° 49), des manuels qui sont des annexes dudit règlement, des guides et des autres publications non réglementaires correspondantes.

4.1.2 Les différentes étapes de la procédure d'approbation standard se présentent comme suit:

- 1) Le groupe de gestion de la commission technique concernée examine la proposition d'amendement, le cas échéant après consultation avec d'autres organes, puis, selon le cas, demande la révision de la proposition par l'organe responsable ou la soumet à la commission technique dans son ensemble.
- 2) La commission technique étudie la proposition d'amendement à l'occasion d'une de ses sessions ou par correspondance, et, selon ses conclusions, demande une nouvelle révision de la proposition par l'organe responsable ou réalise une des actions suivantes:
 - a) Si la proposition d'amendement concerne un guide ou une autre publication non réglementaire correspondante, la commission adopte normalement l'amendement lors d'une session ou par correspondance. Si un membre de la commission considère que la publication n'est pas de nature purement technique, la publication est transmise au Conseil exécutif pour adoption, à la demande de ce membre. Lors d'une session ou par correspondance, la commission a la possibilité de décider de déléguer à son président le pouvoir d'approuver les guides et les autres publications non réglementaires correspondantes, si nécessaire en consultation avec le groupe de gestion de ladite commission et d'autres organes pertinents.
 - b) Lorsque la proposition prévoit d'amender le *Règlement technique* (OMM-N° 49), la commission formule une recommandation au Congrès ou au Conseil exécutif en vue d'adopter la proposition, dans l'hypothèse où il serait nécessaire de procéder à la mise en œuvre de la nouvelle règle avant la prochaine session du Congrès (en application du paragraphe 15 des dispositions générales).
 - c) Lorsque la proposition d'amendement concerne les annexes du *Règlement technique*, la commission formule une recommandation au Conseil exécutif en vue d'adopter cette proposition, à moins que le Congrès demande à examiner lui-même certains amendements.
- 3) Le Secrétariat fait parvenir une circulaire de l'OMM à ses Membres, les informant de la proposition d'amendement en indiquant, le cas échéant, les nouvelles obligations qu'ils auront à assumer.
- 4) Le Congrès ou le Conseil exécutif examine la recommandation formulée par la commission technique concernée et choisit soit de l'adopter, soit de demander à la commission de réviser une nouvelle fois la proposition.

4.2 Procédure d'approbation accélérée

- #### 4.2.1
- La procédure d'approbation accélérée, autorisée par le Conseil exécutif dans sa résolution 12 (EC-68) et sa résolution 9 (EC-69), s'applique à la mise à jour de certains éléments (dénommés «spécifications techniques») des manuels suivants: *Manuel des codes* (OMM-N° 306), *Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386), *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485), *Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1060) et *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160).

- 4.2.2 Cette procédure peut également s'appliquer aux guides et aux autres publications non réglementaires correspondantes autorisés par la commission technique concernée.
- 4.2.3 Les Membres, de même que les autorités de chaque pays ou les correspondants nationaux désignés sollicités dans le cadre de la procédure d'approbation accélérée, peuvent consulter la liste des spécifications techniques, des guides et des autres publications non réglementaires correspondantes.
- 4.2.4 On a habituellement recours à la procédure susmentionnée deux fois par an.
- 4.2.5 Les différentes étapes de la procédure d'approbation accélérée se présentent comme suit:
- 1) Le président du comité permanent concerné étudie la proposition d'amendement, si nécessaire en consultation avec le Secrétariat et d'autres organes. Selon le cas, il demande à l'organe responsable de réviser à nouveau la proposition ou soumet cette dernière aux correspondants nationaux désignés ou à tout autre autorité nationale compétente dans le domaine technique approprié afin de la réexaminer.
 - 2) Dès que les autorités mentionnées au point ci-dessus et les correspondants nationaux désignés reçoivent la proposition d'amendement qui leur a été soumise, ils ont deux mois pour faire part de leurs commentaires. Une fois ceux-ci pris en compte, ils soumettent la proposition d'amendement au président de la commission technique concernée.
 - 3) Le président de la commission technique concernée étudie la proposition d'amendement en consultation avec le groupe de gestion de sa commission technique et, en tant que de besoin, avec le président de l'autre commission technique et le Secrétariat. Selon le cas, il demande ensuite une nouvelle révision de la proposition par l'organe responsable ou réalise une des opérations suivantes:
 - a) Lorsque la proposition d'amendement concerne un guide ou une autre publication non réglementaire correspondante, le président de la commission technique intéressée approuve l'amendement, stade auquel ce dernier est considéré comme adopté.
 - b) Lorsque la proposition d'amendement concerne un manuel qui est une annexe du *Règlement technique* (OMM-N° 49), le président de la commission technique intéressée approuve la proposition et la soumet au Président de l'OMM.
 - 4) Le Président de l'OMM procède ensuite à l'examen de la proposition d'amendement et, selon ses conclusions, demande une nouvelle révision de la proposition par l'organe responsable ou approuve, au nom du Conseil exécutif, l'amendement pour adoption.
 - 5) Après son approbation par le Président de l'OMM, l'amendement est considéré comme adopté et le Secrétariat informe les Membres de son adoption et de la date de son entrée en application.

4.3 Précisions sur les procédures d'approbation standard et accélérée

Les points 4.1 et 4.2 ci-dessus correspondent aux étapes habituellement suivies dans le cadre, respectivement, de la procédure d'approbation standard et de la procédure d'approbation accélérée. Des étapes différentes peuvent être exceptionnellement autorisées. Veuillez vous référer au Règlement général figurant dans le *Recueil des documents fondamentaux N° 1* (OMM-N° 15) et aux *Guidelines on the Preparation and Promulgation of the WMO Technical Regulations* (WMO-No. 1127) (Lignes directrices sur la préparation et la promulgation du Règlement technique de l'OMM) pour plus d'informations.

Guidelines on Satellite Skills and Knowledge for Operational Meteorologists and Specialists in Related Application Areas
(Directives sur les aptitudes et connaissances en matière de satellites des météorologues des services d'exploitation
et des spécialistes des domaines d'application connexes)

(En/Zh/Fr/Es/Ru/Ar)

Ref.: 03370/2025-1.9 USSU

ENGLISH	CHINESE	FRENCH	SPANISH	RUSSIAN	ARABIC
Infrastructure Commission recommends to its Members to approve the revised Guidelines, entitled "Guidelines on Satellite Skills and Knowledge for Operational Meteorologists and Specialists in Related Application Areas"	基础设施委员会建议其会员批准经修订《指导方针》（题为《业务气象人员及相关应用领域专家卫星技能与知识指导方针》）。	L'INFCOM recommande à ses Membres d'approuver la version révisée des <i>Directives sur les aptitudes et connaissances en matière de satellites des météorologues des services d'exploitation et des spécialistes des domaines d'application connexes</i>	La Comisión de Infraestructura recomienda a sus Miembros la aprobación de la versión revisada de las directrices sobre aptitudes y conocimientos satelitales para meteorólogos operativos y especialistas en esferas de aplicación conexas	Комиссия по инфраструктуре рекомендует своим Членам утвердить пересмотренные Руководящие принципы под названием <i>Руководящие принципы по навыкам и знаниям в области использования спутниковых данных для оперативных метеорологов и специалистов в смежных прикладных областях</i>	توصي لجنة البنية التحتية أعضائها بالموافقة على المبادئ التوجيهية المنقحة المعنونة "المبادئ التوجيهية بشأن المهارات والمعارف الساتلية اللازمة لأخصائيي الأرصاد الجوية التطبيقيين والأخصائيين في مجالات التطبيق ذات الصلة"
Yes 是 Oui Sí Да نعم		No 否 Non No Нет لا		Abstention 弃权 Abstention Abstención Воздерживаюсь امتناع	
☐		☐		☐	

DOCUMENT D'AUTHENTIFICATION

Ref.: 03370/2025-19/SSU

Nom:

Titre/Fonction:

Signature:

Habilité(e) à voter pour le Ministre des affaires étrangères*/le représentant permanent d'un Membre de l'OMM* conformément aux dispositions de la [règle 54, alinéa b\)](#), du Règlement général de l'OMM ([Recueil des documents fondamentaux N° 1](#) (OMM-N° 15)).

* rayer la mention inutile

Signé à (lieu):

Date:

**LISTE DES MEMBRES DE L'INFCOM HABILITÉS À PARTICIPER
AU VOTE PAR CORRESPONDANCE SUR LES DIRECTIVES**

Ref.: 03370/2025-1.9 I/SSU

Algérie
Afrique du Sud
Allemagne
Arabie saoudite
Argentine
Arménie
Australie
Autriche
Bangladesh
Barbade
Bélarus
Belgique
Bénin
Bhoutan
Bosnie-Herzégovine
Botswana
Brésil
Brunéi Darussalam
Bulgarie
Burkina Faso
Cameroun
Canada
Chili
Chine
Colombie
Côte d'Ivoire
Croatie
Danemark
Égypte
Émirats arabes unis
Équateur
Espagne
Estonie
États-Unis d'Amérique
Éthiopie
Fédération de Russie
Fidji
Finlande
France

Gambie

Grèce

Guyane

Hong Kong, Chine

Hongrie

Inde

Indonésie

Iraq

Irlande

Islande

Israël

Italie

Jamaïque

Japon

Jordanie

Kazakhstan

Kenya

Koweït

Lettonie

Libye (État de)

Luxembourg

Macao, Chine

Macédoine du Nord

Malaysie

Maldives*

Mali

Maroc

Maurice

Mauritanie

Mexique

Mongolie

Namibie

Nauru

Népal

Nicaragua

Nigéria

Norvège

Nouvelle-Zélande

Oman

Ouganda

Ouzbékistan

Panama

Paraguay

Pays-Bas (Royaume des)

Pérou

Philippines

Pologne

Portugal

Qatar

République de Corée

République de Moldova

République démocratique populaire lao

République-Unie de Tanzanie

Roumanie

Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Samoa

Sénégal

Serbie

Seychelles

Singapour

Slovaquie

Slovénie

Sri Lanka

Suède

Suisse

Tchéquie

Territoires britanniques des Caraïbes

Thaïlande

Togo

Tonga

Trinité-et-Tobago

Tunisie

Türkiye

Ukraine

Uruguay

Vanuatu

Viet Nam

Zambie

Zimbabwe

* En attendant la désignation d'un nouveau représentant permanent des Maldives auprès de l'OMM, la présente lettre est adressée à la Mission permanente de la République des Maldives auprès de l'Office des Nations Unies et des autres organisations internationales à Genève