

Règlement technique

Documents de base N° 2

Volume I – Pratiques météorologiques générales normalisées
et recommandées

Édition 2019

Mise à jour en 2021

TEMPS CLIMAT EAU



ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE

OMM-N° 49

Règlement technique

Documents de base N° 2

Volume I – Pratiques météorologiques générales normalisées
et recommandées

Édition 2019

Mise à jour en 2021



ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE

OMM-N° 49

NOTE DE L'ÉDITEUR

Les dispositions typographiques suivantes ont été adoptées: les pratiques et procédures normalisées ont été imprimées en romain **gras**; les pratiques et procédures recommandées, en romain maigre; les notes, en plus petits caractères.

La base de données terminologique de l'OMM, METEOTERM, peut être consultée à l'adresse <https://public.wmo.int/fr/meteoterm>.

Il convient d'informer le lecteur que lorsqu'il copie un hyperlien en le sélectionnant dans le texte, des espaces peuvent apparaître après <http://>, <https://>, <ftp://>, <mailto:>, et après les barres obliques (/), les tirets (-), les points (.) et les séquences de caractères (lettres et chiffres). Il faut supprimer ces espaces de l'URL ainsi recopiée. L'URL correcte apparaît lorsque l'on place le curseur sur le lien. On peut aussi cliquer sur le lien et copier l'adresse qui s'affiche dans le ruban du navigateur.

OMM-N° 49

© Organisation météorologique mondiale, 2019

L'OMM se réserve le droit de publication en version imprimée ou électronique ou sous toute autre forme et dans n'importe quelle langue. De courts extraits des publications de l'OMM peuvent être reproduits sans autorisation, pour autant que la source complète soit clairement indiquée. La correspondance relative au contenu rédactionnel et les demandes de publication, reproduction ou traduction partielle ou totale de la présente publication doivent être adressées au:

Président du Comité des publications
Organisation météorologique mondiale (OMM)
7 bis, avenue de la Paix
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2, Suisse

Tél.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 81 17
Courriel: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-20049-5

NOTE

Les appellations employées dans les publications de l'OMM et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'Organisation météorologique mondiale, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de certaines sociétés ou de certains produits ne signifie pas que l'OMM les cautionne ou les recommande de préférence à d'autres sociétés ou produits de nature similaire dont il n'est pas fait mention ou qui ne font l'objet d'aucune publicité.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
DISPOSITIONS GÉNÉRALES	ix
DÉFINITIONS	xiii
PARTIE I. LE SYSTÈME MONDIAL INTÉGRÉ DES SYSTÈMES D'OBSERVATION DE L'OMM.	1
1. Introduction	1
1.1 Objet et portée	1
1.2 Systèmes d'observation composant le WIGOS.....	1
1.2.1 Système mondial d'observation relevant de la Veille météorologique mondiale	2
1.2.2 La composante Observation de la Veille de l'atmosphère globale ..	2
1.2.3 Système d'observation hydrologique de l'OMM.....	2
1.2.4 La composante Observation de la Veille mondiale de la cryosphère.	2
1.3 Collaboration avec des partenaires responsables de systèmes d'observation coparrainés par l'OMM ou qui ne relèvent pas de celle-ci.....	3
1.4 Gouvernance et gestion.....	3
2. Attributs communs des composantes du WIGOS	3
2.1 Exigences.....	3
2.2 Conception, planification et évolution	3
2.3 Instruments et méthodes d'observation	4
2.4 Exploitation.....	4
2.4.1 Exigences générales.....	4
2.4.2 Observations.....	4
2.4.3 Efficacité	5
2.4.4 Contrôle de la qualité	5
2.4.5 Étalonnage	5
2.5 Métadonnées d'observation.....	5
2.6 Gestion de la qualité	5
2.7 Développement des capacités à l'appui du WIGOS.....	6
2.7.1 Généralités	6
2.7.2 Enseignement et formation	6
2.7.3 Développement des capacités sur le plan de l'infrastructure	6
3. Attributs propres au sous-système de surface du WIGOS.....	6
3.1 Exigences.....	6
3.1.1 Généralités	6
3.1.2 Besoins en matière d'observation	6
3.2 Conception, planification et évolution	7
3.2.1 Généralités	7
3.3 Instruments et méthodes d'observation.....	7
3.4 Exploitation.....	7
4. Attributs propres au sous-système spatial du WIGOS	7
4.1 Portée, objectifs et exploitation du sous-système spatial	7
4.1.1 Généralités	7
4.1.2 Exigences en matière d'observation	7
5. Attributs propres au Système mondial d'observation de la Veille météorologique mondiale.....	8
6. Attributs propres à la composante Observation de la Veille de l'atmosphère globale ..	9
7. Attributs propres au Système d'observation hydrologique de l'OMM	10
8. Attributs propres à la composante Observation de la Veille mondiale de la cryosphère	10
PARTIE II. LE SYSTÈME D'INFORMATION DE L'OMM	11
1. Introduction	11
1.1 Objet et portée	11
1.2 Organisation.....	11
1.3 Responsabilités	12

	<i>Page</i>
1.4 Pratiques, procédures et spécifications	13
2. Représentation des données et codes internationaux	13
2.1 Généralités – Formes symboliques.	13
2.2 Mots, groupes et lettres symboliques	13
2.3 Chiffres de code	13
PARTIE III. TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRÉVISION	14
1. Système mondial de traitement des données et de prévision	14
1.1 Objet et champ d'application	14
1.2 Organisation	14
1.3 Fonctions et responsabilités des centres	15
1.3.1 Centres météorologiques nationaux	15
1.3.2 Centres météorologiques régionaux spécialisés	15
1.3.3 Centres météorologiques mondiaux	16
1.3.4 Réseau de centres météorologiques régionaux spécialisés	16
1.4 Pratiques, procédures et spécifications	16
PARTIE IV. SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES, HYDROLOGIQUES ET CLIMATOLOGIQUES .	17
1. Assistance météorologique aux activités maritimes	17
1.1 Généralités	17
1.2 Assistance météorologique aux activités maritimes en haute mer, notamment à l'appui du Service mondial OMI/OMM d'information et d'alerte pour la météorologie maritime et l'océanographie	17
1.2.1 Généralités	17
1.2.2 Principes et procédures	18
1.3 Assistance météorologique aux activités maritimes dans les eaux côtières, au large et dans les zones particulières	18
1.3.1 Généralités	18
1.3.2 Coordination avec les pays voisins	18
1.3.3 Coordination avec l'assistance en haute mer	18
1.3.4 Principes et procédures	18
1.4 Assistance à l'appui des opérations de recherche et de sauvetage	19
1.4.1 Généralités	19
1.4.2 Principes et procédures	19
1.5 Appui au Service mondial d'avertissements de navigation	19
1.5.1 Généralités	19
1.5.2 Orientations	20
1.6 Assistance à l'appui des interventions en cas d'éco-urgence maritime	20
1.6.1 Généralités	20
1.6.2 Procédures	20
1.7 Formation en météorologie maritime	20
1.7.1 Généralités	20
1.7.2 Principes et procédures	21
1.8 Assistance météorologique aux activités maritimes à l'appui de la climatologie maritime	21
1.8.1 Généralités	21
1.8.2 Orientations	21
2. Assistance météorologique à l'agriculture	21
2.1 Présentation des données de météorologie agricole	21
2.1.1 Publication des données de météorologie agricole	21
2.2 Rapports de météorologie agricole	22
2.2.1 Rapports sur l'évolution du temps et l'état des cultures	22
2.3 Prévisions pour l'agriculture	23
2.3.1 Programme de prévision	23
3. Assistance météorologique à la navigation aérienne	23
4. Services hydrologiques	23

	<i>Page</i>
5. Services météorologiques destinés au public	23
5.1 Considérations générales	23
5.2 Prestation de services météorologiques destinés au public	24
5.2.1 Importance accordée aux utilisateurs	24
5.2.2 Qualité	24
5.2.3 Diffusion des produits	24
5.2.4 Élaboration des messages d'alerte	24
5.2.5 Avantages socio-économiques des services météorologiques et hydrologiques	24
5.2.6 Éducation et sensibilisation du public	25
5.3 Organisation	25
5.4 Compétences	25

**PARTIE V. QUALIFICATIONS ET COMPÉTENCES DU PERSONNEL PARTICIPANT
À LA PRESTATION DE SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES (TEMPS ET CLIMAT) ET
HYDROLOGIQUES** **26**

1. Qualifications et compétences	26
1.1 Généralités	26
1.2 Personnel chargé de fournir des services de météorologie aéronautique	27
1.2.1 Qualifications	27
1.2.2 Compétences	27
1.3 Personnel assurant la formation relative aux services météorologiques, hydrologiques et climatologiques	28
1.3.1 Qualifications	28
1.3.2 Compétences	28
1.4 Personnel d'appui du Système d'information de l'OMM	28
1.4.1 Qualifications	28
1.4.2 Compétences	28
1.5 Personnel chargé de fournir des services climatologiques	29
1.5.1 Qualifications	29
1.5.2 Compétences	29
1.6 Personnel chargé de fournir des services de météorologie maritime	30
1.6.1 Qualifications	30
1.6.2 Compétences	30
1.7 Personnel chargé de fournir des services météorologiques destinés au public	30
1.7.1 Qualifications	30
1.7.2 Compétences	30
1.8 Personnel chargé des instruments, des observations et des programmes et réseaux d'observation	32
1.8.1 Qualifications	32
1.8.2 Compétences	32

PARTIE VI. FORMATION DU PERSONNEL MÉTÉOROLOGIQUE **35**

1. Exigences en matière d'enseignement et de formation professionnelle	35
1.1 Généralités	35
1.2 Catégories de personnel	35
1.3 Programme d'enseignement de base pour les météorologistes	35
1.4 Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie	35
1.5 Moyens de formation dans le domaine de la météorologie	35
1.6 Statut du personnel météorologique	38

PARTIE VII. GESTION DE LA QUALITÉ **39**

1. Systèmes de gestion de la qualité	39
1.1 Généralités	39
1.2 Installations et centres internationaux de l'Organisation météorologique mondiale	39

	<i>Page</i>
1.3	Mise en place d'un système de gestion de la qualité 39
1.4	Reconnaissance de la conformité d'un système de gestion de la qualité 40
	Annexe. Procédures d'audit. 41
1.	PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DE BASE 45
1.1	Programme d'enseignement de base pour les météorologistes. 45
1.2	Généralités 45
1.2	Composantes du Programme d'enseignement de base pour les météorologistes 45
1.2.1	Matières principales. 46
1.2.2	Météorologie physique. 46
1.2.3	Météorologie dynamique. 46
1.2.4	Météorologie synoptique et à moyenne échelle 47
1.2.5	Climatologie 47
2.	Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie 47
2.1	Généralités 47
2.2	Composantes du Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie. 48
2.2.1	Matières principales. 48
2.2.2	Météorologie physique et dynamique – Principes de base 48
2.2.3	Météorologie synoptique et de moyenne échelle – Principes de base 48
2.2.4	Climatologie – Principes de base 49
2.2.5	Instruments et méthodes d'observation météorologiques. 49
1.	CRITÈRES POUR LA DÉSIGNATION DES CENTRES RÉGIONAUX DE FORMATION PROFESSIONNELLE DE L'OMM. 50

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1. Le *Règlement technique* (OMM-N° 49) de l'Organisation météorologique mondiale est divisé en trois volumes:

Volume I – Pratiques météorologiques générales normalisées et recommandées

Volume II – Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale

Volume III – Hydrologie

But du Règlement technique

2. Le Règlement technique est établi par le Congrès météorologique mondial, conformément à l'article 8 d) de la Convention.

3. Les buts du Règlement sont les suivants:

- a) Faciliter la coopération en matière de météorologie et d'hydrologie entre les Membres;
- b) Répondre le plus efficacement possible, sur le plan international, aux besoins spécifiques des différents domaines d'application de la météorologie et de l'hydrologie opérationnelle;
- c) Assurer, d'une manière adéquate, l'uniformité et la normalisation des pratiques et procédures employées pour atteindre les buts a) et b).

Catégories de règles

4. Le Règlement technique comprend des pratiques et procédures *normalisées*, des pratiques et procédures *recommandées* et des références à des constantes, des définitions, des formules et des spécifications.

5. Ces trois catégories de règles sont définies de la manière suivante:

Les pratiques et procédures *normalisées*:

- a) Sont les pratiques et procédures que les Membres sont tenus de suivre ou d'appliquer;
- b) Ont la même valeur juridique que les stipulations d'une résolution technique auxquelles les dispositions de l'article 9 b) de la Convention sont applicables;
- c) Sont invariablement caractérisées par l'emploi de l'auxiliaire modal *shall* dans la version anglaise et de formes verbales équivalentes dans les versions arabe, chinoise, espagnole, française et russe;

Les pratiques et procédures *recommandées*:

- a) Sont les pratiques et procédures auxquelles les Membres sont vivement encouragés à se conformer;
- b) Ont la même valeur juridique que les recommandations destinées aux Membres, auxquelles les dispositions de l'article 9 b) de la Convention ne sont pas applicables;
- c) Sont caractérisées par l'emploi de l'auxiliaire modal *should* dans la version anglaise et de formes verbales équivalentes dans les versions arabe, chinoise, espagnole, française et russe, sauf lorsque le Congrès en aura expressément décidé autrement;

Les références à des constantes, des définitions, des formules et des spécifications:

Les Membres devraient utiliser les définitions, formules, valeurs de constantes et spécifications qui figurent dans les guides publiés par l'Organisation.

6. Conformément aux définitions ci-dessus, les Membres doivent faire tout leur possible pour appliquer les pratiques et procédures *normalisées*. En vertu de l'article 9 b) de la Convention et conformément à la règle 101 du Règlement général, les Membres doivent notifier expressément par écrit au Secrétaire général leur intention d'appliquer les pratiques et procédures *normalisées* du Règlement technique, à l'exception de celles pour lesquelles ils ont signalé des dérogations particulières. Les Membres informent également le Secrétaire général, au moins trois mois à l'avance, de tout changement apporté au degré d'application d'une pratique ou procédure *normalisée* annoncée précédemment et de la date à laquelle ce changement prend effet.

7. En ce qui concerne les pratiques et procédures *recommandées*, les Membres sont instamment priés de s'y conformer, mais ils ne sont pas tenus de signaler au Secrétaire général l'inobservation de l'une ou l'autre des règles de cette catégorie, excepté pour celles du Volume II.

8. Afin de mettre en lumière la valeur juridique des diverses règles, les pratiques et procédures *normalisées* se distinguent des pratiques et procédures *recommandées* par une disposition typographique différente, indiquée dans la note de l'éditeur.

Valeur juridique des annexes et des appendices

9. Les annexes ci-après du *Règlement technique* (Volumes I à III), également appelées «manuels», sont des publications distinctes, qui contiennent des textes réglementaires. Elles sont établies par décision du Congrès et sont destinées à faciliter l'application du Règlement technique à des domaines spécifiques. Les manuels peuvent contenir des pratiques et procédures tant *normalisées* que *recommandées*:

- I *Atlas international des nuages* (OMM-N° 407) – Manuel de l'observation des nuages et des autres météores, sections 1, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.2; paragraphes 1 à 4 des sections 2.3.1 à 2.3.10 (par exemple, 2.3.1.1, 2.3.1.2, etc.); sections 2.8.2, 2.8.3, 2.8.5, 3.1; et les définitions (dans les cases grisées) de la section 3.2;
- II *Manuel des codes* (OMM-N° 306), Volume I;
- III *Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386);
- IV *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485);
- VI *Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558), Volume I;
- VII *Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1060);
- VIII *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160);
- IX *Manuel sur le Cadre mondial pour la gestion de données climatologiques de qualité* (OMM-N° 1238).

10. Les textes appelés appendices figurant dans le *Règlement technique* ou dans l'une de ses annexes ont la même valeur juridique que la partie du Règlement à laquelle ils se réfèrent.

Valeur juridique des notes et des suppléments

11. Certaines notes (précédées de la mention «Note») ont été insérées dans le *Règlement technique*. Ce sont des notes explicatives qui renvoient notamment aux guides appropriés et autres publications pertinentes de l'OMM. Ces notes n'ont pas la valeur juridique des dispositions du Règlement technique.

12. Le *Règlement technique* contient également des suppléments, qui présentent généralement des directives détaillées concernant des pratiques et procédures *normalisées* et *recommandées*. Ces suppléments n'ont toutefois pas valeur de règlement.

Mise à jour du *Règlement technique* et de ses annexes (manuels)

13. Le *Règlement technique* est mis à jour, s'il y a lieu, compte tenu des progrès réalisés en météorologie et en hydrologie ainsi que dans les applications de la météorologie et de l'hydrologie opérationnelle, et des perfectionnements apportés aux techniques connexes. Certains principes qui ont été adoptés antérieurement par le Congrès et appliqués pour sélectionner les textes à inclure dans le *Règlement technique* sont rappelés ci-après. Ces principes servent à guider les organes constituants, notamment les commissions techniques, lorsqu'ils traitent des questions concernant le *Règlement technique*:

- a) Les commissions techniques ne devraient pas recommander qu'une disposition du *Règlement* constitue une pratique *normalisée* si cette disposition n'est pas approuvée à une forte majorité;
- b) Les dispositions du *Règlement technique* devraient comporter des instructions appropriées destinées aux Membres concernant l'application de la disposition prévue;
- c) Aucun changement important ne devrait être apporté au *Règlement technique* sans que les commissions techniques compétentes aient été consultées;
- d) Tout amendement proposé au *Règlement technique* par des Membres ou des organes constituants devrait être communiqué à tous les Membres, au moins trois mois avant d'être soumis au Congrès.

14. Les amendements au *Règlement technique* sont – en règle générale – approuvés par le Congrès.

15. Lorsqu'une commission technique compétente recommande un amendement au cours d'une de ses sessions et que la nouvelle règle doit être mise en œuvre avant la session suivante du Congrès, le Conseil exécutif peut, au nom de l'Organisation, approuver l'amendement conformément à l'article 14 c) de la Convention. Normalement, les amendements aux annexes du *Règlement technique* proposés par les commissions techniques compétentes sont approuvés par le Conseil exécutif.

16. Lorsqu'une commission technique compétente recommande un amendement dont la mise en œuvre est urgente, le Président de l'Organisation peut prendre les mesures nécessaires, au nom du Conseil exécutif, conformément à la règle 8, alinéa 5), du *Règlement général*.

Note: La procédure simple (accélérée) peut être suivie dans le cas d'amendements touchant les spécifications techniques énoncées dans les Annexes II (*Manuel des codes* (OMM-N° 306)), III (*Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386)), IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485)), VII (*Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1060)) et VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)). Les modalités d'application de la procédure simple (accélérée) sont définies dans ces annexes.

17. Une nouvelle édition du *Règlement technique*, qui comprend les amendements approuvés par le Congrès, est publiée après chaque session du Congrès (tous les quatre ans). Pour les amendements à apporter entre les sessions du Congrès, les Volumes I et III du *Règlement technique* sont mis à jour, le cas échéant, après que le Conseil exécutif a approuvé les changements. Il s'agit alors d'une nouvelle mise à jour de l'édition en cours du *Règlement technique*. Le texte du Volume II est préparé en étroite collaboration par l'Organisation météorologique mondiale et l'Organisation de l'aviation civile internationale, conformément aux arrangements de travail conclus par ces organisations; pour assurer la cohérence entre le Volume II et l'Annexe 3 à la Convention relative à l'aviation civile internationale – *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale*, l'adoption des amendements au Volume II est synchronisée avec l'adoption par l'Organisation de l'aviation civile internationale des amendements correspondants de l'Annexe 3.

Note: L'édition d'un manuel s'accompagne de l'année à laquelle s'est tenue la session correspondante du Congrès tandis que la mise à jour s'accompagne de l'année au cours de laquelle elle a été approuvée par le Conseil exécutif, par exemple: «Mise à jour en 2018».

Guides de l'OMM

18. Outre le *Règlement technique*, l'Organisation publie des guides qui décrivent les pratiques, les procédures et les spécifications que les Membres sont invités à suivre lorsqu'ils prennent leurs dispositions pour se conformer au Règlement technique et, de manière générale, lorsqu'ils développent leurs services météorologiques et hydrologiques. Ces guides sont mis à jour, le cas échéant, compte tenu des progrès scientifiques et techniques enregistrés en hydrométéorologie et climatologie, et de leurs applications. Il appartient aux commissions techniques de sélectionner les textes à inclure dans les guides. Ces guides et les amendements qui leur sont apportés sont examinés par le Conseil exécutif.

DÉFINITIONS

Une définition n'est pas un élément indépendant, c'est une composante essentielle de chaque pratique normalisée et recommandée dans laquelle le terme défini est utilisé, étant donné que tout changement au niveau de la signification du terme se répercute sur les caractéristiques de la pratique. Dans le Volume I du *Règlement technique*, les termes indiqués ci-après ont la signification suivante:

Note: On trouvera d'autres définitions dans l'Annexe II (*Manuel des codes* (OMM-N° 306)), l'Annexe III (*Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386)), l'Annexe IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485)) et l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), ainsi que dans d'autres publications de l'OMM.

Analyse météorologique (Analyse). Exposé des conditions météorologiques analysées pour une heure ou une période définie et pour une zone ou une partie d'espace aérien déterminée.

Analyse prévue. Représentation de l'état futur de l'atmosphère.

Note: Cette représentation peut être obtenue soit par intégration d'un modèle de prévision numérique, soit en faisant appel au jugement du prévisionniste, soit encore par toute autre méthode appropriée ou combinaison de plusieurs méthodes.

Assurance qualité. Activités entreprises pour donner l'assurance que les exigences de qualité ont été respectées. Elles impliquent la surveillance et l'évaluation systématiques des processus associés à l'élaboration d'un produit ou d'un service.

Bulletin météorologique. Texte comprenant des renseignements météorologiques précédé d'un en-tête approprié.

Capacité de rétention au champ. Quantité d'eau retenue dans un sol après qu'il a été entièrement imbibé et que l'eau s'est écoulée librement pendant un jour ou deux.

Carte du temps. Carte géographique sur laquelle les conditions ou éléments météorologiques sont représentés par des chiffres, des symboles ou des isoplèthes.

Centre météorologique mondial (CMM). Centre du Système mondial de traitement des données et de prévision dont l'objet primordial est d'établir des analyses météorologiques et des analyses prévues du temps, y compris des informations probabilistes, ainsi que des prévisions à longue échéance à l'échelle du globe.

Centre météorologique national (CMN). Centre chargé d'exercer les fonctions requises pour satisfaire aux exigences nationales et internationales, ainsi qu'aux engagements pris par les Membres dans le cadre du Système mondial de traitement des données et de prévision.

Centre météorologique régional spécialisé (CMRS). Centre du Système mondial de traitement des données et de prévision qui se spécialise dans une activité donnée dans le but premier de fournir des informations et des produits adaptés aux besoins de l'utilisateur dans un domaine particulier.

Centre régional de formation professionnelle (CRFP). Établissement – ou groupe d'établissements – national d'enseignement et de formation professionnelle reconnu par le Congrès ou le Conseil exécutif (à la suite d'une recommandation du conseil régional concerné de l'OMM) comme a) offrant des possibilités d'enseignement et de formation professionnelle aux Membres de l'OMM dans la Région, en particulier au personnel des Services météorologiques et hydrologiques nationaux; b) fournissant conseils et assistance en matière d'enseignement et de formation professionnelle à d'autres Membres de l'OMM; et c) facilitant l'organisation d'activités d'enseignement et de formation professionnelle dans les domaines de la météorologie, de l'hydrologie et de la climatologie.

Certification de conformité. La certification est obtenue grâce à l'audit d'un organe externe (tiers) accrédité d'évaluation de la conformité.

Client (dans le contexte des systèmes de gestion de la qualité). À l'OMM, les «clients» sont généralement appelés «utilisateurs». Toutefois, la famille des normes ISO utilise exclusivement le terme «clients».

Compatibilité. État dans lequel deux éléments peuvent coexister et être utilisés ensemble sans problème ou conflit.

Compétence. Connaissances, aptitudes et attitudes requises pour effectuer des tâches précises et s'acquitter ainsi des responsabilités inhérentes à un emploi donné.

Note: Les compétences sont souvent acquises et évaluées en cours d'emploi ou dans le cadre de diverses activités de formation.

Contrôle de la qualité. Activités visant à s'assurer que les exigences en matière de qualité sont satisfaites avant la livraison d'un produit ou la prestation d'un service.

Cryosphère. Composante du système terrestre qui comprend la glace, y inclus les précipitations solides, la neige, les glaciers et les calottes glaciaires, les inlandsis, les plates-formes de glace, les icebergs, la banquise, les glaces de lac et de cours d'eau et les sols gelés une partie de l'année, ou des éléments «secs» comme le pergélisol. La cryosphère comprend les éléments présents à la surface ou sous la surface de la Terre, ou bien qui sont mesurés à la surface dans le cas des précipitations solides. Elle exclut par conséquent les nuages de glace.

Densité apparente. Masse volumique d'un échantillon de sol intact après dessiccation en étuve, exprimé en grammes par centimètre cube.

Données climatologiques. Différentes catégories de données – instrumentales, indirectes, anciennes – qui constituent la source principale de renseignements pour l'étude du climat et l'élaboration des théories.

Données de niveau I. En général, ces données sont des relevés d'instruments exprimés dans les unités physiques appropriées et associés à des coordonnées géographiques. Il faut les convertir pour obtenir les valeurs des variables météorologiques et autres variables usuelles de l'environnement physique. Souvent les données de niveau I sont obtenues par traitement de signaux électriques, tels que des tensions, que l'on qualifie de données brutes.

Données de niveau II. Données qualifiées de variables météorologiques ou autres variables de l'environnement physique. Elles peuvent être issues directement des instruments (c'est le cas pour de nombreux instruments basiques) ou déduites des données de niveau I.

Données de réanalyse. Données obtenues suite à une réanalyse – méthode qui permet d'avoir des relevés de haute qualité de conditions climatiques anciennes en combinant données d'observation et données issues de modèles.

Données d'observation. Résultat de l'évaluation d'un ou plusieurs éléments de l'environnement physique.

Étalonnage. 1) Détermination expérimentale de la relation entre la quantité à mesurer et l'indication donnée par l'instrument, le dispositif ou le procédé de mesure; 2) processus permettant d'associer l'indication d'un instrument à la valeur du signal d'entrée ou à la valeur vraie de l'élément mesuré déterminée indépendamment; l'étalonnage est généralement effectué en plusieurs points différents de la gamme de mesure de l'instrument.

Gestion de la qualité. Processus axé non seulement sur la qualité du produit, mais aussi sur les moyens d'assurer cette qualité, et centré sur les quatre activités suivantes: planification de la qualité, contrôle de la qualité, assurance de la qualité et amélioration de la qualité.

Hauteur. Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point et un niveau de référence.

Note: Le niveau de référence peut être spécifié dans le texte même ou dans une note explicative.

Interopérabilité. Propriété désignant la capacité de divers systèmes de fonctionner ensemble.

Message d'observation météorologique (Message). Exposé des conditions météorologiques observées à un moment et en un endroit déterminés.

Message météorologique. Message comportant un seul bulletin météorologique, précédé d'une ligne préliminaire et suivi de signaux de fin de message.

Note: Des renseignements détaillés sur la forme de la ligne préliminaire et des signaux de fin de message ainsi que sur la structure du bulletin météorologique figurent dans l'Annexe III (*Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386)), partie II, chapitre 2.

Métadonnées de recherche. Métadonnées conformes à la norme employée dans le Système d'information de l'OMM pour rechercher des informations partagées par le biais de ce système.

Métadonnées d'observation. Données décrivant des données d'observation et/ou des stations/plates-formes d'observation; informations nécessaires pour évaluer et interpréter des observations ou pour faciliter la conception et la gestion de systèmes et de réseaux d'observation.

Météorologiste. Personne ayant achevé avec succès le Programme d'enseignement de base pour météorologistes à un niveau correspondant à un diplôme universitaire.

Moyennes d'une période. Moyennes des données climatologiques calculées pour toute période d'au moins dix années commençant le 1^{er} janvier d'une année se terminant par le chiffre 1.

Néphanalyse. Interprétation graphique sur une carte géographique des données relatives aux nuages.

Normales. Moyennes calculées pour une période uniforme et relativement longue comprenant au moins trois périodes consécutives de dix années.

Normales climatologiques standard. Moyennes des données climatologiques calculées pour les périodes consécutives de 30 ans ci-après: 1^{er} janvier 1981–31 décembre 2010, 1^{er} janvier 1991–31 décembre 2020, etc.

Note: Quand il manque des données, des normales ajustées peuvent être établies.

Observation. Évaluation d'un ou plusieurs éléments de l'environnement physique.

Note: Les observations constituent des données de niveau II et peuvent être obtenues de manière directe ou indirecte.

Observation de radar météorologique. Évaluation des caractéristiques de l'atmosphère obtenues par l'émission d'ondes électromagnétiques (signaux radar) et par l'analyse de l'information provenant des cibles dans le volume sondé.

Note: L'évaluation est généralement répétée sur une séquence d'échantillons, selon la stratégie de balayage, et transmise sous la forme d'un jeu de données continues dans l'espace.

Observation de radar profileur de vent. Profil vertical du vecteur vent horizontal et, dans certaines conditions, de la composante verticale du vent, déterminé par l'émission de signaux radar et par l'analyse de l'information contenue dans l'onde électromagnétique rétrodiffusée à l'aide de techniques de traitement propres au système.

Observation en altitude. Observation faite en atmosphère libre, directement ou indirectement.

Observation en différé. Observation qui n'est pas transmise immédiatement ou peu après qu'elle a été effectuée mais ultérieurement. Elle renseigne l'utilisateur sur les conditions qui ont prévalu antérieurement.

Note: Les décalages qui signalent une observation comme étant en «temps réel», en «temps quasi réel» ou en «différé» varient en fonction de la situation et dépendent de plusieurs facteurs, notamment l'usage qui est fait de l'observation, la méthode de diffusion, le contrôle qualité ou autre traitement appliqué, la fréquence d'observation, le temps d'échantillonnage et la variabilité de l'élément physique observé.

Observation en surface. Observation autre qu'une observation en altitude, faite à partir de la surface de la Terre.

Observation en temps quasi réel. Observation transmise peu après qu'elle a été effectuée.

Note: Les décalages qui signalent une observation comme étant en «temps réel», en «temps quasi réel» ou en «différé» varient en fonction de la situation et dépendent de plusieurs facteurs. Une observation en temps quasi réel est essentiellement une observation en temps réel assortie d'un délai déterminé qui en réduit la valeur pour certains utilisateurs.

Observation en temps réel. Observation transmise immédiatement après qu'elle a été effectuée. Elle renseigne l'utilisateur sur les conditions actuelles.

Note: Les décalages qui signalent une observation comme étant en «temps réel», en «temps quasi réel» ou en «différé» varient en fonction de la situation et dépendent de plusieurs facteurs, tels que l'usage auquel elle est destinée, la méthode de diffusion employée, le contrôle qualité ou autre traitement appliqué, la fréquence d'observation ou le temps d'échantillonnage et la variabilité de l'élément physique observé.

Observation *in situ*. Observation effectuée à l'aide d'un dispositif qui est en contact physique ou direct avec l'objet ou le phénomène étudié.

Observation maritime en surface. Observation autre qu'une observation en altitude ou sous la surface, faite à une station d'observation en mer.

Observation météorologique. Évaluation ou mesure d'un ou plusieurs éléments météorologiques.

Observation terrestre en surface. Observation autre qu'une observation en altitude, faite à une station d'observation au sol.

Orbite terrestre géostationnaire (GEO). Les satellites en orbite terrestre géostationnaire sont souvent désignés sous le terme de GEO.

Personnel d'exploitation. Personnel participant à la production de services (par exemple de services météorologiques, hydrologiques, climatologiques et/ou connexes) et d'informations utiles à la prise de décisions et à leur fourniture aux utilisateurs, y compris au grand public.

Point de flétrissement permanent. Point atteint par une plante quand l'humidité du sol diminue et qu'elle se flétrit et ne reprend pas sa turgescence lorsqu'elle est placée en atmosphère humide.

Prévision météorologique (Prévision). Exposé de conditions météorologiques prévues pour une heure ou une période définie et pour une zone ou une partie d'espace aérien déterminée.

Produits et services. Dans la famille des normes ISO 9000, toute référence aux produits inclut également les services.

Qualification. Connaissances de base minimales, acquises en général en suivant un enseignement, qui sont nécessaires pour exercer une activité professionnelle.

Note: Pour obtenir les qualifications nécessaires, l'intéressé doit en principe avoir suivi avec succès un module d'enseignement ou réussi un examen organisé par un établissement agréé à l'échelle nationale (une université par exemple).

Qualité. L'Organisation internationale de normalisation (ISO) définit la qualité comme étant l'«aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences».

Note: Il existe de nombreuses définitions et interprétations de la qualité. Néanmoins, elles ont toutes un élément en commun à savoir que la qualité d'un produit ou d'un service renvoie à la perception de la mesure dans laquelle celui-ci répond aux attentes du client. Il convient de relever que la qualité n'a pas de signification explicite, à moins qu'elle ne soit liée à un ensemble d'exigences précises.

Relevé climatologique. Tout relevé relatant des événements météorologiques établi sous forme numérique ou graphique, ou sous forme de carte.

Réseau de centres météorologiques régionaux spécialisés. Groupement de CMRS participant à une activité donnée du Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP).

Réseau d'observation. Plusieurs stations/plates-formes fonctionnant de manière concertée pour produire un ensemble coordonné d'observations.

Réseau d'observation de base régional (ROBR). Réseau de stations/plates-formes d'observation en surface des variables météorologiques, hydrologiques et connexes, défini et adopté par un conseil régional de l'OMM ou par le Conseil exécutif/le Congrès météorologique mondial.

Réseau d'observation en surface de la Veille mondiale de la cryosphère (VMC). Réseau de stations qui observent une ou plusieurs composantes de la cryosphère et se conforment aux bonnes pratiques de la VMC.

Satellite météorologique. Satellite artificiel de la Terre effectuant des observations météorologiques et les transmettant à la Terre.

Satellite météorologique géostationnaire. Satellite météorologique placé sur une orbite terrestre à environ 36 000 km d'altitude dans le plan équatorial de la Terre et dont la vitesse angulaire est égale à celle de la Terre, ce qui lui permet de fournir, de façon quasi continue, des renseignements concernant l'aire située à l'intérieur d'un angle géocentrique d'environ 50° centré sur la projection du satellite sur l'équateur.

Sous-système spatial. Élément complémentaire du Système mondial d'observation qui se compose de satellites météorologiques à défilement et de satellites météorologiques géostationnaires.

Station d'observation en altitude. Site en surface à partir duquel sont effectués des observations en altitude.

Station d'observation météorologique (Station météorologique). Lieu où l'on effectue des observations météorologiques avec l'approbation du Membre ou des Membres de l'OMM intéressés.

Station maritime d'observation en surface. Station à laquelle sont effectuées des observations maritimes en surface.

Station météorologique d'aéronef. Station météorologique installée à bord d'un aéronef.

Station/plate-forme d'observation. Lieu où les observations sont effectuées; ce terme désigne tout type de station ou de plate-forme d'observation, que celles-ci soient situées en surface ou dans l'espace, sur terre, en mer, sur lac ou rivière, ou encore dans les airs, qu'elles soient fixes ou mobiles et qu'elles effectuent des observations *in situ* ou à distance, grâce à un ou plusieurs capteurs ou autres instruments ou types d'observations.

Note: Le propriétaire et l'exploitant d'une plate-forme d'observation peut être un Service météorologique et/ou hydrologique national ou tout autre établissement ou organisme (public, non gouvernemental ou commercial), ou encore une personne physique.

Station/plate-forme d'observation de l'OMM. Toute station ou plate-forme d'observation désignée par un indicatif OMM.

Station radar de profilage du vent. Station de surface à laquelle sont effectuées des observations à l'aide de radars profileurs de vent.

Station radar météorologique. Station de surface à laquelle sont effectuées des observations à l'aide de radars météorologiques.

Station terrestre d'observation en surface. Station à laquelle sont effectuées des observations terrestres en surface.

Surface isobare standard. Surface isobare utilisée sur une base mondiale pour représenter et analyser les conditions dans l'atmosphère.

Système de gestion de la qualité. Structure, procédures, processus et ressources nécessaires à un organisme pour assurer la fourniture de produits et de services.

Note: La terminologie et les définitions relatives aux systèmes de gestion de la qualité qui sont utilisées dans le Règlement technique s'inspirent de celles de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et, plus précisément, de la norme *ISO 9000:2015 – Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire*. Elles proviennent également du *Guide sur la mise en œuvre de systèmes de gestion de la qualité pour les Services météorologiques et hydrologiques nationaux et autres prestataires de services concernés* (OMM-N° 1100) et de la norme *ISO 9001:2015 – Systèmes de management de la qualité – Exigences*.

Système d'observation. Une ou de plusieurs stations/plates-formes fonctionnant de façon concertée pour produire un ensemble d'observations coordonné.

Note: La présente définition est générique. Pour les systèmes d'observation particuliers tels que le SMO et le SMOC, voir ci-après les définitions correspondantes.

Système d'observation de l'OMM. Tout système d'observation composé de stations/plates-formes d'observation de l'OMM.

Système d'observation hydrologique de l'OMM. Ensemble de données et modèles hydrologiques et d'outils utilisés pour la prise de décisions dans le domaine de la gestion des ressources en eau, pour des applications opérationnelles ainsi qu'en recherche et dans l'enseignement.

Système mondial de télécommunications (SMT). Système mondial coordonné qui se compose d'installations de télécommunications exploitées selon des dispositions propres à assurer rapidement le rassemblement, l'échange et la diffusion des données d'observation et d'information traitée dans le cadre de la Veille météorologique mondiale.

Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP). Système mondial coordonné composé de centres exploités selon les dispositions propres à assurer l'analyse, la prévision, le traitement, la conservation et la recherche des données météorologiques, climatologiques, hydrologiques, océanographiques et environnementales connexes.

Système mondial d'observation (SMO). Combinaison de méthodes, de moyens et d'installations destinée à permettre l'exécution d'observations sur l'ensemble du globe dans le cadre de la Veille météorologique mondiale.

Système mondial d'observation du climat (SMOC). Système opérationnel à long terme adapté aux besoins des utilisateurs, capable de fournir les observations très complètes nécessaires pour surveiller le système climatique, détecter les changements climatiques et en déterminer la cause et mieux comprendre, modéliser et prévoir le système climatique.

Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (WIGOS). Cadre au sein duquel sont réunis tous les systèmes d'observation de l'OMM et incluant l'apport de l'OMM à des systèmes d'observation coparrainés, à l'appui de l'ensemble des programmes et activités de l'OMM.

Système satellitaire. Système spatial exploitant un ou plusieurs satellites artificiels en orbite autour de la Terre.

Technicien en météorologie. Personne ayant achevé avec succès le Programme d'enseignement de base pour techniciens en météorologie.

Téledétection. Observation effectuée à l'aide d'un dispositif qui n'est pas en contact physique ou direct avec l'objet ou le phénomène étudié.

Validation (dans le contexte d'un système de gestion de la qualité). En termes de management de la qualité, la validation porte essentiellement sur les produits ou services qui ont déjà été fournis. Ainsi, le fournisseur valide que le produit ou le service répond aux besoins définis du client.

Veille météorologique mondiale (VMM). Système mondial, coordonné et dynamique, constitué d'installations et services météorologiques fournis par les Membres et dont le but est de permettre à tous les Membres d'obtenir les renseignements météorologiques dont ils ont besoin, tant pour l'exploitation que pour la recherche. Les éléments essentiels de la VMM sont: le Système mondial d'observation (SMO), la composante du Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP) axée sur les analyses météorologiques et les analyses prévues du temps, et le Système mondial de télécommunications (SMT).

Vérification (dans le contexte d'un système de gestion de la qualité). En général, la vérification est considérée par les Membres de l'OMM comme une activité postérieure à la livraison du produit ou service. Toutefois, en termes de gestion de la qualité, un produit ou service est vérifié avant d'être fourni, pour s'assurer que son contenu réponde aux exigences établies.

PARTIE I. LE SYSTÈME MONDIAL INTÉGRÉ DES SYSTÈMES D'OBSERVATION DE L'OMM

1. INTRODUCTION

1.1 Objet et portée

1.1.1 Le Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (WIGOS) est un cadre au sein duquel sont réunis tous les systèmes d'observation de l'Organisation et les contributions de celle-ci aux systèmes d'observation coparrainés, à l'appui de l'ensemble des programmes et des activités de l'Organisation.

Note: Les systèmes d'observation coparrainés sont le Système mondial d'observation du climat (SMOC) et le Système mondial d'observation de l'océan (GOOS), qui relèvent de l'OMM, de la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et du Conseil international des sciences.

1.1.2 Le WIGOS facilite l'emploi, par les Membres de l'OMM, d'observations issues de systèmes appartenant à des organisations et programmes divers qui en assurent la gestion et l'exploitation.

1.1.3 Le WIGOS a pour principal objectif de répondre aux besoins en constante évolution des Membres en matière d'observations.

Note: Les besoins sont évalués et les projets visant à y répondre sont élaborés selon le processus d'étude continue des besoins défini à la section 2.2 de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

1.1.4 Au sein du WIGOS, les Membres travaillent ensemble pour développer leurs systèmes d'observation, la compatibilité de ceux-ci et l'échange mondial d'observations.

Note: De nouveaux avantages apparaîtront à mesure que le concept sera adopté par des entités qui ne relèvent pas de l'OMM ni de ses partenaires.

1.1.5 Les Membres devraient renforcer la collaboration au niveau national entre les services météorologiques, hydrologiques, maritimes et océanographiques et les établissements universitaires et de recherche concernés, afin d'atteindre l'objectif mentionné au paragraphe 1.1.3.

1.1.6 Le WIGOS est axé sur l'intégration, au plan mondial, régional et national, des fonctions, des mécanismes et des activités de gouvernance et de gestion au moyen des systèmes d'observation qui le composent.

1.2 Systèmes d'observation composant le WIGOS

Le WIGOS réunit les systèmes d'observation suivants: le Système mondial d'observation (SMO) du Programme de la Veille météorologique mondiale (VMM), la composante Observation du Programme de la Veille de l'atmosphère globale (VAG), le Système d'observation hydrologique de l'OMM (SOHO), qui relève du Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau et la composante Observation de la Veille mondiale de la cryosphère (VMC), y compris leurs éléments terrestres et spatiaux.

Note: Les systèmes cités ci-dessus couvrent tous les apports de l'OMM aux systèmes coparrainés, ainsi que les contributions de l'Organisation au Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC) et au Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS).

1.2.1 **Système mondial d'observation relevant de la Veille météorologique mondiale**

Le Système mondial d'observation est un ensemble coordonné de réseaux de stations et plates-formes d'observation, ainsi que de méthodes, de techniques, d'installations et de conventions permettant d'effectuer des observations à l'échelle du globe; il constitue l'un des éléments essentiels du Programme de la VMM.

1.2.2 **La composante Observation de la Veille de l'atmosphère globale**

La Veille de l'atmosphère globale est un système coordonné de réseaux de stations, méthodes, techniques, installations et conventions d'observation englobant les nombreuses activités de surveillance et évaluations scientifiques consacrées à l'étude des modifications de la composition chimique et des caractéristiques physiques de l'atmosphère globale.

1.2.3 **Système d'observation hydrologique de l'OMM**

1.2.3.1 Le Système d'observation hydrologique de l'OMM est destiné à recueillir des observations hydrologiques. Il comprend notamment le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS), qui vise à améliorer les activités d'observation de base, à renforcer la coopération internationale et à favoriser le libre échange de données dans le domaine de l'hydrologie.

Note: La composition des observations hydrologiques de l'OMM est indiquée au chapitre D.1.2 du Volume III – Hydrologie du *Règlement technique* (OMM-N° 49).

1.2.3.2 Le but du SOHO est de diffuser des données hydrologiques anciennes et en temps réel provenant des Services météorologiques et hydrologiques nationaux participants.

1.2.3.3 Les Membres qui fournissent des observations hydrologiques à ce système doivent se conformer aux procédures et aux pratiques définies dans les sections 2, 3, 4 et 7 de la partie I du présent volume.

1.2.4 **La composante Observation de la Veille mondiale de la cryosphère**

1.2.4.1 La composante Observation de la Veille mondiale de la cryosphère (VMC), qui comprend le réseau d'observation en surface de la VMC, est un système coordonné de stations/plates-formes, méthodes, techniques, installations et conventions d'observation englobant les activités de surveillance et les évaluations scientifiques consacrées à la cryosphère.

1.2.4.2 Le but de la VMC est de fournir des informations et données d'observation ainsi que des analyses concernant l'état passé, présent et futur de la cryosphère, de l'échelle locale à l'échelle mondiale, en vue de mieux comprendre le comportement de la cryosphère, ses interactions avec d'autres composantes du système Terre et ses impacts sur la société.

1.2.4.3 Les Membres qui fournissent des observations de la cryosphère à des fins d'échange international doivent exploiter leurs stations et plates-formes d'observation conformément au Règlement technique.

Notes:

1. Pour plus d'information, voir le Plan de mise en œuvre de la VMC, disponible à l'adresse <http://globalcryospherewatch.org/reference/documents/>.
2. Les programmes existants d'observation de la cryosphère englobent ceux qui sont menés par l'OMM, les programmes coparrainés (SMOC et GOOS) et les programmes coordonnés par d'autres entités telles que l'Association internationale du pergélisol (AIP), le Service mondial de surveillance des glaciers – un service de

l'Association internationale des sciences cryosphériques (AISC), le Comité scientifique pour les recherches antarctiques (SCAR), le Centre mondial de climatologie des précipitations (GPCC) et le Centre national de données sur la neige et la glace (NSIDC) des États-Unis d'Amérique.

1.3 **Collaboration avec des partenaires responsables de systèmes d'observation coparrainés par l'OMM ou qui ne relèvent pas de celle-ci**

1.3.1 **Les Membres favorisent la collaboration entre l'OMM et ses partenaires internationaux responsables de systèmes d'observation coparrainés par l'Organisation ou qui ne relèvent pas de celle-ci.**

1.3.2 Les Membres devraient mettre en œuvre au plan national des dispositions en faveur de la coopération et de la coordination entre les organes qui contribuent à la mise en œuvre du CMSC, du SMOC, du GOOS, du GEOSS et d'autres systèmes d'observation.

Note: Les mesures prises permettront au minimum de favoriser une bonne communication entre les organes concernés, par exemple au moyen de réunions et de lettres d'information. D'autres exemples de mesures nationales figureront dans le *Guide du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1165).

1.4 **Gouvernance et gestion**

1.4.1 **Les Membres mettent en place leurs systèmes d'observation nationaux et gèrent leur évolution conformément aux dispositions et procédures adoptées par l'OMM, y compris celles figurant dans le *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volumes I-III, et dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).**

Notes:

1. La mise en œuvre du WIGOS est une activité d'intégration de tous les systèmes d'observation de l'OMM et de tous les systèmes coparrainés. Elle concerne l'ensemble des programmes et des activités de l'Organisation. Le Congrès météorologique mondial, le Conseil exécutif et les conseils régionaux, par le biais de leurs organes de travail, ont un rôle de chefs de file dans la mise en œuvre du WIGOS. Les aspects techniques de la mise en œuvre du WIGOS sont supervisés par les commissions techniques.
2. La réussite de la mise en œuvre du WIGOS dépend de l'attribution, par les Membres, de ressources suffisantes, en particulier de la mobilisation de personnel compétent.

2. **ATTRIBUTS COMMUNS DES COMPOSANTES DU WIGOS**

2.1 **Exigences**

Les Membres doivent mettre en place, exploiter et entretenir leurs systèmes d'observation nationaux en tenant compte des besoins en matière d'observation et d'une manière intégrée, coordonnée et durable.

2.2 **Conception, planification et évolution**

2.2.1 **Les Membres doivent veiller à prendre en compte les plans régionaux et mondiaux adoptés par l'OMM lorsqu'ils planifient l'évolution de leurs systèmes d'observation nationaux.**

2.2.2 **Les Membres entretiennent une coordination étroite avec leurs autorités nationales des télécommunications afin de déclarer les fréquences radioélectriques qu'ils utilisent pour que celles-ci soient correctement protégées, et pour défendre les fréquences mises à la disposition de tous les systèmes d'observation du WIGOS.**

2.3 Instruments et méthodes d'observation

Note: Les normes et les pratiques et procédures recommandées concernant les instruments et les méthodes d'observation employés dans l'ensemble des systèmes d'observation composant le WIGOS sont détaillées dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

2.4 Exploitation

2.4.1 Exigences générales

2.4.1.1 Les Membres assurent l'exploitation et la disponibilité continues des observations produites par les systèmes placés sous leur responsabilité.

2.4.1.2 Les Membres doivent s'assurer que des consignes et des procédures de sécurité adéquates sont définies, enregistrées et mises en application pour l'exploitation des systèmes d'observation.

Note: Les consignes et les procédures de sécurité ont pour objet le bien-être des membres du personnel et visent à favoriser l'efficacité générale des SMHN. Elles obéissent à la législation, à la réglementation et aux prescriptions nationales en matière de santé et de sécurité au travail.

2.4.1.3 Les Membres transmettent leurs données, qui sont des variables observées selon la définition figurant dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)). Ce sont des valeurs quantitatives concernant l'environnement qui sont exprimées selon les normes du Système international d'unités.

Note: Les observations sont des données de niveau II, mais dans certains cas, il peut être utile également d'enregistrer et de partager les données de niveau I, dont sont dérivées les observations. Lesdits cas sont décrits plus en détail dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)) et les textes d'orientation y afférents.

2.4.2 Observations

2.4.2.1 Les Membres garantissent la disponibilité générale des observations dans tous les domaines d'application de l'OMM, conformément aux dispositions contenues dans le présent volume et dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

Note:

Les domaines d'application de l'OMM sont détaillés dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), appendice 2.3.

2.4.2.2 Les Membres devraient s'efforcer en particulier de répondre aux besoins en matière de prévisions numériques du temps car de nombreux domaines d'application dépendent de ce type de prévisions.

2.4.2.3 Les Membres devraient accorder une attention particulière à la surveillance du climat, notamment au volet «observation» du Cadre mondial pour les services climatologiques.

Note: Le plan de mise en œuvre du CMSC se compose de cinq éléments (plate-forme d'interface utilisateur; Système d'information sur les services climatologiques; observations et surveillance; recherche, modélisation et prévision; et renforcement des capacités) qui sont décrits dans les annexes du [Plan de mise en œuvre du Cadre mondial pour les services climatologiques](#). Il définit les exigences à respecter en matière d'observation.

2.4.2.4 Les Membres devraient veiller à fournir en temps utile des données d'observation dont la qualité est garantie et contrôlée, qui sont compatibles et bien documentées, et qui sont

conformes aux pratiques et aux procédures définies dans les présentes dispositions du *Règlement technique* et l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

Note: D'autres directives ainsi que les spécifications et les détails techniques se trouvent dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation* (OMM-N° 8), le *Guide des pratiques climatologiques* (OMM-N° 100), le *Guide des pratiques hydrologiques* (OMM-N° 168), Volume I, et le *Guide du Système mondial d'observation* (OMM-N° 488).

2.4.3 **Effacité**

2.4.3.1 **Les Membres contrôlent en permanence le bon fonctionnement de leurs systèmes d'observation.**

2.4.3.2 Les Membres devraient tenir à jour des dossiers sur ce suivi dans le cadre de leur système de gestion de la qualité, à des fins de contrôle, le cas échéant, conformément au présent volume, section 2.6, et à l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), section 2.6.

Note: Les spécifications et les détails techniques se trouvent dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation* (OMM-N° 8), le *Guide des pratiques climatologiques* (OMM-N° 100), le *Guide des pratiques hydrologiques* (OMM-N° 168), Volume I, et le *Guide du Système mondial d'observation* (OMM-N° 488).

2.4.4 **Contrôle de la qualité**

2.4.4.1 **Les Membres s'assurent que toutes les observations OMM dont ils sont responsables sont soumises à un contrôle de la qualité.**

2.4.4.2 Les Membres qui ne sont pas en mesure d'effectuer eux-mêmes un contrôle de la qualité devraient conclure un accord avec d'autres Membres ou un organisme régional ou mondial compétent pour qu'ils assurent les contrôles requis en leur nom.

2.4.5 **Étalonnage**

Les Membres étalonnent leurs systèmes et leurs instruments d'une manière qui permette d'assurer la traçabilité de cet étalonnage au regard d'une norme internationale, conformément à l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

2.5 **Métadonnées d'observation**

Les Membres enregistrent, conservent et tiennent à disposition au niveau international les métadonnées d'observation, conformément à l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), section 2.5.

2.6 **Gestion de la qualité**

S'agissant de la qualité des observations et des métadonnées d'observations du WIGOS, les Membres doivent se conformer aux pratiques et procédures normalisées et recommandées énoncées dans le présent volume du *Règlement technique* et dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), section 2.6.

2.7 Développement des capacités à l'appui du WIGOS

2.7.1 Généralités

Les Membres devraient inclure dans leur programme de développement des capacités des activités visant à favoriser la viabilité et l'évolution de leurs systèmes d'observation et le respect du *Règlement technique*.

Note: On trouvera des éléments d'orientation sur le développement des capacités dans la *Stratégie de l'OMM pour le développement des capacités et Plan de mise en œuvre* (OMM-N° 1133). Ces indications portent sur les capacités en matière d'institutions, d'infrastructures, de procédures et de ressources humaines.

2.7.2 Enseignement et formation

Les Membres s'assurent que le personnel qui participe aux activités relatives au WIGOS a suivi l'enseignement et la formation professionnelle requis pour pouvoir se conformer aux pratiques et procédures normalisées et recommandées du WIGOS.

Note: On trouvera des dispositions plus détaillées concernant l'enseignement et la formation professionnelle dans les parties V et VI du présent volume du *Règlement technique* et dans le *Guide sur l'application de normes d'enseignement et de formation professionnelle en météorologie et en hydrologie* (OMM-N° 1083), Volume I.

2.7.3 Développement des capacités sur le plan de l'infrastructure

Les Membres devraient contrôler régulièrement leurs infrastructures d'observation et développer leurs capacités pour moderniser ces infrastructures, le cas échéant, et se conformer ainsi aux priorités en matière d'évolution des systèmes d'observation définies dans le cadre du processus d'étude continue des besoins, ainsi qu'à d'autres priorités qui pourraient être définies au niveau national.

Note: On trouvera des informations détaillées sur l'étude continue des besoins, les domaines d'application de l'OMM et les priorités qui en découlent s'agissant de l'évolution des systèmes d'observation dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), section 2.2 et appendice 2.3.

3. ATTRIBUTS PROPRES AU SOUS-SYSTÈME DE SURFACE DU WIGOS

3.1 Exigences

3.1.1 Généralités

3.1.1.1 Aux termes de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), le sous-système de surface du WIGOS comprend les stations et plates-formes qui font partie des réseaux constituant (comme le SMO, la VAG, la VMC et le SOHO).

3.1.1.2 Les Membres devraient mettre en place et exploiter leur sous-système de surface comme un seul système composite de stations et de plates-formes d'observation.

3.1.2 Besoins en matière d'observation

Les Membres mettent en place, exploitent et entretiennent leurs systèmes d'observation de surface pour répondre aux besoins des domaines d'application de l'OMM, conformément à la section 2.1 de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

3.2 **Conception, planification et évolution**

3.2.1 **Généralités**

3.2.1.1 **Les Membres planifient, mettent en œuvre, exploitent et entretiennent des réseaux et des programmes d'observation nationaux en se fondant sur les pratiques et procédures normalisées et recommandées, conformément aux dispositions du *Règlement technique* et de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).**

Note: Les Membres sont instamment priés de prendre en compte les différents plans et stratégies élaborés par l'OMM pour le WIGOS et les systèmes d'observation qui le composent.

3.2.1.2 Les Membres devraient adopter une approche intégrée des réseaux, avec des observations provenant de sources très diverses, notamment des SMHN et d'autres organismes publics, des instituts universitaires et de recherche, du secteur privé et de particuliers.

Notes:

1. Une approche intégrée s'entend ici de l'emploi de différents types de systèmes ou sources d'observation pour fournir une combinaison d'observations.
2. Dans tous les cas, les utilisateurs doivent déterminer si ces observations sont pertinentes pour l'usage qu'ils souhaitent en faire en examinant les métadonnées disponibles, notamment sur leur provenance. On trouvera une description des métadonnées requises dans la section 2.5 de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

3.3 **Instruments et méthodes d'observation**

Note: Les pratiques et les procédures normalisées et recommandées concernant les instruments et les méthodes d'observation de tous les sous-systèmes de surface du WIGOS sont définies dans le *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volumes I à III et sont présentées en détail dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

3.4 **Exploitation**

Les Membres devraient s'assurer que ceux qui exploitent les systèmes d'observation se conforment au *Règlement technique* (OMM-N°49), Volumes I à III et à l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

Note: Les exploitants des systèmes sont généralement des SMHN ou d'autres organismes des pays Membres de l'OMM, mais il peut parfois s'agir d'autres entités.

4. **ATTRIBUTS PROPRES AU SOUS-SYSTÈME SPATIAL DU WIGOS**

4.1 **Portée, objectifs et exploitation du sous-système spatial**

4.1.1 **Généralités**

Note: Les observations spatiales représentent un atout fondamental pour la météorologie, la climatologie et l'hydrologie, tant pour des applications opérationnelles que pour la recherche.

4.1.2 **Exigences en matière d'observation**

4.1.2.1 **Les opérateurs de satellites mettent en place, exploitent et entretiennent les systèmes satellitaires, et garantissent la pérennité de leur fonctionnement afin que**

ces systèmes fournissent des données d'observation conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*).

Notes:

1. Dans le présent volume, on entend par «opérateurs de satellites» les Membres ou groupes coordonnés de Membres qui exploitent des satellites environnementaux.
2. Les groupes coordonnés de Membres qui exploitent des satellites environnementaux œuvrent ensemble pour exploiter un ou plusieurs satellites par l'entremise d'une agence spatiale internationale, telle que l'Agence spatiale européenne ou l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT).

4.1.2.2 Pour assurer une couverture mondiale et une assistance en cas d'urgence, et pour répondre à d'autres besoins définis dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*), les opérateurs de satellites œuvrent en coopération pour définir une constellation optimale de systèmes satellitaires comprenant notamment, mais pas uniquement, des satellites à défilement et des satellites géostationnaires.

Note: Ces exigences sont établies dans le cadre de l'étude continue des besoins (voir le *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*, section 2.2.4) et sont exprimées en termes de couverture, de continuité de service, de résolution, d'incertitude, de fréquence et de variables d'observation.

4.1.2.3 Les opérateurs de satellites traitent les données d'observation conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*) et ce, en temps utile pour que les données puissent être diffusées en temps quasi réel.

4.1.2.4 Les opérateurs de satellites transmettent leurs données, qui sont des variables observées selon la définition figurant dans l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*). Ce sont des valeurs quantitatives concernant l'environnement qui sont exprimées selon les normes du Système international d'unités.

5. ATTRIBUTS PROPRES AU SYSTÈME MONDIAL D'OBSERVATION DE LA VEILLE MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

5.1 Le Système mondial d'observation a pour but de fournir les données d'observation météorologiques et environnementales connexes provenant de toutes les parties du globe dont les Membres ont besoin pour l'exploitation et la recherche.

5.2 C'est une combinaison de méthodes, de techniques et d'installations qui permet d'effectuer des observations sur l'ensemble du globe. Le SMO constitue l'un des éléments essentiels de la Veille météorologique mondiale.

5.3 Il est constitué de deux sous-systèmes intégrés: le sous-système de surface et le sous-système spatial.

5.4 Le sous-système de surface doit répondre aux exigences des domaines d'application de l'OMM en lien avec la Veille météorologique mondiale en transmettant les observations météorologiques de surface provenant des types de stations/plates-formes d'observation qui suivent:

- a) Stations terrestres d'observation en surface;
- b) Stations maritimes d'observation en surface;
- c) Stations d'observation en altitude;

- d) Stations météorologique d'aéronef;
- e) Stations radar de profilage du vent;
- f) Stations radar météorologiques.

Note: Les observations doivent répondre aux exigences en matière de prévision météorologique, de climatologie, de météorologie agricole et de météorologie aéronautique, les domaines d'application croissant à mesure que la recherche météorologique et les activités d'exploitation connexes évoluent. Pour de plus amples détails, voir l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)).

5.5 Le sous-système spatial se compose de trois éléments: a) un segment spatial; b) un segment au sol pour la réception, diffusion et gestion des données; et c) un segment utilisateur.

5.6 Le SMO est mis en place et exploité conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), et de l'Annexe I (*Atlas international des nuages – Manuel de l'observation des nuages et autres météores* (OMM-N° 407)).

6. ATTRIBUTS PROPRES À LA COMPOSANTE OBSERVATION DE LA VEILLE DE L'ATMOSPHÈRE GLOBALE

6.1 La Veille de l'atmosphère globale a pour but:

- a) De réduire les risques environnementaux qui pèsent sur la société et d'appliquer les dispositions des conventions relatives à l'environnement;
- b) De renforcer les capacités des Membres dans le domaine de la prévision du climat, du temps et de la qualité de l'air;
- c) De contribuer aux évaluations scientifiques à l'appui de la politique environnementale;

en:

- i) Menant à l'échelle du globe des programmes d'observation à long terme de la composition chimique de l'atmosphère et de certaines de ses caractéristiques physiques;
- ii) Mettant l'accent sur l'assurance et le contrôle de la qualité;
- iii) Offrant des produits et des services intégrés correspondant aux besoins des usagers.

6.2 Les Membres doivent concevoir et mettre en place le réseau de stations d'observation de la VAG conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), section 6.

6.3 Les Membres doivent effectuer les observations de la VAG conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160)), section 6.

Notes:

1. Les observations des Membres peuvent porter sur tout paramètre lié aux domaines prioritaires de la VAG (ozone, gaz à effet de serre, gaz réactifs, aérosols, rayonnement ultraviolet et chimie des précipitations), et être de divers types – *in situ*, distribution verticale, colonne totale, etc.
2. Les Membres peuvent employer différentes plates-formes (par exemple des stations fixes, des plates-formes mobiles et la télédétection) pour mesurer la composition de l'atmosphère.

6.4 Les Membres enregistrent leur contribution dans le Système d'information sur les stations de la VAG et soumettent leurs observations au centre mondial de données pertinent.

Note: On trouvera une liste des centres mondiaux de données aux adresses suivantes: <https://gawsis.meteoswiss.ch>.

7. **ATTRIBUTS PROPRES AU SYSTÈME D'OBSERVATION HYDROLOGIQUE DE L'OMM**

7.1 Le Système d'observation hydrologique de l'OMM a pour but d'assurer la composante «observation hydrologique» afin de permettre au WIGOS d'atteindre son objectif en facilitant l'accès en ligne aux données anciennes et en temps réel déjà disponibles. À cette fin, il utilise les systèmes d'information hydrologique des Membres qui offrent un accès gratuit et sans restriction à leurs données.

7.2 Le SOHO est une combinaison de méthodes, de techniques et d'installations qui permet d'effectuer des observations hydrologiques à l'échelle mondiale.

7.3 Les Membres doivent concevoir et mettre en place le SOHO et obtenir des observations hydrologiques conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*).

8. **ATTRIBUTS PROPRES À LA COMPOSANTE OBSERVATION DE LA VEILLE MONDIALE DE LA CRYOSPHERE**

8.1 Le but de la composante Observation de la Veille mondiale de la cryosphère est de fournir des observations et autres informations concernant la cryosphère, de l'échelle locale à l'échelle mondiale, pour permettre de mieux comprendre le comportement de la cryosphère, ses interactions avec d'autres éléments du système Terre et son incidence sur la société.

8.2 La composante Observation de la VMC est une combinaison de stations/plates-formes, méthodes, techniques, installations et conventions d'observation englobant les activités de surveillance et les évaluations scientifiques connexes de la cryosphère.

8.3 Les Membres doivent concevoir et mettre en place le réseau d'observation en surface de la VMC conformément aux dispositions de l'Annexe VIII (*Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160)*).

PARTIE II. LE SYSTÈME D'INFORMATION DE L'OMM

1. INTRODUCTION

1.1 Objet et portée

Note: L'OMM reconnaît que sa mission dans les domaines du temps, du climat, de l'eau et de l'environnement repose sur la collecte, la distribution et le libre partage de l'information, souvent au moyen de méthodes rapides et très fiables. La mise sur pied du Système d'information de l'OMM (SIO) est une stratégie clef pour optimiser l'efficacité de l'Organisation.

1.1.1 Le Système d'information de l'OMM:

- a) Sert à la collecte et à l'échange de l'information pour tous les programmes de l'OMM et les programmes internationaux connexes;
- b) Offre une structure souple et extensible en matière de gestion et de transmission des données, qui permet aux centres participants de renforcer leurs capacités à mesure qu'augmentent leurs responsabilités nationales et internationales;
- c) Applique des normes internationales pour les pratiques, procédures et spécifications concernées.

1.1.2 Les principes techniques fondamentaux retenus pour les réseaux de transmission de données du Système d'information de l'OMM régissent l'intégration des systèmes mondiaux, régionaux et nationaux de transmission de données en vue d'assurer la communication des informations requises dans les délais impartis.

1.2 Organisation

1.2.1 Le Système d'information de l'OMM est structuré essentiellement par fonctions de gestion de données et comporte aussi les fonctions d'échange d'informations nécessaires. Le Système mondial de télécommunications de l'OMM est incorporé au Système d'information de l'OMM et fonctionne comme un élément de celui-ci.

1.2.2 Les centres qui participent au Système d'information de l'OMM se répartissent en trois catégories:

- a) Les centres mondiaux du système d'information;
- b) Les centres de production ou de collecte de données;
- c) Les centres nationaux.

1.2.3 Sur la base des recommandations de la Commission des systèmes de base et en coordination avec les commissions techniques et les conseils régionaux concernés, selon qu'il convient, le Congrès et le Conseil exécutif:

- a) Examinent les propositions de désignation des centres mondiaux du système d'information et des centres de production ou de collecte de données;
- b) Font régulièrement le point sur les centres mondiaux du système d'information et les centres de production ou de collecte de données précédemment désignés et peuvent remettre en cause le statut de ces centres.

1.2.4 Les Membres sont chargés de désigner les centres nationaux.

1.2.5 Les fonctions et opérations du Système d'information de l'OMM sont fondées sur des catalogues qui contiennent des métadonnées décrivant les données et produits mis à disposition au sein de l'OMM ainsi que les diverses options en matière de diffusion et d'accès. Ces catalogues sont tenus à jour par les centres du Système d'information de l'OMM.

1.2.6 Les Membres qui exploitent des centres mondiaux du système d'information doivent:

- a) Offrir la possibilité d'effectuer une recherche détaillée dans les catalogues grâce à la collaboration entre tous les centres de ce type;
- b) Assurer l'accès aux données et produits de l'OMM destinés à être échangés à l'échelle du globe et les diffuser;
- c) S'assurer que chaque centre mondial du système d'information est associé aux centres de production ou de collecte de données et aux centres nationaux qui se trouvent dans sa zone de responsabilité.

1.2.7 Les Membres qui exploitent des centres de production ou de collecte de données doivent:

- a) Se servir du Système d'information de l'OMM pour recueillir et diffuser des données et produits régionaux ou se rapportant à des programmes particuliers, pour assurer l'accès à ces données et produits et pour les archiver;
- b) Tenir à jour les catalogues des informations qu'ils détiennent et des services fournis et communiquer les parties pertinentes de ces catalogues aux centres mondiaux du système d'information en vue de constituer un catalogue complet des informations détenues par le SIO.

1.2.8 Les Membres qui exploitent des centres nationaux doivent:

- a) Utiliser le Système d'information de l'OMM pour fournir données et produits conformément aux responsabilités qui leur incombent dans le cadre des programmes de l'OMM;
- b) Fournir les métadonnées correspondantes à d'autres centres du Système d'information de l'OMM pour qu'elles figurent dans le catalogue complet des informations détenues par le SIO.

1.2.9 Les Membres qui exploitent des centres mondiaux du système d'information, des centres de production ou de collecte de données et des centres nationaux supervisent le fonctionnement du Système d'information de l'OMM.

1.2.10 Le Système d'information de l'OMM intègre la gestion des réseaux de transmission de données, y compris les services de réseau spécialisé de transmission de données, en particulier pour l'échange des informations indispensables à sa mission, et les services de réseau public de transmission de données comme l'Internet, en vue de garantir l'efficacité du processus d'échange d'informations.

1.3 **Responsabilités**

1.3.1 Les Membres qui exploitent des centres mondiaux du système d'information, des centres de production ou de collecte de données et des centres nationaux veillent à ce que toutes les dispositions voulues soient prises pour assurer l'installation et le bon fonctionnement de leurs centres ainsi que des systèmes et services de transmission de données nécessaires, compte tenu de leurs besoins et du rôle qu'ils ont accepté de jouer.

1.3.2 Les Membres veillent à ce que leurs systèmes nationaux de collecte d'informations permettent de répondre non seulement aux besoins nationaux mais aussi aux besoins internationaux.

1.4 **Pratiques, procédures et spécifications**

1.4.1 Les fonctions de gestion des données et d'échange d'informations du Système d'information de l'OMM sont établies et assurées conformément aux pratiques, procédures et spécifications énoncées dans l'Annexe VII (*Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1060)).

1.4.2 Le Système mondial de télécommunications est exploité conformément aux pratiques, procédures et spécifications énoncées dans l'Annexe III (*Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386)).

Note: Le *Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1060) complète le *Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386). Il le remplacera ultérieurement en incorporant les éléments pertinents.

2. **REPRÉSENTATION DES DONNÉES ET CODES INTERNATIONAUX**

2.1 **Généralités – Formes symboliques**

Les renseignements chiffrés échangés à des fins internationales le sont dans les formes symboliques internationales appropriées, telles qu'elles sont spécifiées dans l'Annexe II (*Manuel des codes* (OMM-N° 306)), Volume I.

Note: Les renseignements chiffrés destinés à être échangés uniquement entre deux Membres peuvent l'être dans d'autres formes convenues par accord bilatéral.

2.2 **Mots, groupes et lettres symboliques**

2.2.1 Les mots, groupes et lettres (ou groupes de lettres) symboliques employés dans les formes symboliques internationales, ainsi que leurs significations ou leurs spécifications, figurent dans l'Annexe II (*Manuel des codes* (OMM-N° 306)), Volume I.

2.2.2 Les mots, groupes et lettres (ou groupes de lettres) symboliques nécessaires à des fins nationales ou régionales seulement sont choisis de manière à ne pas faire double emploi avec ceux qui sont utilisés dans les formes symboliques internationales.

2.3 **Chiffres de code**

Les spécifications des chiffres de code (tables de code) utilisés dans les formes symboliques internationales, mentionnées ci-dessus au point 2.1, figurent dans l'Annexe II (*Manuel des codes* (OMM-N° 306)), Volume I.

PARTIE III. TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRÉVISION

1. SYSTÈME MONDIAL DE TRAITEMENT DES DONNÉES ET DE PRÉVISION

1.1 Objet et champ d'application

1.1.1 Le Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP):

- a) Est un réseau mondial de centres opérationnels exploités par les Membres de l'OMM;
- b) Met à la disposition des Membres de l'OMM et des organisations internationales concernées les produits et services convenus sous une forme exploitable pour des applications liées au temps, au climat, à l'eau et à l'environnement;
- c) Permet aux Membres de l'OMM d'avoir accès aux avancées scientifiques et technologiques enregistrées en météorologie et dans des domaines connexes, et de les exploiter;
- d) Contribue à tous les programmes de l'OMM et aux programmes associés menés par d'autres organisations internationales, conformément aux décisions de l'Organisation.

1.1.2 Le SMTDP est systématiquement conçu selon les besoins des Membres et leur capacité à contribuer au Système et à en tirer parti efficacement, tout en réduisant au minimum les doublons.

1.1.3 Le SMTDP est établi et exploité conformément aux procédures et aux pratiques énoncées dans l'Annexe IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485)).

1.2 Organisation

1.2.1 Le SMTDP est organisé de manière à assurer l'exécution des fonctions opérationnelles requises en matière de traitement des données et de prévision. Il englobe également des fonctions en temps réel et en différé.

1.2.2 Le SMTDP regroupe trois types d'activités:

- a) Activités de nature générale;
- b) Activités spécialisées;
- c) Activités en différé.

1.2.3 Le SMTDP est organisé en trois niveaux comprenant:

- a) Des centres météorologiques nationaux (CMN);
- b) Des centres météorologiques régionaux spécialisés (CMRS);
- c) Des centres météorologiques mondiaux (CMM).

1.2.4 Chaque Membre désigne un centre météorologique national.

1.2.5 La désignation des CMM, des CMRS et des réseaux de CMRS résulte d'une décision du Congrès météorologique mondial ou du Conseil exécutif de l'OMM, qui précise également la/les activité(s) ou fonction(s) que les entités en question doivent mener à bien.

1.2.6 **Le groupement de centres dans le but d'entreprendre une activité relevant d'un CMRS constitue un réseau de CMRS.**

Note: Le processus de désignation et la procédure associée sont expliqués plus en détail dans l'Annexe IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485)).

1.2.7 Les performances des CMM, des CMRS et des réseaux de CMRS devraient être régulièrement examinées par les organes compétents de l'OMM.

1.2.8 Toute défaillance ou non-conformité aux exigences identifiée lors de l'examen des performances devrait être immédiatement résolue par le Membre dont dépend le centre considéré. En cas de défaillance ou de non-conformité systématique aux exigences, il faudrait revoir le statut du centre concerné.

Note: La procédure d'évaluation des performances des CMM, des CMRS et des réseaux de CMRS est expliquée plus en détail dans l'Annexe IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485)).

1.2.9 **Les fonctions et opérations du Système mondial de traitement des données et de prévision sont fondées sur des catalogues fournis par les Membres exploitant des CMM, des CMRS et des réseaux de CMRS sur leur site Web. Ces catalogues énoncent les caractéristiques techniques des systèmes et produits opérationnels que ces centres fournissent à l'OMM et contiennent les métadonnées décrivant les diverses options en matière de diffusion et d'accès dans le cadre du Système d'information de l'OMM (SIO). Les centres du SMTDP sont reliés au SIO.**

Note: Les procédures normalisées et les pratiques recommandées concernant la description des métadonnées sont indiquées dans l'Annexe VII (*Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1060)).

1.3 **Fonctions et responsabilités des centres**

1.3.1 **Centres météorologiques nationaux**

1.3.1.1 **Les CMN exercent des fonctions propres à satisfaire aux exigences nationales et internationales des Membres concernés.**

Note: Afin de remplir leurs obligations nationales et internationales, les CMN doivent être dotés du personnel et du matériel appropriés pour pouvoir jouer leur rôle dans le cadre de la Veille météorologique mondiale.

1.3.1.2 **Les CMN ont pour fonction d'élaborer, à toutes les échéances, les prévisions et les avis requis pour répondre aux exigences des Membres.**

1.3.1.3 En fonction du contexte, les CMN peuvent également être amenés à élaborer:

- a) Des produits destinés à des applications spéciales, y compris des produits relatifs à la prévision et à la surveillance du climat et de la qualité de l'environnement;
- b) Des produits climatologiques en différé.

1.3.2 **Centres météorologiques régionaux spécialisés**

Un Membre qui s'est engagé à mettre en œuvre un CMRS prend les dispositions nécessaires pour que ce centre puisse mener à bien au moins une activité de nature générale ou une activité spécialisée.

Note: Une liste des activités de nature générale et des activités spécialisées figure dans l'Annexe IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485)).

1.3.3 **Centres météorologiques mondiaux**

Un Membre qui s'est engagé à mettre en œuvre un CMM prend les dispositions nécessaires pour que ce centre puisse mener à bien au moins les activités suivantes:

- a) Préviation numérique déterministe du temps à l'échelle mondiale;
- b) Préviation numérique d'ensemble du temps à l'échelle mondiale;
- c) Préviation numérique à longue échéance à l'échelle mondiale.

1.3.4 **Réseau de centres météorologiques régionaux spécialisés**

1.3.4.1 Un réseau de CMRS respecte les mêmes spécifications et adhère aux mêmes critères et engagements qu'un CMRS menant la même activité.

1.3.4.2 Les Membres qui se sont engagés à contribuer à un réseau de CMRS fournissent les documents appropriés, qui indiquent comment sont réparties les tâches et les responsabilités entre les centres participants. Un point de contact unique est désigné pour répondre aux requêtes des utilisateurs des produits du réseau.

Note: Les fonctions des CMM, des CMRS, des CMN et des réseaux de CMRS, qu'il s'agisse du traitement immédiat ou du traitement différé des données, sont indiquées plus en détail dans l'Annexe IV (*Manuel du Système mondial de traitement des données et de préviation* (OMM-N° 485)).

1.3.5 **Les Membres qui exploitent des CMN, des CMRS et des CMM:**

- a) Surveillent leurs performances et fournissent des informations sur l'état de la mise en œuvre de leurs systèmes;
- b) Signalent au Secrétariat de l'OMM l'absence de conformité entre les spécifications minimales obligatoires et leur application effective; si cette non-conformité doit persister plus de deux mois, un calendrier de retour à la conformité est fourni.

1.3.6 Les Membres qui exploitent des CMN, des CMRS, des CMM et des réseaux de CMRS fournissent des textes d'orientation, y compris du matériel didactique, sur l'interprétation, les caractéristiques de performance, les points forts et les limites de leurs produits.

1.4 **Pratiques, procédures et spécifications**

Les Membres qui exploitent des CMN, des CMRS, des CMM et des réseaux de CMRS tiennent à jour le processus normalisé de préviation météorologique, y compris l'utilisation des unités, la représentation graphique des observations, les analyses et les prévisions.

Note: Le processus normalisé de préviation météorologique (y compris les unités, la représentation graphique des observations, les analyses et les prévisions) est décrit dans l'Annexe IV (*Manuel du Système de traitement des données et de préviation* (OMM-N° 485)).

PARTIE IV. SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES, HYDROLOGIQUES ET CLIMATOLOGIQUES

1. ASSISTANCE MÉTÉOROLOGIQUE AUX ACTIVITÉS MARITIMES

Note: Des renseignements détaillés à ce sujet figurent dans le *Guide de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 471). Les prescriptions relatives aux qualifications, aux compétences, à l'enseignement et à la formation du personnel météorologique affecté à la météorologie maritime figurent dans le *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume I, parties V et VI, et dans l'appendice A.

1.1 Généralités

1.1.1 L'assistance météorologique aux activités maritimes a pour objectif de contribuer à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité:

- a) De la navigation maritime internationale, de la pêche et des autres activités maritimes déployées en haute mer;
- b) Des diverses activités menées dans les eaux côtières et au large, dans les ports, sur les lacs et sur la côte.

1.1.2 On atteint cet objectif en mettant à la disposition des usagers en mer ou sur la côte, dans la mesure du possible du point de vue technique, les renseignements de météorologie maritime et les renseignements géophysiques connexes dont ils ont besoin.

1.1.3 Les Membres qui sont en mesure d'apporter une telle assistance météorologique aux activités maritimes fournissent aux usagers maritimes, dans la mesure du possible, les renseignements météorologiques et les renseignements océanographiques connexes (avis, prévisions, cartes, avis techniques et données climatologiques) qui sont nécessaires à la sécurité et à l'efficacité des opérations en mer en utilisant des moyens de diffusion appropriés. Les Services chargés d'apporter cette assistance dispensent également, de manière cohérente, conseils et formation.

1.1.4 Pour assurer l'uniformité requise, les renseignements de météorologie maritime et les renseignements océanographiques et géophysiques connexes sont fournis conformément aux procédures et aux normes établies à l'échelon international ou régional.

1.2 Assistance météorologique aux activités maritimes en haute mer, notamment à l'appui du Service mondial OMI/OMM d'information et d'alerte pour la météorologie maritime et l'océanographie

1.2.1 Généralités

1.2.1.1 L'assistance météorologique aux activités maritimes en haute mer s'inscrit dans le cadre du Service mondial OMI/OMM d'information et d'alerte pour la météorologie maritime et l'océanographie (WWMIWS) dont bénéficient les navires visés par la Convention internationale pour la sauvegarde la vie humaine en mer (convention SOLAS) et ce par le biais du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM).

L'assistance météorologique aux activités maritimes comprend la fourniture:

- a) D'avis météorologiques;
- b) De prévisions maritimes;

c) **De services d'information sur les glaces de mer.**

1.2.1.2 **L'assistance météorologique aux activités maritimes passe par des prestataires agréés de services satellitaires et NAVTEX, conformément au Plan directeur du SMDSM.**

1.2.2 ***Principes et procédures***

L'élaboration et la diffusion d'avis et de bulletins de météorologie maritime dans le cadre de l'assistance aux activités en haute mer s'effectuent selon six principes et plusieurs procédures, ainsi qu'il est indiqué dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie I.

1.3 **Assistance météorologique aux activités maritimes dans les eaux côtières, au large et dans les zones particulières**

1.3.1 ***Généralités***

1.3.1.1 L'assistance météorologique aux activités maritimes et à la gestion du trafic maritime dans les ports et les zones portuaires et dans les eaux côtières revêt une grande importance (tant pour la communauté internationale que pour les communautés nationales). Une assistance est aussi nécessaire aux habitants du littoral, qui sont exposés à de fréquents aléas maritimes et météorologiques tels que les vents, les coups de vent et les inondations côtières.

1.3.1.2 Les Membres devraient assurer une diffusion rapide de l'information, en particulier des avis, par des moyens appropriés pour les utilisateurs, en ayant notamment recours aux nouvelles technologies de la communication et à celles en vigueur.

1.3.2 ***Coordination avec les pays voisins***

Les Membres devraient, dans la mesure du possible, coordonner l'assistance dans les eaux côtières, au large et dans des zones particulières avec celle des pays voisins.

1.3.3 ***Coordination avec l'assistance en haute mer***

1.3.3.1 Les Membres veillent à ce que l'assistance dans les eaux côtières, au large et dans des zones particulières n'entre pas en conflit avec l'assistance en haute mer, conformément aux procédures énoncées dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie I.

1.3.3.2 Les Membres en charge de la coordination METAREA veillent à ce que l'assistance soit coordonnée à l'échelon national et international conformément aux procédures décrites dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie I.

1.3.4 ***Principes et procédures***

Les principes et procédures à suivre pour la fourniture de l'assistance météorologique aux activités maritimes dans les eaux côtières, au large et dans des zones particulières sont indiqués dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie II.

1.4 **Assistance à l'appui des opérations de recherche et de sauvetage**

1.4.1 **Généralités**

1.4.1.1 Les Membres devraient élaborer des services météorologiques à l'appui des opérations de recherche et de sauvetage en mer (SAR) conformément aux prescriptions établies au niveau international.

1.4.1.2 Dans le cadre du Système mondial de détresse et de sécurité en mer, les centres conjoints de coordination des opérations de sauvetage (JRCC) sont chargés de coordonner les recherches et le sauvetage des navires en détresse dans les zones NAVAREA. La réussite des opérations de recherche et de sauvetage en mer dépend en grande partie des informations météorologiques dont disposent les JRCC.

1.4.1.3 Les prescriptions relatives à l'assistance aux opérations SAR sont énoncées dans le *Manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et maritimes* (Manuel IAMSAR), publié conjointement par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'Organisation maritime internationale (OMI).

1.4.2 **Principes et procédures**

1.4.2.1 Les Membres devraient élaborer des services météorologiques à l'appui des opérations SAR à titre hautement prioritaire pour pouvoir réagir en temps voulu, en tenant compte des besoins spéciaux de l'aéronautique et des activités maritimes.

1.4.2.2 **Les Membres fournissent une assistance météorologique aux opérations SAR conformément aux procédures générales de coordination à l'échelle nationale prévues à cet effet, compte tenu des recommandations et des prescriptions internationales en vigueur.**

1.4.2.3 Les procédures à suivre pour la fourniture de l'assistance météorologique aux opérations de recherche et de sauvetage en mer sont indiquées dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie III.

1.5 **Appui au Service mondial d'avertissements de navigation**

1.5.1 **Généralités**

1.5.1.1 Les renseignements sur la sécurité maritime sont diffusés conformément à la résolution A.705(17) de l'OMI – Diffusion de renseignements sur la sécurité maritime, telle que modifiée. Les avertissements de navigation sont diffusés dans le cadre du Service mondial d'avertissements de navigation (SMAN) de l'OHI/OMI, conformément à la résolution A.706(17) de l'OMI – Service mondial d'avertissements de navigation, telle que modifiée.

1.5.1.2 Des avertissements de navigation sont diffusés conformément à la règle 4 – Avertissements de navigation, du chapitre V de la convention SOLAS et contiennent des renseignements qui peuvent avoir une incidence directe sur la sauvegarde de la vie humaine en mer. Parmi les conditions qui exigent la diffusion d'avertissements de navigation, certaines font appel aux compétences des SMHN. Il y a lieu de passer des accords satisfaisants de coordination et d'échange de renseignements avec les coordonnateurs de zone NAVAREA pour contribuer à l'efficacité des services d'avertissements.

1.5.1.3 **Le Service mondial OMI/OMM d'information et d'alerte pour la météorologie maritime et l'océanographie a la capacité de fournir des informations météorologiques et océanographiques pertinentes permettant d'élaborer les avertissements de zone NAVAREA diffusés par les coordonnateurs de zone NAVAREA.**

1.5.1.4 **Les Membres doivent diffuser les avertissements de navigation conformément aux prescriptions internationales.**

1.5.2 **Orientations**

Des orientations pour la fourniture de l'appui au Service mondial d'avertissements de navigation sont données dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie IV.

1.6 **Assistance à l'appui des interventions en cas d'éco-urgence maritime**

1.6.1 **Généralités**

1.6.1.1 Les incidents liés au déversement de produits pétroliers ou d'autres matières polluantes dans la mer constituent une menace pour les zones côtières et leurs populations. Les mesures à prendre pour éviter l'extension de la zone polluée, réduire le plus possible les effets de la pollution et nettoyer les zones touchées nécessitent une assistance météorologique particulière. D'ordinaire, les pollutions accidentelles exigent des mesures immédiates, et il est indispensable que des accords préalables soient conclus entre les autorités responsables de la lutte antipollution et le SMHN concerné, de sorte que celui-ci puisse être alerté à temps et fournisse l'information requise dans les meilleurs délais.

1.6.1.2 Parmi les conventions et résolutions de l'OMI qui traitent de la prévention de la pollution touchant le milieu marin, la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (convention MARPOL) est la principale.

1.6.1.3 **Le Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP) est un cadre permettant de développer et de renforcer la capacité des Membres à fournir un niveau constant d'informations météorologiques et océanographiques et de renseignements sur la dérive en cas d'incidents divers touchant le milieu marin.**

1.6.1.4 Les Membres devraient fournir des services spécialisés à la demande des organismes nationaux d'intervention.

1.6.2 **Procédures**

La procédure à suivre pour la fourniture de l'appui aux interventions en cas d'éco-urgence maritime est indiquée dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie V.

1.7 **Formation en météorologie maritime**

1.7.1 **Généralités**

1.7.1.1 Le personnel de météorologie maritime doit bénéficier d'une formation professionnelle portant sur la météorologie générale et sur la météorologie maritime, et cette formation doit être assurée en fonction des tâches qui lui sont confiées.

1.7.2.1 Les différentes catégories de personnel qui devraient bénéficier d'une formation professionnelle dans le domaine de la météorologie maritime sont:

- a) Le personnel météorologique qui exerce des fonctions d'observation, de prévision et d'étude du climat à des fins maritimes;
- b) Les agents météorologiques des ports;
- c) Les gens de mer.

1.7.2 **Principes et procédures**

Les principes et procédures qui régissent la formation professionnelle de toutes les catégories de personnel météorologique se livrant à des activités relatives à la météorologie maritime ainsi que celle des agents météorologiques des ports et des gens de mer sont décrits dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie VI.

1.8 **Assistance météorologique aux activités maritimes à l'appui de la climatologie maritime**

1.8.1 **Généralités**

1.8.1.1 De nos jours, grâce à la climatologie maritime, tout un éventail de travaux de recherche et d'applications scientifiques à l'appui de l'industrie et des intérêts nationaux dans les régions côtières et au large peuvent tirer parti de données, de renseignements et de produits relatifs aux conditions météorologiques en mer.

1.8.1.2 Le *Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558), Volume I, partie VII, propose des indications générales sur l'objet de la climatologie maritime et de ses applications pratiques dans la société. Par ailleurs, on trouvera un compte rendu complet des applications de la climatologie maritime dans le *Guide des applications de la climatologie maritime* (OMM-N° 781) et dans sa partie dynamique, à savoir le rapport technique de la CMOM N° 13 intitulé *Advances in the Applications of Marine Climatology* (WMO/TD-No. 1081).

1.8.2 **Orientations**

1.8.2.1 Pour obtenir des données et produits sur le climat de la meilleure qualité possible, les Membres qui contribuent au Système de données de climatologie maritime devraient s'efforcer de respecter les normes et les bonnes pratiques internationales en vigueur – ou si elles n'existent pas, proposer d'en mettre en place. Celles-ci devraient être applicables à toutes les étapes du traitement des données dans les domaines de la météorologie maritime et de l'océanographie, notamment le sauvetage et la collecte des données, ainsi que le contrôle de la qualité, la documentation, l'archivage, la diffusion et le miroitage des données, des métadonnées et des produits.

1.8.2.2 Une explication de l'assistance à l'appui de la climatologie maritime est donnée dans l'Annexe VI (*Manuel de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 558)), Volume I, partie VII.

2. **ASSISTANCE MÉTÉOROLOGIQUE À L'AGRICULTURE**

Note: En plus des règles énoncées dans le présent chapitre, des conseils détaillés figurent dans le *Guide to Agricultural Meteorological Practices* (WMO-No. 134).

2.1 **Présentation des données de météorologie agricole**

2.1.1 **Publication des données de météorologie agricole**

2.1.1.1 Chaque Membre devrait publier périodiquement ses données de météorologie agricole, lorsque d'autres publications climatologiques ne pourvoient pas à ce besoin d'information, et les mettre à la disposition des usagers.

2.1.1.2 Les données de météorologie agricole publiées devraient porter sur les éléments suivants:

- a) Fréquence, durée et valeur de seuil des différents éléments;
- b) Valeurs moyennes, de même que les paramètres statistiques (tels que l'écart type, l'erreur moyenne, les quintiles, etc.) qui sont nécessaires pour déterminer la probabilité des différentes valeurs.

2.1.1.3 Les données publiées sur la température du sol devraient être accompagnées de renseignements sur:

- a) Le type de sol;
- b) La couverture végétale et l'aspect de la surface;
- c) Le degré et la direction de la pente du terrain.

Si possible, elles devraient également être accompagnées des renseignements ci-après:

- a) Les constantes physiques du sol telles que la densité apparente, la conductibilité thermique et l'humidité du sol correspondant à la capacité de rétention au champ;
- b) Le niveau supérieur de la nappe phréatique s'il se trouve à moins de cinq mètres de la surface du sol.

2.1.1.4 Lorsque l'on publie des données sur l'humidité du sol, il faudrait fournir les renseignements ci-après:

- a) Le type du sol;
- b) La couverture végétale;
- c) Les constantes physiques du sol, y compris la densité apparente, la capacité de rétention au champ et le point de flétrissement permanent.

2.1.1.5 Les données publiées sur l'évapotranspiration réelle ou potentielle devraient comprendre:

- a) Une courte description de la méthode ou de l'équipement utilisé;
- b) L'indication du type de sol dans la zone d'observation;
- c) Des indications sur le couvert végétal et les conditions ambiantes.

2.2 **Rapports de météorologie agricole**

2.2.1 **Rapports sur l'évolution du temps et l'état des cultures**

2.2.1.1 Les Membres devraient prendre des dispositions pour que des rapports sur l'évolution du temps et sur l'état des cultures et des pâturages soient préparés et publiés tous les cinq, sept ou dix jours, ou à des intervalles plus espacés, si cela convient mieux.

2.2.1.2 Ces rapports sur l'évolution du temps et l'état des cultures devraient porter sur les éléments suivants:

- a) État de développement des cultures principales et perspectives de récolte;
- b) Facteurs météorologiques favorables et défavorables;

5.1.2 Les services météorologiques destinés au public fournis par les Membres devraient viser à étayer la prise de décision dans les domaines suivants:

- a) Protection des personnes et des biens, et sauvegarde des moyens de subsistance;
- b) Prospérité et bien-être des populations;
- c) Développement socio-économique répondant aux besoins très divers du public et des secteurs sensibles aux conditions météorologiques.

5.2 **Prestation de services météorologiques destinés au public**

5.2.1 ***Importance accordée aux utilisateurs***

Les Membres devraient recenser les utilisateurs et cerner leurs besoins en matière d'informations sur le temps, le climat, l'eau et l'environnement en vue de la prise de décisions. Une étroite coordination devrait être assurée avec les utilisateurs et des mécanismes de retour d'information efficaces devraient être mis en place.

5.2.2 ***Qualité***

Les Membres devraient instaurer un système de gestion de la qualité bien structuré, comprenant les procédures et moyens requis pour fournir au public des services météorologiques viables et de qualité.

Note: Les normes ISO 9000 constituent une bonne référence à cet égard.

5.2.3 ***Diffusion des produits***

Les Membres devraient veiller à ce que soient élaborés et diffusés en temps voulu aux utilisateurs concernés, des informations météorologiques destinées au public, notamment des alertes concernant l'arrivée et l'évolution de phénomènes météorologiques extrêmes. Ces informations devraient pouvoir être directement prises en compte dans les décisions visant à assurer la protection des personnes et des biens et le bien-être général de la population.

5.2.4 ***Élaboration des messages d'alerte***

5.2.4.1 Les messages d'alerte utiles à la prise de décisions visant à assurer la protection des personnes et des biens et la sauvegarde des moyens de subsistance devraient être diffusés par des organes désignés et mandatés par les pouvoirs publics.

5.2.4.2 Les Membres devraient instaurer à cette fin un système d'alerte précoce.

5.2.4.3 Les messages d'alerte devraient comporter, dans la mesure du possible, des informations sur l'impact des aléas météorologiques sur les personnes et les collectivités.

5.2.5 ***Avantages socio-économiques des services météorologiques et hydrologiques***

Les Membres devraient évaluer les avantages socio-économiques de leurs services en vue de démontrer l'intérêt qu'ils revêtent pour le grand public et les autres utilisateurs.

5.2.6 ***Éducation et sensibilisation du public***

Les Membres devraient mettre en place des activités d'éducation et de sensibilisation du public et de préparation aux catastrophes afin d'aider les populations à tirer le meilleur parti des informations contenues dans les prévisions et les messages d'alerte et à prendre conscience des menaces que constituent les phénomènes météorologiques à fort impact et les extrêmes climatiques ainsi que des mesures d'atténuation de leurs effets.

5.3 **Organisation**

Les Membres devraient veiller à ce que les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) disposent de tous les équipements nécessaires pour fournir au public des services météorologiques essentiels et diffuser notamment des alertes en cas de phénomènes extrêmes.

5.4 **Compétences**

Les Membres devraient veiller à ce que les compétences du personnel chargé de fournir des services météorologiques au public correspondent aux critères énoncés dans la partie V du présent règlement.

PARTIE V. QUALIFICATIONS ET COMPÉTENCES DU PERSONNEL PARTICIPANT À LA PRESTATION DE SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES (TEMPS ET CLIMAT) ET HYDROLOGIQUES

1. QUALIFICATIONS ET COMPÉTENCES

1.1 Généralités

1.1.1 Les qualifications et les compétences requises du personnel participant à la prestation de services météorologiques, hydrologiques, climatologiques et connexes devraient être déterminées par les Membres conformément aux sections 1.2 à 1.8.

Notes:

1. Lorsqu'une personne acquiert une qualification donnée, celle-ci reste valable en principe tout au long de sa carrière.
2. Les qualifications et les compétences du personnel relevant d'autres domaines seront définies en temps utiles et insérées dans le présent chapitre.

1.1.2 Les Membres devraient garder une trace des qualifications de tout le personnel participant à la prestation de services météorologiques, hydrologiques, climatologiques et connexes.

1.1.3 Les Membres devraient décider, compte tenu de leurs particularités nationales, s'il convient de requérir des qualifications plus élevées ou plus précises que celles décrites dans les sections 1.2 à 1.8 pour certaines catégories de personnel d'exploitation.

1.1.4 Les compétences du personnel employé par les Membres devraient être démontrées à travers le comportement professionnel et évaluées dans le cadre de procédures pertinentes, selon qu'il convient.

Note: Des directives sur les procédures d'application des compétences figurent dans le guide consacré à ce sujet (*Guide to competency* (WMO-N° 1205)).

1.1.5 Les Membres devraient mettre en place des procédures d'évaluation des compétences pour différentes catégories de personnel d'exploitation; les évaluations devraient être effectuées régulièrement, à des intervalles définis par chaque Membre en fonction des méthodes de gestion de la qualité qu'il applique.

1.1.6 Les Membres devraient appliquer les compétences requises du personnel qui ont été définies par l'OMM, en tenant dûment compte des particularités, réglementations, exigences et procédures nationales.

Note: Le *Règlement technique* renferme uniquement les compétences de haut niveau; il renvoie à des textes d'orientations complémentaires qui exposent en détail les compétences de deuxième niveau. Il faudra, pour adapter les compétences définies par l'OMM à la situation nationale, déterminer avec soin si les informations de deuxième niveau s'appliquent.

1.1.7 Les Membres devraient veiller à ce que le personnel d'exploitation suive une formation continue pour rester compétent.

1.2 **Personnel chargé de fournir des services de météorologie aéronautique**

1.2.1 **Qualifications**

1.2.1.1 Les Membres doivent veiller à ce que tout prévisionniste de l'aéronautique, pour la zone et l'espace aérien qui relèvent de leur responsabilité – compte tenu de l'incidence des phénomènes et des paramètres météorologiques sur la navigation aérienne ainsi que des besoins des usagers de l'aéronautique, des règlements internationaux, des procédures locales et des priorités définies – ait suivi avec succès le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes tel que défini à l'[appendice A](#).

1.2.1.2 Les Membres devraient décider si, compte tenu de leurs particularités nationales, les observateurs en météorologie aéronautique ont besoin de qualifications particulières.

1.2.2 **Compétences**

Note: On trouvera des orientations complémentaires, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans la section «Education & Training» du site https://www.wmo.int/aemp/implementation_areas. Les normes de compétence pour le personnel de la météorologie aéronautique relèvent de la Commission de météorologie aéronautique.

1.2.2.1 **Prévisionniste de l'aéronautique**

Les Membres doivent s'assurer que, pour la zone et l'espace aérien sous leur responsabilité et compte tenu de l'incidence des phénomènes et des paramètres météorologiques sur la navigation aérienne ainsi que des besoins des usagers de l'aéronautique, des règlements internationaux, des procédures locales et des priorités définies, tout prévisionniste de l'aéronautique a les compétences requises pour:

- a) Analyser la situation météorologique et surveiller sans relâche son évolution;
- b) Prévoir les phénomènes et paramètres relevant de la météorologie aéronautique;
- c) Donner l'alerte en cas de phénomènes dangereux;
- d) S'assurer de la qualité des informations et services météorologiques;
- e) Communiquer les informations météorologiques aux utilisateurs internes et externes.

1.2.2.2 **Observateur en météorologie aéronautique**

Les Membres doivent s'assurer que, pour la zone et l'espace aérien sous leur responsabilité et compte tenu de l'incidence des phénomènes et des paramètres météorologiques sur la navigation aérienne ainsi que des besoins des usagers de l'aéronautique, des règlements internationaux, des procédures locales et des priorités définies, tout observateur en météorologie aéronautique a les compétences requises pour:

- a) Surveiller sans relâche l'évolution de la situation météorologique;
- b) Observer et enregistrer les phénomènes et paramètres relevant de la météorologie aéronautique;
- c) S'assurer du bon fonctionnement des systèmes et de la qualité des informations météorologiques;
- d) Communiquer les informations météorologiques aux utilisateurs internes et externes.

1.3 **Personnel assurant la formation relative aux services météorologiques, hydrologiques et climatologiques**

1.3.1 **Qualifications**

Les Membres devraient définir, en fonction de leurs particularités nationales, les qualifications particulières que devrait posséder le personnel chargé de la formation dans les domaines de la météorologie, de l'hydrologie et de la climatologie.

1.3.2 **Compétences**

Note: On trouvera des orientations complémentaires, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans les *Directives à l'intention des formateurs dans le domaine des services météorologiques, hydrologiques et climatologiques* (OMM-N° 1114). Les normes de compétence pour les formateurs dans le domaine des services météorologiques, hydrologiques et climatologiques sont tenues à jour par le Groupe d'experts de l'enseignement et de la formation professionnelle relevant du Conseil exécutif.

Les Membres devraient s'assurer que les établissements qui proposent des modules d'enseignement et de formation dans le domaine des services météorologiques, hydrologiques et climatologiques disposent du personnel et des ressources nécessaires pour:

- a) Analyser le contexte organisationnel et gérer les processus de formation;
- b) Recenser les besoins en matière d'apprentissage et définir les résultats attendus;
- c) Définir une méthode d'apprentissage;
- d) Concevoir et mettre au point les activités et les ressources d'apprentissage;
- e) Assurer la formation et gérer une activité d'apprentissage;
- f) Évaluer l'apprentissage et le processus d'apprentissage.

Note: Les critères de performance et les connaissances requises qui sont à la base des compétences devraient être adaptés aux spécificités de chaque organisme.

1.4 **Personnel d'appui du Système d'information de l'OMM**

1.4.1 **Qualifications**

Les Membres devraient définir, en fonction de leurs particularités nationales, les qualifications particulières que devrait posséder le personnel d'appui du Système d'information de l'OMM.

1.4.2 **Compétences**

Note: On trouvera le cadre de compétences du personnel d'appui du Système d'information de l'OMM, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans le *Manuel du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1160), appendice E, et dans le *Guide du Système d'information de l'OMM* (OMM-N° 1061), appendice A. Les normes de compétence pour le personnel d'appui du Système d'information de l'OMM relèvent de la Commission des systèmes de base.

1.4.2.1 Au sein d'un Service météorologique et hydrologique national (SMHN) ou d'un service apparenté, diverses personnes ayant les compétences voulues peuvent fournir des services du SIO, notamment des gestionnaires de projet, des ingénieurs, des techniciens et des informaticiens. Le personnel d'autres entités (universités, établissements et centres internationaux ou régionaux, entreprises du secteur privé et autres prestataires) peut également fournir des données, des produits et des informations pour le ou les services du SIO.

1.4.2.2 Les Membres devraient s'assurer que les établissements qui procurent des services du SIO disposent du personnel et des ressources nécessaires pour:

- a) Gérer l'infrastructure physique;
- b) Gérer les applications opérationnelles;
- c) Gérer les flux de données;
- d) Gérer la recherche de données;
- e) Gérer les interactions entre les centres du SIO;
- f) Gérer les interactions avec les utilisateurs externes;
- g) Gérer le service opérationnel.

1.5 **Personnel chargé de fournir des services climatologiques**

1.5.1 **Qualifications**

Les Membres devraient définir, en fonction de leurs particularités nationales, les qualifications particulières que devrait posséder le personnel chargé de fournir les services climatologiques.

1.5.2 **Compétences**

Note: On trouvera des orientations complémentaires, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans les lignes directrices visant l'évaluation des compétences requises pour la fourniture des services climatologiques (en préparation). Les normes de compétence pour la fourniture des services climatologiques relèvent de la Commission de climatologie.

Dans un organisme, la liste des compétences attendues et les critères de performance associés sont généralement liés aux infrastructures. Tous les prestataires de services climatologiques devraient disposer, ne serait-ce qu'à un niveau élémentaire, des compétences requises pour assurer la qualité de l'information et des services climatologiques et la diffusion de l'information aux utilisateurs, compétences qui sont de nature transsectorielle.

Note: Plusieurs facteurs définissent le cadre de compétences:

- a) La mission et les priorités de l'organisme et les exigences des parties prenantes;
- b) Les modalités de mise à contribution du personnel interne et externe pour la prestation de services climatologiques;
- c) Les ressources disponibles et potentielles (financières, humaines et techniques);
- d) La législation et la réglementation nationales et institutionnelles, la structure, les politiques et les procédures organisationnelles;
- e) Les directives, les politiques et les procédures de l'OMM relatives aux données et produits climatologiques;
- f) Les conditions météorologiques et climatiques prépondérantes et les extrêmes.

1.5.2.1 **Compétences et critères de performance associés:**

- a) Créer et gérer des jeux de données climatologiques;
- b) Créer des produits à partir des données climatologiques;
- c) Créer et/ou interpréter des prévisions climatiques, des projections climatiques et des sorties de modèles;
- d) Veiller à la qualité de l'information et des services climatologiques;

- e) Transmettre les informations climatologiques aux utilisateurs.

1.6 **Personnel chargé de fournir des services de météorologie maritime**

1.6.1 **Qualifications**

Les Membres devraient veiller à ce que tout prévisionniste de la météorologie maritime ait suivi avec succès le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes tel qu'il est défini à l'appendice A.

1.6.2 **Compétences**

Note: On trouvera des orientations complémentaires, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans le [Cadre de l'OMM sur les normes de compétence des prévisionnistes de la météorologie maritime](#). Les normes de compétence pour les prévisionnistes de la météorologie maritime relèvent de la Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime.

Les Membres devraient s'assurer que, pour la zone de responsabilité visée, compte tenu de l'incidence des phénomènes, variables et paramètres météorologiques sur les opérations maritimes et en accord avec les besoins des utilisateurs du secteur maritime, des règlements internationaux, des procédures locales et des priorités définies, tout prévisionniste de la météorologie maritime a les compétences requises pour:

- a) Analyser la situation météorologique en mer et surveiller en permanence son évolution;
- b) Prévoir les phénomènes, les variables et les paramètres de la météorologie maritime;
- c) Donner l'alerte en cas de phénomènes météorologiques dangereux en mer;
- d) S'assurer de la qualité des informations et des services de météorologie maritime;
- e) Communiquer les informations météorologiques aux utilisateurs internes et externes.

1.7 **Personnel chargé de fournir des services météorologiques destinés au public**

1.7.1 **Qualifications**

Tout prévisionniste spécialisé dans les services météorologiques destinés au public devrait avoir suivi avec succès le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes tel qu'il est défini à l'appendice A.

1.7.2 **Compétences**

Note: On trouvera des orientations complémentaires, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans la [résolution 15 \(EC-70\) – Modification du Règlement technique \(OMM-N° 49\), Volume I, partie V](#), en particulier dans son annexe I. Les normes de compétence pour la fourniture des services météorologiques destinés au public relèvent de la Commission des systèmes de base.

1.7.2.1 **Prévisionnistes spécialisés dans les services météorologiques destinés au public**

Les Membres devraient s'assurer que, pour les zones de responsabilité qui ont été délimitées à l'échelon national pour les services météorologiques destinés au public et compte tenu de l'incidence des conditions météorologiques et hydrologiques sur la société ainsi que des besoins

des utilisateurs, des procédures locales et des priorités définies en ce qui a trait à la météorologie et à l'hydrologie, tout prévisionniste spécialisé dans les services météorologiques destinés au public a les compétences requises pour:

- a) Analyser la situation météorologique et/ou hydrologique et surveiller en permanence son évolution;
- b) Prévoir les phénomènes et les paramètres météorologiques et hydrologiques;
- c) Donner l'alerte en cas de phénomènes météorologiques et hydrologiques dangereux;
- d) Communiquer les informations météorologiques et hydrologiques aux utilisateurs internes et externes;
- e) S'assurer de la qualité des informations et des services météorologiques et hydrologiques.

1.7.2.2 **Présentateurs et communicateurs de l'information météorologique**

Les Membres devraient s'assurer que, pour les zones géographiques de responsabilité et compte tenu de l'incidence des conditions météorologiques et hydrologiques sur la société ainsi que des besoins des utilisateurs, des procédures locales et des priorités définies en ce qui a trait à la météorologie et à l'hydrologie, tout présentateur ou communicateur de l'information météorologique a les compétences requises pour:

- a) Se tenir informé de l'évolution des conditions météorologiques et/ou hydrologiques, des dernières prévisions et alertes et des impacts des conditions attendues;
- b) Réunir les informations météorologiques et hydrologiques à fournir pour répondre aux besoins des utilisateurs;
- c) Communiquer par radio, télévision et autres moyens les informations météorologiques et hydrologiques et les impacts potentiels;
- d) S'assurer de la qualité des informations et des services météorologiques et hydrologiques.

1.7.2.3 **Personnes associées à l'élaboration et à la fourniture de produits et de services météorologiques et hydrologiques**

Les Membres devraient s'assurer que, pour les zones de responsabilité qui ont été délimitées à l'échelon national et compte tenu de l'incidence des conditions météorologiques et hydrologiques sur la société ainsi que des besoins des utilisateurs, des procédures locales et des priorités définies en ce qui a trait à la météorologie et à l'hydrologie, toute personne associée à l'élaboration et à la fourniture de produits et de services météorologiques et hydrologiques a les compétences requises pour:

- a) Se tenir informé des avancées technologiques et scientifiques qui facilitent la création et l'amélioration de produits et de services répondant aux besoins des utilisateurs;
- b) Élaborer des applications, produits et services qui répondent aux besoins des utilisateurs;
- c) Établir et entretenir des relations avec les utilisateurs et les autres parties prenantes et, notamment, transmettre une documentation et offrir une formation sur les nouveaux produits et services;
- d) S'assurer de la qualité des informations et des services météorologiques et hydrologiques.

1.7.2.4 **Conseillers en services météorologiques destinés au public qui soutiennent la prévention des catastrophes, l'atténuation de leurs effets et d'autres services aux utilisateurs**

Les Membres devraient s'assurer que, pour les zones de responsabilité qui ont été délimitées à l'échelon national pour les services météorologiques destinés au public et compte tenu de l'incidence des conditions météorologiques et hydrologiques sur la société ainsi que des besoins des utilisateurs, des procédures locales et des priorités définies en ce qui a trait à la météorologie et à l'hydrologie, tout conseiller en services météorologiques destinés au public qui soutient la prévention des catastrophes, l'atténuation de leurs effets et d'autres services aux utilisateurs a les compétences requises pour:

- a) Surveiller en permanence l'évolution des conditions météorologiques et/ou hydrologiques, les dernières prévisions et alertes et les impacts des conditions attendues;
- b) Élaborer et adopter des procédures et des services propres à répondre aux besoins des utilisateurs et à faciliter l'évaluation des impacts;
- c) Établir et gérer les relations avec les milieux de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets, et d'autres parties prenantes;
- d) Communiquer les informations météorologiques et/ou hydrologiques aux utilisateurs internes et externes, ainsi que les impacts potentiels, et exécuter des activités de sensibilisation;
- e) S'assurer de la qualité des informations et des services météorologiques et hydrologiques.

1.8 **Personnel chargé des instruments, des observations et des programmes et réseaux d'observation**

1.8.1 **Qualifications**

Les Membres devraient définir, en fonction de leurs particularités nationales, les qualifications particulières que devrait posséder le personnel chargé des observations météorologiques, de l'installation, l'entretien et l'étalonnage des instruments et de la gestion des programmes et réseaux d'observation.

1.8.2 **Compétences**

Note: On trouvera des orientations complémentaires, y compris des informations sur les compétences de deuxième niveau, dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation* (OMM-N° 8), Volume V, chapitre 5 et ses annexes. Les normes de compétence pour le personnel qui effectue les observations météorologiques, installe et entretient les instruments, procède à l'étalonnage des instruments et gère les programmes et réseaux d'observation relèvent de la Commission des instruments et des méthodes d'observation, en consultation avec la Commission des systèmes de base pour le dernier point.

1.8.2.1 **Personnel chargé des observations météorologiques**

1.8.2.1.1 Les Membres devraient s'assurer que les institutions qui fournissent des observations météorologiques disposent du personnel et des ressources nécessaires pour:

- a) Surveiller les conditions météorologiques;
- b) Effectuer des observations en surface;
- c) Effectuer des observations en altitude à l'aide de ballons;

- d) Effectuer des observations à l'aide des techniques de télédétection;
- e) Surveiller le fonctionnement des instruments et des systèmes;
- f) Maintenir la qualité des informations et des observations;
- g) Offrir un milieu de travail sûr.

1.8.2.2 **Personnel chargé de l'installation et l'entretien des instruments**

1.8.2.2.1 Les Membres devraient s'assurer que les institutions qui installent et entretiennent les instruments disposent du personnel et des ressources nécessaires pour:

- a) Mettre en place les instruments et les systèmes de communication;
- b) Assurer le bon fonctionnement des instruments et des systèmes;
- c) Diagnostiquer les défaillances;
- d) Réparer les instruments et les systèmes défectueux;
- e) Offrir un milieu de travail sûr.

1.8.2.3 **Personnel chargé de l'étalonnage des instruments**

1.8.2.3.1 Les Membres devraient s'assurer que les institutions qui offrent des services d'étalonnage d'instruments disposent du personnel et des ressources nécessaires pour:

- a) Étalonner les instruments;
- b) Vérifier le fonctionnement des instruments;
- c) Gérer le programme de travail du laboratoire;
- d) Gérer l'infrastructure du laboratoire;
- e) Définir et actualiser les procédures normalisées d'exploitation;
- f) Gérer l'archivage* des relevés et données;
- g) Offrir un milieu de travail sûr et assurer la sécurité des installations de laboratoire.

Note: Ce terme désigne ici le stockage et la protection des données et des informations, ainsi que la fourniture des moyens de recherche, de consultation et d'extraction voulus.

1.8.2.4 **Personnel chargé de la gestion des programmes et réseaux d'observation**

1.8.2.4.1 Les Membres devraient s'assurer que les institutions qui gèrent les programmes et réseaux d'observation disposent du personnel et des ressources nécessaires pour:

- a) Établir le futur programme d'observation;
- b) Acquérir le matériel;
- c) Sélectionner et se procurer les sites;
- d) Installer les composantes des réseaux;

- e) Gérer le fonctionnement des réseaux;
 - f) Gérer le programme d'observation.
-

PARTIE VI. FORMATION DU PERSONNEL MÉTÉOROLOGIQUE

1. EXIGENCES EN MATIÈRE D'ENSEIGNEMENT ET DE FORMATION PROFESSIONNELLE

1.1 Généralités

1.1.1 Afin de faire face aux responsabilités qui lui incombent sur le plan national et international, en vertu des dispositions énoncées dans d'autres chapitres du présent volume, chaque Membre veille à ce que le personnel concerné reçoive une formation d'un niveau reconnu comme suffisant par l'OMM pour accomplir ses fonctions. La formation requise s'applique à la fois au stade initial du recrutement et au stade ultérieur du perfectionnement professionnel continu et évolue avec les progrès de la science et de la technique, avec les besoins et les tâches relevant du poste et avec la nécessité de réactualiser les connaissances.

Note: Les normes d'enseignement sont décrites ci-dessous et les compétences particulières à chaque poste figurent dans les chapitres pertinents du présent volume.

1.1.2 Dans le cadre de leur système de gestion de la qualité, les Membres devraient tenir à jour, notamment à des fins de contrôle s'il y a lieu, des dossiers sur la mise en valeur de leurs ressources humaines, conformément au *Guide sur l'application de normes d'enseignement et de formation professionnelle en météorologie et en hydrologie* (OMM-N° 1083), Volume I.

1.2 Catégories de personnel

Le personnel météorologique se classe comme suit:

- a) **Météorologiste;**
- b) **Technicien en météorologie.**

Note: La définition de «météorologiste» et de «technicien en météorologie» figure dans la section Définitions.

1.3 Programme d'enseignement de base pour les météorologistes

Le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes, tel qu'il est défini dans l'[appendice A](#), est utilisé par les Membres pour s'assurer que le personnel météorologique de la catégorie des météorologistes acquière des connaissances solides et étendues sur les phénomènes et processus atmosphériques et les aptitudes nécessaires à l'application de ces connaissances.

1.4 Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie

Le Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie, tel qu'il est défini dans l'[appendice A](#), est utilisé par les Membres pour s'assurer que le personnel météorologique de la catégorie des techniciens en météorologie acquière des connaissances de base sur les phénomènes et les processus atmosphériques ainsi que les aptitudes nécessaires à l'application de ces connaissances.

1.5 Moyens de formation dans le domaine de la météorologie

1.5.1 Les Membres devraient s'efforcer d'offrir au niveau national des moyens de formation pour leur personnel ou de renforcer ceux qui existent à l'échelon régional.

1.5.2 Comme tous les moyens de formation professionnelle existant sur le plan national ne sont pas reconnus comme des moyens régionaux de formation professionnelle, les critères énoncés dans l'[appendice B](#) du présent volume s'appliquent à chaque établissement désigné comme faisant partie d'un centre régional de formation professionnelle de l'OMM (CRFP). Chacun de ces établissements est désigné comme étant une composante du CRFP.

Note: S'agissant de désigner, de reconfirmer et de gérer une composante de CRFP, le conseil régional, le représentant permanent du pays hôte, le directeur de la composante de CRFP et le coordonnateur du CRFP comprenant plusieurs composantes se partagent la responsabilité du bon fonctionnement d'un établissement et du maintien de son statut de CRFP. Des directives sur les rôles et responsabilités de chacune des parties concernées figurent dans la publication intitulée *Guide to the management and operation of WMO Regional Training Centres and other training institutions* (WMO-No. 1169).

Conseil régional

- Définir ses priorités en matière d'enseignement et de formation professionnelle et les communiquer aux CRFP au moins tous les quatre ans;
- Se tenir au courant des activités et des plans de chaque CRFP et de ses composantes grâce au rapport annuel qu'ils doivent présenter;
- Faire savoir aux CRFP, aux Membres et au Secrétaire général si les centres répondent à ses besoins;
- Contribuer aux évaluations quadriennales des CRFP organisées par le Conseil exécutif pour déterminer dans quelle mesure ils répondent à ses impératifs de formation;
- À chacune de ses sessions, recommander au Conseil exécutif de l'OMM de confirmer le statut des CRFP qui se conforment aux critères établis;
- Promouvoir les activités des CRFP et leur utilisation par ses Membres;
- Mobiliser des fonds et des ressources pour soutenir et élargir les activités des CRFP compte tenu de ses impératifs d'enseignement et de formation professionnelle.

Représentant permanent du pays hôte

- Communiquer au Secrétaire général et au conseil régional les coordonnées du coordonnateur du CRFP et du directeur de la composante du CRFP, et les informer de tout changement des personnes exerçant ces fonctions;
- Lorsque le CRFP comprend plusieurs composantes, veiller à maintenir entre elles une coordination et un dialogue constants afin d'optimiser les possibilités de formation offertes aux Membres;
- Faciliter la coordination entre le CRFP et le conseil régional concerné eu égard aux impératifs de formation ainsi qu'aux fonds et aux ressources nécessaires dans ce domaine;
- Faciliter la dotation en ressources du CRFP grâce au soutien de l'État et d'organismes de financement nationaux et internationaux;
- Soumettre au conseil régional et au Secrétaire général des rapports annuels sur les activités menées par le CRFP au cours des 12 mois précédents et sur ses plans pour les 12 prochains mois avec des perspectives pour les années ultérieures;
- Collaborer avec les représentants permanents d'autres pays accueillant des CRFP afin de favoriser la coopération entre les centres;
- Superviser le CRFP et aider ce dernier a) à se conformer aux normes et directives nationales et de l'OMM, et b) à suivre le rythme des évolutions technologiques et éducatives.

Directeur d'une composante de CRFP

- Superviser et planifier les activités de la composante du CRFP à la lumière des impératifs de formation définis par conseil régional;
- Pour les formations professionnelles, se conformer, dans le cadre de la composante du CRFP, à la norme *ISO 29990:2010 – Services de formation dans le cadre de l'éducation et de la formation non formelles – Exigences de base pour les prestataires de services*;
- Contrôler les aptitudes du personnel des CRFP et informer les autorités compétentes de la nécessité de développer et d'entretenir les compétences du personnel, ainsi que de mettre en place et de maintenir les infrastructures requises sur le plan de la formation et des technologies de l'information et de la communication;
- Soumettre au représentant permanent des rapports annuels sur les activités menées par la composante du CRFP au cours des 12 mois précédents et sur ses plans pour les 12 prochains mois avec des perspectives pour les années ultérieures;
- Informer régulièrement les Membres des prestations offertes par la composante du CRFP, en leur facilitant l'accès au programme d'enseignement et de formation professionnelle et aux coordonnées du CRFP;
- Collaborer avec les autres composantes du CRFP pour a) coordonner les activités et b) mettre en commun les ressources et confronter les expériences, s'agissant de répondre aux besoins de la Région en matière d'enseignement et de formation professionnelle;
- Mobiliser des fonds et des ressources supplémentaires pour renforcer l'aptitude de la composante du CRFP à couvrir les besoins régionaux en matière d'enseignement et de formation professionnelle.

Coordonnateur d'un CRFP comprenant de multiples composantes

- Coordonner l'ensemble des activités des composantes du CRFP conformément aux impératifs de formation énoncés par le conseil régional;
- Coordonner l'établissement des rapports annuels sur les activités menées par le CRFP au cours des 12 mois précédents et sur ses plans pour les 12 prochains mois avec des perspectives pour les années ultérieures, en vue de les soumettre au représentant permanent;
- Coordonner les dispositions prises pour a) informer régulièrement les Membres des prestations offertes par le CRFP et b) mettre en commun les ressources et confronter les expériences des diverses composantes du CRFP pour couvrir les besoins régionaux en matière d'enseignement et de formation professionnelle;
- Veiller à ce que les composantes du CRFP collaborent et se tiennent informées de leurs activités respectives;
- Aider les composantes du CRFP à mobiliser des fonds et des ressources supplémentaires pour être mieux à même de couvrir les besoins régionaux en matière d'enseignement et de formation professionnelle.

1.6 **Statut du personnel météorologique**

Chaque Membre devrait veiller à ce que le personnel météorologique visé ci-dessus au paragraphe 1.1.1 bénéficie dans le pays du statut, des conditions de travail et, d'une façon générale, de la considération correspondant aux qualifications techniques et autres qui sont exigées de lui pour l'accomplissement de ses fonctions.

PARTIE VII. GESTION DE LA QUALITÉ

1. SYSTÈMES DE GESTION DE LA QUALITÉ

Note: Des indications détaillées figurent dans le *Guide sur la mise en œuvre de systèmes de gestion de la qualité pour les Services météorologiques et hydrologiques nationaux et autres prestataires de services concernés* (OMM-N° 1100) s'agissant de la prestation de services météorologiques, hydrologiques et climatologiques dans le cadre de la norme *ISO 9001:2015 – Systèmes de management de la qualité – Exigences*.

1.1 Généralités

Les Membres devraient veiller à ce que leurs organisations chargées de fournir des services météorologiques, hydrologiques et climatologiques ou d'autres services environnementaux mettent en place un système de gestion de la qualité bien structuré, avec les procédures et les moyens qu'il faut pour permettre la gestion de la qualité des informations et services à fournir aux utilisateurs.

Note: D'autres spécifications pour la gestion de la qualité dans le domaine de la prestation de services de météorologie aéronautique figurent dans le *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume II – Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale.

1.2 Installations et centres internationaux de l'Organisation météorologique mondiale

Les Membres accueillant des installations ou des centres mondiaux ou régionaux dans le cadre de programmes de l'OMM devraient mettre en place un système de gestion de la qualité qui porte sur l'ensemble des services pour lesquels ces installations ou ces centres ont été désignés. **Le programme dont relèvent les fonctions et services assurés doit définir des exigences de conformité pour les services connexes.** La certification de cette conformité devrait obéir aux principes énoncés dans la section 1.4.3 ci-dessous.

1.3 Mise en place d'un système de gestion de la qualité

1.3.1 Le système de gestion de la qualité mis en place conformément au point 1.1 ci-dessus devrait permettre à l'organisation de répondre aux spécifications suivantes:

- a) Démontrer l'engagement de sa direction en faveur d'un dispositif de gestion de la qualité pour la fourniture de ses produits et services;
- b) Présenter clairement le rôle de l'organisation dans l'environnement (national et international) dans lequel elle mène ses activités;
- c) Établir une politique qualité qui:
 - i) Soutienne l'orientation stratégique et les objectifs de l'organisation;
 - ii) Inclue un engagement à satisfaire les besoins des parties prenantes;
 - iii) Facilite les améliorations constantes;
- d) Définir clairement les différents rôles et responsabilités au sein de l'organisation;
- e) Mener ses activités en suivant une approche fondée sur les risques;

- f) Disposer de plans ainsi que d'objectifs et indicateurs de performance associés;
- g) Posséder des ressources adéquates pour assurer la viabilité à long terme du système de gestion de la qualité;
- h) Veiller à ce que tous les membres du personnel disposent des compétences requises pour s'acquitter de leurs fonctions et, selon qu'il conviendra, mettre en place des cadres de compétences spécifiques;
- i) Respecter les procédures et pratiques de contrôle des documents reconnues internationalement;
- j) Accorder une attention particulière à la satisfaction des besoins définis des clients, grâce à une communication efficace et de bonnes pratiques de planification;
- k) Mener des activités de vérification et de validation pour veiller à ce que les résultats correspondent aux besoins définis des clients/utilisateurs;
- l) Surveiller, analyser et évaluer le système de gestion de la qualité grâce à des audits rigoureusement programmés et un contrôle régulier effectué par la direction;
- m) Promouvoir une culture organisationnelle d'améliorations constantes.

1.3.2 Le système de gestion de la qualité mis en place conformément au point 1.1 ci-dessus devrait donner aux clients l'assurance que les produits et services fournis répondent aux spécifications énoncées en termes de couverture géographique et spatiale, de format et de contenu, d'heures et de fréquence de diffusion, de période de validité des renseignements, ainsi que de précision des mesures, observations et prévisions.

Note: Ces spécifications figurent habituellement dans les accords sur les niveaux de service, contrats ou autres formes d'établissement d'une relation fournisseur-client.

1.4 **Reconnaissance de la conformité d'un système de gestion de la qualité**

1.4.1 Un système de gestion de la qualité mis en place selon le point 1.1 ci-dessus devrait être conforme à la norme *ISO 9001:2015 – Systèmes de management de la qualité – Exigences*.

Note: La norme ISO 9001:2015 constitue un cadre reconnu au niveau international pour les systèmes de gestion de la qualité.

1.4.2 Il est recommandé de démontrer par un audit la conformité du système de gestion de la qualité, du centre ou du service. Tous les audits devraient être effectués par des auditeurs de gestion de la qualité qualifiés, puis consignés et conservés de façon adéquate. Si des non-conformités sont relevées pendant l'audit, il faudrait prendre des mesures correctives pour en déterminer la cause et rectifier la situation.

Note: Le *Guide sur la mise en œuvre de systèmes de gestion de la qualité pour les Services météorologiques et hydrologiques nationaux et autres prestataires de services concernés* (OMM-N° 1100) présente des spécifications supplémentaires sur la méthode et les procédures des audits internes et externes relatifs au système de gestion de la qualité.

1.4.3 **Les audits menés dans le cadre du processus de certification des centres opérationnels de l'OMM suivent les modalités décrites dans l'annexe du présent paragraphe.**

1.4.4 Un certificat de conformité ISO 9001 émis par un organe accrédité d'évaluation de la conformité, et portant sur les informations et services fournis, devrait être considéré comme une preuve suffisante de la conformité du système de gestion de la qualité.

ANNEXE. PROCÉDURES D'AUDIT

(Voir partie VII, paragraphe 1.4.3)

1. INTRODUCTION

Les procédures d'audit visant à certifier les centres ou les services englobent un audit complet et un audit de portée limitée.

Lorsqu'un audit complet ou un audit de portée limitée est réalisé, il incombe à l'organe responsable de l'activité du centre ou du service de veiller à son bon déroulement.

Note:

Les cas typiques auxquels un audit complet peut s'appliquer sont les suivants:

1. Premier audit d'un nouveau centre ou d'un centre fournissant de nouveaux services;
2. Audit prévu comme «complet» par l'organe responsable;
3. Situation nécessitant un audit complet;
4. Le centre a échoué à un audit précédent.

Les cas typiques auxquels un audit de portée limitée peut s'appliquer sont les suivants:

1. Audit récurrent d'un centre ou d'un service existant;
2. Le calendrier des activités ne permet pas de réaliser un audit complet avant une certaine date limite;
3. Un audit complet a été réalisé récemment;
4. Nécessité d'évaluer toutes les mesures prises à la suite d'un audit antérieur.

2. PROCÉDURE GÉNÉRALES D'AUDIT

Introduction

1. La procédure générale établie pour rendre compte de l'évaluation et de l'audit du centre d'un Membre de l'OMM s'appuie sur l'expérience du programme d'audit initial de l'OMM.

2. Cette procédure se décline essentiellement en quatre phases:

Phase 1: Notification/demande d'audit d'un centre, accompagnée d'un questionnaire d'auto-évaluation rempli;

Phase 2: Évaluation des capacités préalable à l'audit;

Phase 3: Audit et validation par l'équipe d'audit et de certification;

Phase 4: Rapports d'audit et recommandation.

3. Avant toute chose, l'organe responsable de l'activité d'un ou de plusieurs centres ou services est tenu d'informer l'équipe d'audit et de certification de son intention de d'obtenir une certification.

4. La phase 3 de la procédure sera menée sur site ou hors site en fonction des besoins de l'organe responsable. Celui-ci déterminera également la période d'audit qui ne devrait pas excéder deux jours, hors le temps de déplacement aller et retour de l'auditeur en cas d'audit sur site.

5. L'équipe d'audit et de certification réalisera les audits conformément aux lignes directrices de l'ISO énoncées dans la norme *ISO 19011:2018 – Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management*, et particulièrement aux principes d'audit suivants:

- a) Intégrité, représentation équitable, conduite professionnelle, confidentialité, indépendance, collecte de preuves et approche fondée sur l'appréciation des risques;
 - b) La diversité géographique (par exemple, exiger que les auditeurs ne travaillent pas dans leur propre pays) pour veiller à l'impartialité des équipes d'audit.
6. L'ensemble de la procédure d'audit (documentation, évaluations de site, discussions et rapports) doit être mené en langue anglaise.
7. Les équipes d'audits se composeront d'au moins deux personnes: un auditeur principal expérimenté et un spécialiste du domaine considéré.

PHASE 1: Notification/demande d'audit d'un centre, accompagnée d'un questionnaire d'auto-évaluation rempli

1. La première phase commence lorsque l'équipe d'audit et de certification reçoit par le truchement du Secrétaire général une demande officielle d'audit du Représentant permanent auprès de l'OMM du centre concerné. Cette demande s'accompagne de tous les renseignements relatifs aux personnes à contacter pour permettre à l'équipe de dialoguer avec la direction et les experts du centre.
2. Le centre fournira aussi un questionnaire d'auto-évaluation rempli par ses soins pour donner des éléments préliminaires attestant de ses capacités, selon les critères d'audit retenus par le propriétaire de son système.
3. Cette auto-évaluation devrait être rédigée en langue anglaise, dans un style aisément compréhensible pour un auditeur, qui n'emploie des termes très techniques qu'en cas de nécessité absolue.
4. En consultation avec le groupe du propriétaire du système responsable de l'activité du centre ou du service, l'équipe d'audit et de certification désignera une équipe d'auditeurs, dont l'auditeur principal veillera à ce que chaque audit fournisse des conclusions claires et précises qui permettront de prendre des décisions éclairées.
5. La transparence des procédures étant indispensable à la bonne conduite d'un audit, chaque participant se doit de comprendre les fonctions et les responsabilités qui lui incombent. Dans cette perspective, toutes les parties prenantes devraient connaître précisément:
 - a) L'objectif de l'audit;
 - b) La procédure d'audit;
 - c) Les principes directeurs applicables qui figurent dans la norme ISO 19011:2018;
 - d) La composition de l'équipe d'audit, y compris les coordonnées et le profil de ses membres (aptitudes, expérience et compétences);
 - e) Tous les documents nécessaires à la réalisation de l'audit.

En cas d'audit sur site, les éléments suivants seront inclus:

- a) Les documents disponibles (portant notamment sur les exigences en matière de sécurité, de santé et de sûreté) pour que les auditeurs puissent visiter tous les sites et installations concernés;
- b) Une description claire et détaillée des dépenses couvertes par l'organisation hôte;

- c) L'assurance que l'organisation hôte facilite les modalités de déplacement des auditeurs, et notamment l'obtention de visas.

PHASE 2: **Évaluation des capacités préalable à l'audit**

1. La deuxième phase commence lorsque l'équipe d'audit entreprend d'examiner les les informations fournies par le centre dans son questionnaire d'auto-évaluation.
2. Les auditeurs indiqueront au centre si l'auto-évaluation fournit suffisamment d'informations pour engager la troisième phase.
3. Si l'évaluation initiale l'exige, l'équipe d'audit correspondra avec le ou les interlocuteurs du centre candidat pour demander des informations supplémentaires ou éclaircir certains points.
4. Faute de recevoir des informations suffisantes pour achever cette évaluation préalable, l'équipe fera savoir au centre et au groupe du propriétaire du système responsable de l'activité du centre ou du service que l'audit ne devrait pas être effectué et expliquera les raisons de cette recommandation.
5. Le cas échéant, le passage à la troisième phase n'aura lieu que si des preuves préliminaires suffisantes sont par la suite fournies et jugées probantes par l'équipe d'audit.

PHASE 3: **Audit et validation par l'équipe d'audit et de certification**

1. Au début de la troisième phase, l'équipe d'audit effectue l'évaluation et l'audit pour examiner les capacités du centre à l'aune des critères d'évaluation prédéterminés.
2. Conformément à toute pratique d'audit professionnelle, l'évaluation commencera par l'ouverture officielle d'une réunion durant laquelle l'équipe d'audit fera le point sur ses activités, et s'achèvera par la clôture officielle de la réunion durant laquelle l'équipe présentera un bref résumé de ses conclusions, et son évaluation provisoire.
3. Les auditeurs procéderont ensuite à l'évaluation et à l'audit par la voie de discussions, d'entretiens, d'examen de documents et/ou d'archives ainsi que d'observation des fonctions opérationnelles appropriées. Ils appliqueront des critères d'évaluation prédéterminés et réuniront des preuves corroborant que le centre a mis en place les moyens nécessaires pour se conformer aux critères d'audit.
4. Certains tests ou simulations peuvent également être demandés par l'équipe d'audit ou proposés par le centre candidat, pour vérifier qu'un système ou une application a été corrigée.
5. Il convient de souligner qu'une équipe d'audit peut ne pas être en mesure d'évaluer tous les aspects organisationnels, techniques ou scientifiques du programme du centre pendant l'audit, et peut, à sa convenance, examiner certains aspects particuliers, pour appuyer l'évaluation des capacités du centre.
6. Le travail de l'équipe d'audit reposera exclusivement sur les preuves recueillies au cours de l'évaluation et déterminera si le centre est:
 - a) Conforme: le centre a satisfait aux exigences de l'équipe d'audit en démontrant qu'au moment de l'observation, il remplissait les critères d'évaluation requis, sans aucune réserve;
 - b) Conforme, mais avec des réserves: le centre a satisfait aux exigences de l'équipe d'audit en démontrant qu'au moment de l'observation, il remplissait les critères d'évaluation requis, mais avec des réserves qui seront énoncées avec précision;
 - c) Non conforme: le centre n'a pas satisfait aux exigences de l'équipe d'audit selon lesquelles il devait prouver qu'au moment de l'observation, il remplissait les critères d'évaluation requis.

PHASE 4: Rapports d'audit et recommandation

1. La quatrième phase consiste à préparer le rapport d'audit et à le soumettre à l'organe compétent de l'OMM, de préférence dans les cinq jours ouvrables (au maximum dans le mois) suivant l'achèvement de l'audit.
 2. Le rapport présente des détails supplémentaires sur les forces, les faiblesses, les possibilités d'amélioration, la non-conformité et les domaines préoccupants, ainsi que des recommandations basées sur l'évaluation globale du centre.
 3. Le rapport sera confidentiel, consultable uniquement par le centre qui fait l'objet de l'audit et par les personnes autorisées au sein de l'OMM et de l'organe responsable.
 4. L'organe responsable de l'activité du centre ou du service mettra la dernière main à chaque rapport d'audit et le transférera à sa propre liste de distribution préétablie, dont le centre ou le site ayant fait l'objet de l'audit.
 5. Les preuves recueillies pendant les évaluations et les audits seront transmises au Secrétariat de l'OMM. Tous les exemplaires papier ou électroniques détenus par les auditeurs seront détruits ou supprimés.
-

APPENDICE A. PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DE BASE

(Voir partie V, paragraphe 1.2.1.1, et partie VI, sections 1.3 et 1.4)

1. PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DE BASE POUR LES MÉTÉOROLOGISTES

1.1 Généralités

1.1.1 Afin de satisfaire aux exigences du Programme d'enseignement de base pour les météorologistes, les Membres veillent à ce que le personnel météorologique acquière les connaissances et les compétences suivantes:

- a) Des connaissances sur les principes physiques et les interactions atmosphériques, les méthodes de mesure et d'analyse des données, le comportement des systèmes météorologiques (par la synthèse des données sur le temps présent et des données de modèles conceptuels), ainsi que la circulation générale de l'atmosphère et les variations climatiques;
- b) La capacité d'appliquer ces connaissances par un raisonnement scientifique en vue de résoudre les problèmes qui se posent dans le domaine des sciences de l'atmosphère, et de participer à l'analyse et à la prévision des incidences des phénomènes météorologiques et climatiques sur la société et à la diffusion d'informations en la matière.

Note: Le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes devrait permettre au personnel météorologique d'acquérir les connaissances, les compétences et la confiance nécessaires pour enrichir son savoir-faire et lui fournir une base pour une spécialisation plus poussée.

1.1.2 Les Membres veillent à ce que les météorologistes qui souhaitent travailler dans des domaines tels que l'analyse et la prévision météorologiques, la modélisation et la prévision du climat, et la recherche-développement suivent une formation complémentaire pour acquérir les compétences professionnelles requises. Ils s'assurent également que les météorologistes continuent à approfondir leurs connaissances et leur savoir-faire en suivant des cours de perfectionnement professionnel tout au long de leur carrière.

Note: Les conditions requises par le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes seront généralement remplies si les postulants ont obtenu un diplôme universitaire en météorologie ou s'ils ont suivi avec succès un programme d'études universitaires supérieures en météorologie après avoir acquis un diplôme universitaire qui inclut les notions fondamentales de mathématiques et de physique, notions qui sont généralement traitées dans le cadre des cours de sciences, de sciences appliquées, d'ingénierie ou d'informatique. Si tel n'est pas le cas, les établissements d'enseignement seront appelés à démontrer que leur programme d'étude procure les acquis attendus d'un enseignement de niveau universitaire.

1.1.3 Les Membres devraient consulter les organes nationaux et régionaux compétents afin de définir le niveau du titre universitaire requis pour les météorologistes dans leur pays. Ils devraient aussi collaborer avec les établissements nationaux d'enseignement et de formation pour veiller à ce que tous les aspects du Programme d'enseignement de base pour les météorologistes entrent dans le cadre de la qualification académique.

1.2 Composantes du Programme d'enseignement de base pour les météorologistes

Note: Il s'agit de veiller à ce que les météorologistes acquièrent les connaissances et les compétences fondamentales correspondant à une formation en météorologie physique, en météorologie dynamique, en prévision numérique du temps, en météorologie synoptique et à moyenne échelle et en climatologie.

1.2.1 **Matières principales**

Les Membres veillent à ce que tout météorologiste puisse:

- a) Démontrer qu'il a les connaissances en mathématiques et en physique nécessaires pour achever avec succès les composantes météorologiques du Programme d'enseignement de base pour les météorologistes;
- b) Démontrer qu'il a les connaissances dans d'autres disciplines scientifiques et domaines connexes qui complètent les compétences en météorologie prises en compte dans le Programme d'enseignement de base pour les météorologistes;
- c) Analyser et utiliser les données, et communiquer et présenter l'information.

1.2.2 **Météorologie physique**

Les Membres veillent à ce que tout météorologiste puisse:

- a) Expliquer la structure et la composition de l'atmosphère, les processus qui influent sur le transfert radiatif dans l'atmosphère et le bilan énergétique planétaire ainsi que les causes des phénomènes optiques atmosphériques;
- b) Appliquer les lois de la thermodynamique aux processus atmosphériques, utiliser un diagramme thermodynamique pour évaluer les propriétés et la stabilité de l'atmosphère, déterminer l'effet de l'eau sur les processus thermodynamiques et expliquer les processus conduisant à la formation de gouttelettes d'eau, de nuages, de précipitations et de phénomènes électriques;
- c) Se fonder sur les connaissances relatives aux turbulences et aux échanges d'énergie en surface pour expliquer la structure et les caractéristiques de la couche limite de l'atmosphère et le comportement des polluants;
- d) Comparer, mettre en contraste et expliquer les principes physiques sur lesquels reposent les instruments classiques servant à effectuer des mesures en surface et en altitude des paramètres atmosphériques et expliquer les causes courantes d'erreur et d'incertitude et l'importance de l'application des normes et du recours aux meilleures pratiques;
- e) Décrire le type de données météorologiques obtenues à l'aide de systèmes de télédétection, expliquer comment sont effectuées les mesures du rayonnement, détailler les procédés par lesquels les données atmosphériques sont tirées de ces mesures et indiquer les emplois et les limites des données de télédétection.

1.2.3 **Météorologie dynamique**

Les Membres veillent à ce que tout météorologiste puisse:

- a) Expliquer le fondement physique des équations du mouvement (forces et référentiels), procéder à une analyse d'échelle pour déterminer les processus dynamiques propres aux écoulements équilibrés, décrire les caractéristiques de ces écoulements et utiliser les équations du mouvement pour expliquer la quasi-géostrophie, l'agéostrophie ainsi que la structure et la propagation des ondes dans l'atmosphère;
- b) Décrire et expliquer la base scientifique, les caractéristiques et les limites de la prévision numérique du temps (PNT) pour la prévision à courte, moyenne et longue échéance et expliquer les applications de la PNT.

1.2.4 **Météorologie synoptique et à moyenne échelle**

Les Membres veillent à ce que tout météorologiste puisse:

- a) Utiliser le raisonnement physique et dynamique pour décrire et expliquer la formation, l'évolution et les caractéristiques (y compris les conditions météorologiques extrêmes ou dangereuses) des systèmes météorologiques d'échelle synoptique dans les régions des latitudes moyennes et les régions polaires et dans les régions tropicales et évaluer les limites des théories et des modèles conceptuels concernant ces systèmes météorologiques;
- b) Utiliser le raisonnement physique et dynamique pour décrire et expliquer la formation, l'évolution et les caractéristiques (y compris les conditions météorologiques extrêmes ou dangereuses) des phénomènes convectifs et à moyenne échelle et évaluer les limites des théories et des modèles conceptuels concernant ces phénomènes;
- c) Suivre et observer la situation météorologique et utiliser des données en temps réel ou des données anciennes, y compris des données satellite et radar, pour élaborer des analyses et établir des prévisions de base;
- d) Décrire la prestation de services du point de vue de la nature, de l'utilisation et des avantages des principaux produits et services, notamment les messages d'alerte et l'évaluation des risques liés aux conditions météorologiques.

1.2.5 **Climatologie**

Les Membres veillent à ce que tout météorologiste puisse:

- a) Décrire et expliquer la circulation générale et le système climatique sous l'angle des processus physiques et dynamiques qui sont en jeu et décrire les principaux produits et services fondés sur l'information climatologique, l'incertitude qui leur est inhérente et leur utilisation;
- b) Appliquer le raisonnement physique et dynamique pour expliquer les mécanismes qui régissent la variabilité et l'évolution du climat (y compris l'influence des activités humaines), décrire les conséquences (éventuelles modifications de la circulation générale, éléments météorologiques fondamentaux et incidences possibles sur la société), indiquer les stratégies d'adaptation et d'atténuation qui peuvent être mises en œuvre et décrire l'application de modèles climatiques.

2. **PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DE BASE POUR LES TECHNICIENS EN MÉTÉOROLOGIE**

2.1 **Généralités**

2.1.1 Afin de satisfaire aux exigences du Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie, les Membres veillent à ce que le personnel météorologique acquière les connaissances et les compétences suivantes:

- a) Des connaissances de base sur les principes physiques et les interactions atmosphériques, les méthodes de mesure et d'analyse des données, les systèmes météorologiques ainsi que la circulation générale de l'atmosphère et les variations climatiques;
- b) La capacité d'appliquer ces connaissances pour l'observation et la surveillance de l'atmosphère et l'interprétation de diagrammes et produits météorologiques couramment utilisés.

Note: Le Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie devrait permettre au personnel météorologique d'acquérir les connaissances, les compétences et la confiance nécessaires pour enrichir son savoir-faire et lui fournir une base pour une spécialisation plus poussée.

2.1.2 Les Membres veillent à ce que les techniciens en météorologie qui souhaitent travailler dans des domaines tels que l'observation météorologique, la surveillance du climat, la gestion de réseaux et la fourniture d'informations et de produits météorologiques aux utilisateurs suivent une formation complémentaire pour acquérir les compétences professionnelles requises. Ils s'assurent également que les techniciens en météorologie continuent à approfondir leurs connaissances et leur savoir-faire en suivant des cours de perfectionnement professionnel tout au long de leur carrière.

Note: Les conditions requises par le Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie seront généralement remplies si les postulants ont suivi avec succès un programme d'études postsecondaire dans un établissement d'enseignement tel qu'un institut de formation rattaché à un Service météorologique et hydrologique national ou un centre de formation complémentaire.

2.2 Composantes du Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie

Note: Il s'agit de veiller à ce que les techniciens en météorologie acquièrent les connaissances et les compétences fondamentales correspondant à une formation de base dans les domaines suivants: météorologie physique et dynamique, météorologie synoptique, climatologie, instruments et méthodes d'observation météorologiques.

2.2.1 *Matières principales*

Les Membres veillent à ce que tout technicien en météorologie puisse:

- a) Démontrer qu'il a les connaissances en mathématiques et en physique nécessaires pour achever avec succès les composantes météorologiques du Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie;
- b) Démontrer qu'il a les connaissances dans d'autres disciplines scientifiques et domaines connexes qui complètent les compétences en météorologie prises en compte dans le Programme d'enseignement de base pour les techniciens en météorologie;
- c) Analyser et utiliser les données et communiquer et présenter l'information.

2.2.2 *Météorologie physique et dynamique – Principes de base*

Les Membres veillent à ce que tout technicien en météorologie puisse:

- a) Expliquer les processus physiques et dynamiques de base qui se produisent dans l'atmosphère;
- b) Expliquer les principes physiques sur lesquels reposent les instruments servant à mesurer les paramètres atmosphériques.

2.2.3 *Météorologie synoptique et de moyenne échelle – Principes de base*

Les Membres veillent à ce que tout technicien en météorologie puisse:

- a) Décrire la formation, l'évolution et les caractéristiques des systèmes météorologiques d'échelle synoptique et de moyenne échelle des régions tropicales, des latitudes moyennes et des régions polaires et analyser des observations météorologiques;

- b) Décrire le processus de prévision et l'utilisation qui est faite des produits et services qui en découlent.

2.2.4 ***Climatologie – Principes de base***

Les Membres veillent à ce que tout technicien en météorologie puisse:

- a) Décrire la circulation générale de l'atmosphère et les processus à l'origine de la variabilité du climat et des changements climatiques;
- b) Décrire l'utilisation qui est faite des produits et services fondés sur l'information climatologique.

2.2.5 ***Instruments et méthodes d'observation météorologiques***

Les Membres veillent à ce que tout technicien en météorologie puisse:

- a) Expliquer les principes physiques sur lesquels reposent les instruments servant à mesurer les paramètres atmosphériques;
 - b) Effectuer des observations météorologiques de base.
-

APPENDICE B. CRITÈRES POUR LA DÉSIGNATION DES CENTRES RÉGIONAUX DE FORMATION PROFESSIONNELLE DE L'OMM

(Voir partie VI, paragraphe 1.5.2)

Un centre régional de formation professionnelle (CRFP) est un établissement – ou groupe d'établissements – national d'enseignement et de formation professionnelle reconnu par le Congrès ou le Conseil exécutif (suite à une recommandation du conseil régional concerné de l'OMM) comme:

- a) Offrant des possibilités d'enseignement et de formation professionnelle aux Membres de l'OMM dans la Région, en particulier au personnel des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN);
- b) Fournissant conseils et assistance en matière d'enseignement et de formation professionnelle à d'autres Membres de l'OMM;
- c) Facilitant l'organisation d'activités d'enseignement et de formation professionnelle dans les domaines de la météorologie, de l'hydrologie et de la climatologie.

Ces activités sont entreprises conformément aux dispositions réglementaires et aux directives de l'OMM. Un établissement pris en charge par plusieurs Membres pour fournir de tels services pourrait également être recommandé comme CRFP par le conseil régional concerné.

Tout établissement faisant partie d'un CRFP est considéré comme étant une composante de ce centre.

Lorsqu'un Membre propose au conseil régional concerné de recommander un établissement – ou groupe d'établissements – comme CRFP, celui-ci doit satisfaire aux critères suivants:

- a) **Un CRFP ou une composante n'est établi(e) que si les ressources existantes ne peuvent satisfaire les besoins exprimés par plus de la moitié des Membres du conseil régional;**
- b) **Un CRFP ou une composante est conçu(e) pour répondre aux besoins de la Région, conformément à une décision du conseil régional, consignée dans une résolution ou une déclaration figurant dans un rapport de session dudit conseil régional, même s'il est admis que certains CRFP ou certaines composantes de CRFP peuvent avoir un mandat international plus large;**
- c) **Le CRFP est implanté dans la Région concernée, son emplacement étant décidé par le Conseil exécutif compte tenu de la recommandation du conseil régional, des avis exprimés par la commission technique concernée et par le Groupe d'experts de l'enseignement et de la formation professionnelle relevant du Conseil exécutif, et des observations formulées par le Secrétaire général.**

Le Membre qui héberge un établissement candidat au statut de composante de CRFP doit vérifier si celui-ci dispose des ressources humaines et financières requises pour satisfaire les critères suivants:

Recenser les besoins en formation:

La composante de CRFP est dotée de mécanismes qui lui permettent de cerner les besoins de la Région en matière d'enseignement et de formation professionnelle.

Concevoir le service de formation:

- La composante de CRFP sélectionne des méthodes d'apprentissage qui répondent aux objectifs et aux impératifs du programme d'enseignement, compte tenu des résultats attendus, et qui conviennent aux apprenants;

- La composante de CRFP veille à ce que ses cours et autres activités telles que l'élaboration et la prestation de services d'apprentissage en ligne, le déploiement d'activités hors site et les services d'aide et de conseil soient conformes aux normes et aux textes d'orientation de l'OMM;
- La composante de CRFP dispense des cours et autres ressources et organise des activités qui répondent aux besoins de la Région en matière d'enseignement et de formation professionnelle.

Dispenser le service de formation:

- La composante de CRFP démontre qu'au cours des quatre années précédentes, elle a contribué à répondre aux impératifs de formation définis par le conseil régional;
- La composante de CRFP dispense la formation: a) avec des instructeurs compétents de par leurs aptitudes techniques/scientifiques et pédagogiques; b) dans des conditions propices à l'apprentissage, qu'il s'agisse des ressources proposées, des bâtiments, des systèmes informatiques ou des moyens didactiques.

Évaluer les acquis et le service de formation:

- La composante de CRFP évalue les connaissances et les compétences des apprenants, consigne ces informations selon les critères d'un système de gestion de la qualité reconnu et remet aux apprenants un récapitulatif des formations qu'ils ont suivies avec succès;
- La composante de CRFP a les moyens de mesurer l'efficacité et la qualité du service de formation, notamment en obtenant des informations en retour de la part des parties prenantes.

Administrer et gérer le service de formation:

- La composante de CRFP possède les capacités voulues en matière d'administration, de direction, de planification, de gestion des effectifs, de formation continue, d'établissement de rapports et d'auto-évaluation;
 - Si la composante de CRFP n'est pas agréée sur le plan national en tant que prestataire de formation professionnelle, elle peut démontrer que ses activités de formation sont menées conformément à la norme ISO 29990:2010;
 - La composante de CRFP produit un rapport annuel sur ses activités au cours des 12 mois précédents et sur son plan pour les 12 prochains mois avec des perspectives pour les années ultérieures;
 - La composante de CRFP: a) est ouverte aux étudiants de tous les pays de la Région et, dans la limite des ressources disponibles, à ceux des pays intéressés d'autres Régions; b) offre des services d'accueil appropriés pour les apprenants internationaux et régionaux.
-

Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à:

Organisation météorologique mondiale

7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH 1211 Genève 2 – Suisse

Bureau de la communication stratégique

Tél.: +41 (0) 22 730 87 40/83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Courriel: communications@wmo.int

public.wmo.int