

# Règlement technique

Documents de base N° 2

Volume III – Hydrologie

Édition 2021

TEMPS CLIMAT EAU



ORGANISATION  
MÉTÉOROLOGIQUE  
MONDIALE

OMM-N° 49



# Règlement technique

Documents de base N° 2

Volume III – Hydrologie

Édition 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, 2021

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](mailto: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> |
|--|-------------|
| DISPOSITION GÉNÉRALE.....  | vii         |
| DÉFINITIONS .....  | xiv         |
| <b>CHAPITRE 1. FONCTIONS ET RESPONSABILITÉS DES SERVICES HYDROLOGIQUES .....</b>   | <b>1</b>    |
| 1.1 Généralités .....  | 1           |
| 1.2 Organisation.....  | 1           |
| 1.3 Fonctions.....   | 1           |
| <b>CHAPITRE 2. RÉSEAUX HYDROLOGIQUES D'OBSERVATION .....</b>   | <b>4</b>    |
| 2.1 Généralités .....  | 4           |
| 2.2 Programme de surveillance hydrologique .....   | 4           |
| 2.3 Objectifs de la surveillance .....   | 4           |
| 2.4 Réseaux de stations hydrologiques d'observation.....   | 4           |
| 2.5 Emplacement des stations hydrologiques d'observation .....   | 5           |
| 2.6 Identification des stations hydrologiques d'observation .....  | 5           |
| 2.7 Renseignements relatifs aux stations hydrologiques d'observation .....   | 5           |
| 2.8 Contrôle de l'état des stations hydrologiques d'observation .....  | 6           |
| 2.9 Éléments à observer .....  | 6           |
| 2.10 Programme d'observation et de notification pour les stations<br>hydrologiques d'observation .....                                 | 7           |
| 2.11 Équipement et méthodes d'observation.....   | 7           |
| 2.12 Collecte, traitement et publication des données hydrologiques .....   | 9           |
| 2.13 Consignes de sécurité .....   | 11          |
| <b>CHAPITRE 3. PRÉVISIONS ET AVIS HYDROLOGIQUES .....</b>  | <b>12</b>   |
| 3.1 Généralités .....  | 12          |
| 3.2 Organisation du service de prévisions et d'avis hydrologiques .....  | 12          |
| 3.3 Prise en compte des besoins des utilisateurs.....  | 12          |
| 3.4 Programme de prévision et d'avis .....   | 12          |
| 3.4.1 Types de prévisions, d'avis et de messages-avis à diffuser .....   | 12          |
| 3.4.2 Système d'alerte précoce .....   | 14          |
| 3.5 Besoins en matière de données .....  | 14          |
| 3.5.1 Collecte et transmission des données .....   | 14          |
| 3.5.2 Données d'observation et de prévision météorologiques .....  | 14          |
| 3.6 Choix des méthodes de prévision .....  | 14          |
| 3.6.1 Utilisation des prévisions quantitatives des précipitations<br>pour les prévisions élaborées avec des modèles hydrologiques .... | 15          |
| 3.6.2 Correction des prévisions .....  | 15          |
| 3.6.3 Incertitudes propres aux prévisions hydrologiques.....   | 15          |
| 3.7 Crues éclair .....   | 16          |
| 3.8 Inondation pluviale (inondation d'eaux de surface) .....   | 16          |
| 3.9 Ruptures de barrages et de lacs glaciaires.....  | 16          |
| 3.10 Coulées et inondations de débris .....  | 16          |
| 3.11 Estuaires et zones côtières, y compris pour ce qui concerne les ondes<br>de tempête .....   | 16          |
| 3.12 Inondations en zone urbaine .....   | 17          |
| 3.13 Inondations par remontée de nappe .....   | 17          |
| 3.14 Prévisions de basses eaux .....   | 17          |
| 3.14.1 Prévision de l'approvisionnement en eau .....   | 17          |
| 3.14.2 Prévision du niveau d'eau.....  | 17          |
| 3.14.3 Prévision des sécheresses hydrologiques .....   | 18          |
| 3.15 Phénomènes caractéristiques des régions froides .....   | 18          |
| 3.15.1 Suivi de l'enneigement .....  | 18          |

|   | <i>Page</i>   |
|---|---|
| 3.15.2  | Modélisation du manteau neigeux ..... 18  |
| 3.15.3  | Prévision de l'état des glaces ..... 18   |
| 3.16  | Diffusion et communication des prévisions et des avis ..... 18                            |
| 3.17  | Éducation et sensibilisation du public ..... 18   |
| 3.18  | Évaluation et vérification des prévisions ..... 19  |
| 3.19  | Bassins internationaux ..... 19   |
| <b>CHAPITRE 4. SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU.....</b>              | <b>20</b>   |
| Suivi de la qualité de l'eau .....                                | 20  |
| <b>CHAPITRE 5. ASSISTANCE MÉTÉOROLOGIQUE À L'HYDROLOGIE .....</b> | <b>21</b>   |
| 5.1   | Généralités ..... 21  |
| 5.2   | Observations météorologiques à fins hydrologiques ..... 21                                |
| 5.3   | Prévisions et avis météorologiques à fins hydrologiques ..... 22                          |
| 5.4   | Publication et diffusion de données climatologiques à des fins hydrologiques. 22          |
| 5.5   | Données pluviométriques et prévisions quantitatives des précipitations..... 23            |
| 5.6   | Données d'observation et de prévision météorologiques autres que pluviométriques ..... 23 |



## **DISPOSITION GÉNÉRALE**

Les dispositions générales du Règlement technique, qui faisaient auparavant partie du présent manuel, figurent dans la publication intitulée *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume I – Pratiques météorologiques générales normalisées et recommandées.

---

# **APPENDICE. MODALITÉS DE MISE À JOUR DES MANUELS ET GUIDES DE L'OMM QUI RELÈVENT DE LA COMMISSION DES OBSERVATIONS, DES INFRASTRUCTURES ET DES SYSTÈMES D'INFORMATION**

Note: Cet appendice est en cours de révision, conformément à la [recommandation 11 \(INFCOM-1\)](#) – Amendements au *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume I – Pratiques météorologiques générales normalisées et recommandées, Partie I – Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM, et au *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160).

## **1. DÉSIGNATION DES ORGANES RESPONSABLES**

La Commission des observations, des infrastructures et des systèmes d'information (INFCOM) désigne l'un de ses comités permanents comme l'organe responsable de chaque manuel relevant de sa compétence, ainsi que des guides complétant ce manuel. Le comité permanent désigné peut, pour sa part, décider de confier à l'une de ses équipes d'experts le rôle d'organe responsable de la gestion des modifications apportées à l'ensemble ou à une partie du manuel ou du guide; s'il ne sollicite aucune équipe d'experts, le comité permanent en question assume le rôle d'organe responsable.

## **2. PROCÉDURES GÉNÉRALES DE VALIDATION ET DE MISE EN ŒUVRE**

### **2.1 Projet de recommandation**

Les propositions d'amendement à un manuel ou à un guide relevant de l'INFCOM sont présentées par écrit au Secrétariat. Chaque proposition doit préciser les raisons d'être, les objectifs et les besoins propres à l'amendement proposé et comporter les coordonnées d'une personne à contacter pour les questions d'ordre technique

### **2.2 Projet de recommandation**

Avec l'appui du Secrétariat, l'organe responsable de la gestion des modifications apportées à la partie concernée d'un manuel ou d'un guide valide le besoin exprimé (à moins que l'amendement proposé ne découle d'une modification du Règlement technique de l'OMM) et formule un projet de recommandation pour y répondre comme il se doit.

### **2.3 Procédures d'approbation**

Après validation du projet de recommandation formulé par l'organe responsable conformément à la procédure indiquée à la section 7 ci-dessous, l'organe responsable devrait choisir, pour l'amendement considéré, l'une des procédures d'approbation suivantes:

- a) Procédure simple (accélérée) (voir la section 3 ci-dessous);
- b) Procédure standard (adoption d'amendements entre les sessions de l'INFCOM) (voir la section 4 ci-dessous);
- c) Procédure complexe (adoption d'amendements pendant les sessions de l'INFCOM) (voir la section 5 ci-dessous).

## 2.4 **Date de mise en application**

L'organe responsable doit proposer une date d'entrée en vigueur afin que les Membres de l'OMM disposent d'un délai suffisant pour mettre les amendements en application après la date de notification. Si le délai proposé entre la date de notification et la date d'entrée en vigueur est inférieur à six mois, l'organe responsable doit en expliciter les raisons, sauf dans les cas de procédure simple (accélérée).

## 2.5 **Mise en application urgente**

Indépendamment des procédures énoncées ci-dessus et à titre exceptionnel, la procédure ci-après permet d'incorporer des éléments dans les listes de détails techniques ou de rectifier des erreurs pour répondre à un besoin urgent:

- a) Validation d'un projet de recommandation élaboré par l'organe responsable, conformément aux étapes décrites à la section 7 ci-dessous;
- b) Approbation, par les présidents de l'organe responsable, du comité permanent responsable et de l'INFCOM, du projet de recommandation visant l'utilisation préopérationnelle d'une entrée de liste, qui peut servir pour des données et produits opérationnels. Un catalogue des entrées de liste préopérationnelles est mis à disposition sur le serveur Web de l'OMM;
- c) Les entrées de liste préopérationnelles doivent être approuvées pour utilisation opérationnelle selon l'une des procédures indiquées au point 2.3 ci-dessus;
- d) Tout numéro de version se rapportant à la mise en œuvre technique devrait être augmenté à son niveau de signification le plus bas.

## 2.6 **Publication de la version mise à jour**

Une fois les amendements adoptés, une version mise à jour du manuel ou du guide est publiée dans les langues convenues. Le Secrétariat informe tous les Membres, à la date de notification évoquée au point 2.4 ci-dessus, de la mise à disposition d'une nouvelle version mise à jour du manuel ou du guide en question. Quand les amendements ne sont pas incorporés dans le texte publié du manuel ou du guide concerné au moment où ils sont adoptés, il faudrait faire le nécessaire pour qu'ils soient publiés au moment de leur entrée en vigueur et tenir à jour un relevé permanent de la série d'amendements.

## 3. **PROCÉDURE SIMPLE (ACCÉLÉRÉE)**

### 3.1 **Champ d'application**

La procédure simple (accélérée) ne peut être employée que pour les modifications apportées aux éléments du manuel qui sont désignés et signalés comme «spécifications techniques pouvant être modifiées selon la procédure simple (accélérée)».

Note: L'ajout de tables de codes dans le *Manuel des codes* (OMM-N° 306), Volume [1.2](#), est un exemple de modifications fréquemment approuvées par l'intermédiaire de la procédure simple (accélérée).

### 3.2 **Agrément**

Les projets de recommandation élaborés par l'organe responsable, précisant la date d'entrée en vigueur des amendements, sont soumis à l'agrément du président du comité permanent concerné.

### 3.3 **Approbation**

#### 3.3.1 **Ajustements mineurs**

La correction d'erreurs typographiques dans le texte descriptif est considérée comme un ajustement mineur, qui doit être effectué par le Secrétariat en consultation avec le président de l'INFCOM (voir la figure 1).

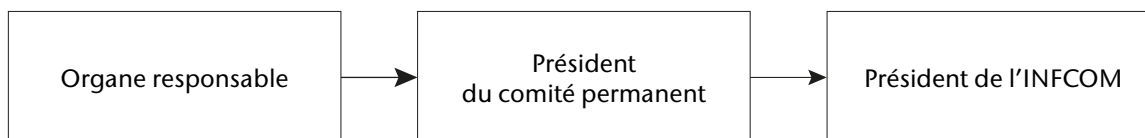


Figure 1. Adoption des amendements à un manuel – Ajustements mineurs

#### 3.3.2 **Autres types d'amendements**

Pour les autres types d'amendements, les coordonnateurs pour les questions relatives au manuel considéré reçoivent la version anglaise du projet de recommandation, où est indiquée une date d'entrée en vigueur, et disposent d'un délai de deux mois pour formuler leurs observations. Le projet de recommandation doit ensuite être soumis au président de l'INFCOM, qui consultera le président de la Commission des services et applications se rapportant au temps, au climat, à l'eau et à l'environnement (SERCOM) si celle-ci est concernée par la modification. Si le président de l'INFCOM donne son agrément, la modification est transmise au Président de l'OMM en vue de son examen et de son adoption au nom du Conseil exécutif.

#### 3.3.3 **Fréquence**

Les amendements approuvés par la procédure simple (accélérée) entrent généralement en vigueur deux fois par an, en mai et en novembre (voir la figure 2).

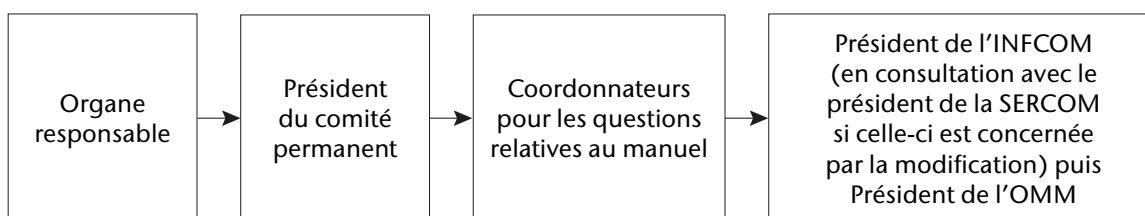


Figure 2. Adoption d'amendements à un manuel selon la procédure simple (accélérée)

## 4. **PROCÉDURE STANDARD (ADOPTION D'AMENDEMENTS ENTRE LES SESSIONS DE L'INFCOM)**

### 4.1 **Champ d'application**

La procédure standard (adoption d'amendements entre les sessions de l'INFCOM) est utilisée pour les modifications qui ont une incidence opérationnelle sur les Membres qui ne souhaitent pas les exploiter, mais qui n'ont qu'une incidence financière minimale ou qui sont indispensables pour pouvoir répercuter les modifications apportées au *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume II – Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale.

#### 4.2 **Approbation des projets de recommandation**

Pour l'adoption directe d'amendements entre les sessions de l'INFCOM, le projet de recommandation élaboré par l'organe responsable, précisant la date d'entrée en vigueur des amendements, est soumis à l'approbation du président du comité permanent responsable ainsi que du président et des co-vice-présidents de l'INFCOM. Le président de l'INFCOM consulte le président de la SERCOM si celle-ci est concernée par la modification. En cas de recommandations formulées pour donner suite à des modifications du *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume II – Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale, le président de l'INFCOM consulte le président de la SERCOM.

#### 4.3 **Diffusion à l'intention des Membres**

Une fois la recommandation approuvée par le président de l'INFCOM, le Secrétariat l'envoie à tous les Membres dans les langues convenues pour la publication du manuel en question, en précisant la date d'entrée en vigueur des amendements. Les Membres ont alors deux mois pour formuler d'éventuelles observations. Si la recommandation est communiquée aux Membres par courriel, il y a lieu de publier, via par exemple le bulletin d'exploitation (Operational Newsletter) que l'OMM diffuse sur son site Web, une annonce du processus d'amendement précisant les dates pertinentes pour veiller à ce que tous les Membres en soient informés.

#### 4.4 **Consentement**

On considère que les Membres qui ne se sont pas manifestés dans les deux mois suivant la communication des amendements y consentent implicitement.

#### 4.5 **Coordination**

Les Membres sont invités à désigner un coordonnateur chargé d'examiner les observations ou désaccords éventuels avec l'organe responsable. Si, à la suite des échanges entre l'organe responsable et le coordonnateur, un Membre ne peut donner son accord sur un amendement précis, cet amendement est réexaminé par l'organe responsable. Si un Membre n'est pas d'accord sur le caractère minime de l'incidence financière ou opérationnelle de l'amendement, il est alors procédé à l'approbation de l'amendement modifié suivant la procédure complexe (adoption d'amendements pendant les sessions de l'INFCOM) décrite à la section 5 ci-dessous.

#### 4.6 **Notification**

Une fois un amendement approuvé par les Membres, et après consultation du président du comité permanent responsable ainsi que des co-vice-présidents et du président de l'INFCOM (qui devrait aussi consulter le président de la SERCOM si celle-ci est concernée par la modification), le Secrétariat avise en même temps les Membres de l'OMM et les membres du Conseil exécutif des amendements approuvés et de leur date d'entrée en vigueur (voir la figure 3).

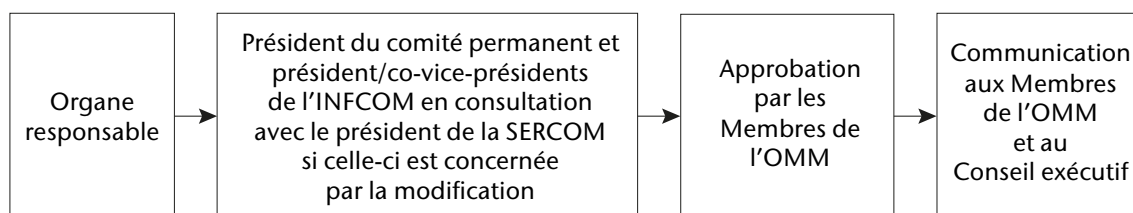


Figure 3. Adoption d'amendements entre les sessions de l'INFCOM

## 5. PROCÉDURE COMPLEXE (ADOPTION D'AMENDEMENTS PENDANT LES SESSIONS DE L'INFCOM)

### 5.1 Champ d'application

La procédure complexe (adoption d'amendements pendant les sessions de l'INFCOM) est utilisée pour les modifications auxquelles ne peut s'appliquer la procédure simple (accélérée) ou la procédure standard (adoption d'amendements entre les sessions de l'INFCOM).

### 5.2 Procédure

Pour l'adoption d'amendements pendant les sessions de l'INFCOM, l'organe responsable présente sa recommandation, en précisant la date d'entrée en vigueur des amendements, au Groupe de gestion de l'INFCOM. La recommandation est ensuite transmise au président de la SERCOM, si celle-ci est concernée par la modification, pour consultation ainsi qu'aux participants à une session de l'INFCOM, qui sont invités à examiner les observations formulées par les présidents des commissions techniques. Le document de session présentant la recommandation doit être distribué 45 jours au moins avant l'ouverture de la session de l'INFCOM. Après la session de l'INFCOM, la recommandation est présentée à une session du Conseil exécutif, qui devra se prononcer (voir la figure 4).

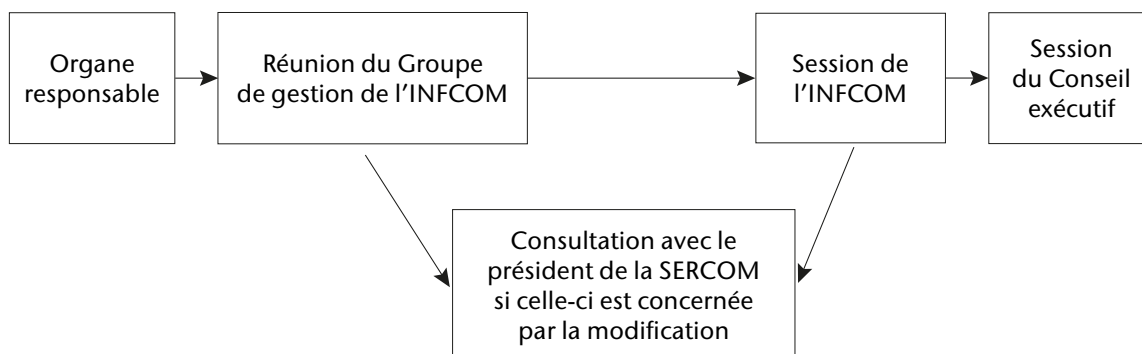


Figure 4. Adoption d'amendements pendant les sessions de l'INFCOM

## 6. PROCÉDURE DE CORRECTION DU CONTENU D'UN MANUEL

### 6.1 Correction d'erreurs dans un manuel

Lorsqu'une erreur mineure est décelée dans la description d'une rubrique qui définit des éléments d'un manuel, par exemple une erreur typographique ou une définition incomplète, cette rubrique doit être modifiée et le manuel doit être publié de nouveau. Tout numéro de version se rapportant à des rubriques révisées par suite de la modification devrait être augmenté à son niveau de signification le plus bas. Cependant, si la modification a une incidence sur le sens de la rubrique, il faut alors créer une nouvelle rubrique et signaler la rubrique telle qu'actuellement formulée (erronée) comme obsolète. Cette situation est considérée comme un ajustement mineur selon le paragraphe 3.3.1 ci-dessus.

Note: Une entrée de table de codes pour les codes déterminés par des tables ou le profil de base OMM sur les métadonnées dont la description contient des erreurs typographiques susceptibles d'être corrigées sans changer le sens de la description serait un bon exemple d'une rubrique à laquelle s'applique ce type de modification.

## 6.2 **Correction d'une erreur dans la description de la manière de contrôler la conformité avec les exigences du manuel**

Si une description erronée de la règle concernant le contrôle de la conformité est décelée, on ajoute de préférence une nouvelle description en recourant à la procédure simple (accélérée) ou standard (adoption d'amendements entre les sessions de l'INFCOM). La nouvelle règle concernant le contrôle de la conformité doit être employée à la place de l'ancienne. Une note explicative précisant la méthode et indiquant la date de la modification est ajoutée à la description de la règle concernant le contrôle de la conformité.

Note: La correction d'une règle concernant le contrôle de la conformité dans le profil de base OMM sur les métadonnées est un bon exemple de ce type de modification.

## 6.3 **Présentation des corrections d'erreurs**

Les modifications concernant des corrections d'erreurs doivent être soumises selon la procédure simple (accélérée).

## 7. **PROCÉDURE DE VALIDATION**

### 7.1 **Exposé de la raison d'être et de l'objectif**

Il convient d'étayer par des documents la raison d'être et l'objectif de la proposition de modification.

### 7.2 **Présentation des résultats**

Les documents communiqués doivent présenter les résultats des essais de validation de la proposition (voir la description au point 7.3 ci-dessous).

### 7.3 **Tests au moyen d'applications pertinentes**

Dans le cas des modifications qui ont une incidence sur les systèmes de traitement automatisé, il incombe à l'organe responsable de décider, au cas par cas et en fonction de la nature des modifications, de l'ampleur des tests à mener à bien avant validation. Pour tester des modifications faisant peser un risque relativement élevé sur les systèmes visés ou dont l'incidence peut être relativement importante, il convient d'utiliser au moins deux jeux d'outils mis au point séparément et de faire appel à deux centres indépendants. Dans ces cas, les résultats devraient être communiqués à l'organe responsable, aux fins de vérification des spécifications techniques.

---

## DÉFINITIONS

**Note liminaire.** La liste ci-après donne les définitions de différents termes employés dans la version actuelle du *Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume III. Les définitions de certains de ces termes (indiqués par un astérisque) figurent déjà dans le Volume I du *Règlement technique* (OMM-N° 49) ou dans le *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160), qui constitue l'Annexe VIII du Règlement technique de l'OMM, mais il a été jugé souhaitable, pour la commodité du lecteur, de les répéter dans le présent volume.

**Alerte hydrologique.** Information à caractère urgent concernant un événement hydrologique prévu qui est considéré comme dangereux.

**\*Altitude.** Distance verticale entre un niveau ou un point situé sur le sol, ou fixé à la surface du sol, et le niveau moyen de la mer.

**Apport latéral.** Quantité d'eau arrivant dans un cours d'eau, un lac ou un réservoir, le long d'un tronçon quelconque, et provenant de la partie du bassin versant attenant à ce tronçon.

**Aquifère.** Formation géologique susceptible de contenir, de transférer et de restituer de l'eau en quantités exploitables.

**Assurance de la 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.

**Bassin hydrographique.** Voir Bassin ou bassin versant.

**Bassin ou bassin versant.** Zone ayant un exutoire commun pour ses écoulements de surface.

**Cheminement nivométrique.** Ligne tracée et jalonnée de façon permanente, le long de laquelle des échantillons de neige sont prélevés ou la hauteur de neige est mesurée, à des stations séparées par des distances déterminées et à des moments appropriés.

**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.

**Cote d'alerte.** Niveau de l'eau égal au niveau de crue considéré comme dangereux ou proche de celui-ci, et à partir duquel on doit commencer à diffuser des bulletins d'alerte.

**Cote du zéro de l'échelle.** Distance verticale entre le zéro de l'échelle et un repère de nivellement donné.

**Courbe de tarage.** Courbe indiquant la relation entre la hauteur d'eau et le débit d'un cours d'eau au droit d'une station hydrométrique.

**Couverture de neige.** Neige accumulée au sol.

**Crue.**

- 1) Montée, en général brève, du niveau d'un cours d'eau ou d'une masse d'eau jusqu'à un maximum à partir duquel il redescend plus lentement.
- 2) Écoulement relativement fort tel qu'il est mesuré par la hauteur d'eau ou le débit.

**Crue éclair.** Crue de courte durée avec un débit de pointe relativement élevé.

**Crue pluviale ou crue d'engorgement.** Inondation provenant de précipitations locales ou d'apports par ruissellement local que le réseau hydrographique et/ou le réseau de drainage ne parviennent pas à évacuer.



**Débit.** Volume d'eau qui traverse une section transversale dans un cours d'eau (ou dans un canal) par unité de temps.

**Délai de prévision (d'alerte).** Intervalle de temps entre l'émission d'une prévision (d'une alerte) et le moment où est censé se manifester l'événement prévu.

**Écoulement fluvial.** Terme général désignant le mouvement de l'eau dans le lit d'un cours d'eau.

**Équivalent en eau de la couverture de neige.** Hauteur de la couche d'eau qu'on obtiendrait en faisant fondre la couverture de neige.

**Estuaire.** Portion d'un cours d'eau, généralement large, proche de son embouchure sur la mer, un lac ou une sebkha.

**Hauteur d'eau.** Hauteur d'une surface d'eau libre au-dessus d'un plan de référence.

**Hauteur de neige.** Distance verticale entre la surface d'une couche de neige et le sol, la couche étant supposée uniformément répartie sur le terrain qu'elle recouvre.

**Hydrogramme.** Représentation graphique de la variation au cours du temps de certaines variables hydrologiques telles que niveau, débit ou vitesse, et transport en suspension.

**Incertitude.** Estimation de l'intervalle de valeurs à l'intérieur duquel la valeur vraie a une probabilité donnée de se trouver.

**Niveau de l'eau.** Voir Hauteur d'eau.

**Niveau de la nappe.** Cote du niveau de la nappe souterraine ou de la surface piézométrique d'un aquifère en un certain point et à un certain moment.

**Observation hydrologique.** Mesure directe ou évaluation d'une ou de plusieurs variables hydrologiques telles que la hauteur d'eau, le débit, la température de l'eau, etc.

**\*Observation météorologique (Observation).** Mesure ou évaluation d'un ou de plusieurs éléments météorologiques.

**Onde de tempête.** Surélévation du niveau de la mer ou d'un estuaire, causée par le passage d'un centre de basse pression.

**Prévision de l'approvisionnement en eau.** Prévision du volume d'eau disponible dans un intervalle de temps et en un lieu donnés (si possible avec la distribution dans le temps et les probabilités associées).

**Prévision hydrologique.** Estimation de l'occurrence et de l'intensité d'événements hydrologiques futurs pour une période et une localisation déterminées.

**Prévision hydrologique à court terme.** Prévision hydrologique couvrant une période inférieure ou égale à trois jours à compter de la date d'émission.

**Prévision hydrologique à long terme.** Prévision hydrologique couvrant une période allant au-delà du dixième jour à compter de la date d'émission.

**Prévision hydrologique à moyen terme.** Prévision hydrologique couvrant une période comprise entre le troisième et le dixième jour suivant la date d'émission.

**Prévision hydrologique saisonnière.** Prévision hydrologique pour une saison (couvrant généralement une période de plusieurs mois ou davantage).

**\*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.

**Sécheresse hydrologique.** Période de temps anormalement sec, suffisamment prolongée pour entraîner une pénurie d'eau caractérisée par un abaissement significatif de l'écoulement des cours d'eau, des niveaux des lacs et/ou des nappes souterraines, les amenant à des valeurs inférieures à la normale et/ou un assèchement anormal du sol.

**\*Station climatologique.** Station qui fournit des données climatologiques.

**Station climatologique à fins hydrologiques.** Station climatologique installée spécialement dans un bassin versant pour renforcer le réseau climatologique existant en vue de satisfaire aux besoins en matière d'hydrologie.

**Station d'observation des eaux souterraines.** Station où sont effectués des relevés concernant un ou plusieurs des éléments ci-après relatifs aux eaux souterraines: niveau de l'eau, température de l'eau, autres propriétés physiques et chimiques de l'eau, vitesse et volume de prélèvement et/ou de réalimentation.

**Station hydrologique d'observation.** Lieu où sont effectuées des observations hydrologiques ou des observations climatologiques à fins hydrologiques.

**Station hydrométrique.** Station où sont effectués des relevés sur un ou plusieurs des éléments ci-après relatifs aux eaux des cours d'eau, des lacs et des réservoirs: hauteur d'eau, débit, transport et dépôt de matières solides, température et autres propriétés physiques de l'eau, caractéristiques de la couverture de glace et propriétés chimiques de l'eau.

---

# CHAPITRE 1. FONCTIONS ET RESPONSABILITÉS DES SERVICES HYDROLOGIQUES

## 1.1 Généralités

Chaque Membre doit se doter d'une infrastructure nationale pour l'acquisition, l'archivage et la diffusion des données et de l'information hydrologiques nécessaires à une mise en valeur et à une gestion durables de ses ressources en eau, ainsi qu'à l'atténuation des risques liés à l'eau.

Note: Le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitres 2 à 7, contient des instructions détaillées sur l'acquisition des données et de l'information hydrologiques.

## 1.2 Organisation

1.2.1 Les Membres devraient instaurer une coordination et une communication efficaces et effectives entre les fournisseurs et les utilisateurs de données et d'information hydrologiques par l'intermédiaire d'arrangements adaptés à leur système de gouvernement et à leurs caractéristiques socio-économiques et géographiques.

1.2.2 Lorsque plusieurs organismes et/ou échelons de l'administration publique se partagent la charge de fournir ou d'utiliser de l'information, les Membres devraient s'assurer que les mesures administratives et juridiques voulues sont prises pour établir clairement les responsabilités et relations et coordonner au mieux leurs activités.

Note: Des exemples de méthodes permettant d'organiser l'acquisition de données et d'information hydrologiques sont fournis dans les publications suivantes: [Guidelines on the role, operation and management of National Hydrological Services](#) (WMO-No. 1003) et [Guidelines on the Role, Operation and Management of National Meteorological and Hydrological Services](#) (WMO-No. 1195).

## 1.3 Fonctions

En général, les Membres devraient s'assurer que les Services hydrologiques nationaux remplissent notamment les fonctions courantes suivantes:

- a) Assurer la coordination des organismes chargés d'acquérir et/ou d'utiliser les données et l'information hydrologiques;
- b) Recenser les besoins des utilisateurs effectifs ou potentiels des données et de l'information hydrologiques, y compris les besoins des autres organisations qui rassemblent des données environnementales et des données relatives à l'impact sur l'environnement dans les domaines de l'utilisation des sols et du changement climatique;
- c) Fixer les normes applicables aux données (exactitude, précision, fréquence, accessibilité, etc.) en fonction des besoins établis;
- d) Concevoir, mettre en place et exploiter les réseaux hydrométriques pour la mesure des divers paramètres utiles. Il peut s'avérer nécessaire de mettre en place à la fois des réseaux spécialisés et des réseaux de base, qui peuvent se compléter ou même se chevaucher et qu'il serait donc bon d'intégrer;
- e) Évaluer le degré d'efficacité du réseau actuel, de manière à s'assurer que les données et l'information recueillies permettent de satisfaire les besoins des utilisateurs;

- f) Mettre en place un système de gestion de la qualité, portant notamment sur les qualifications, la formation et le perfectionnement du personnel, la documentation relative aux méthodes et procédures de collecte et d'analyse des données, l'acquisition et l'étalonnage des instruments ainsi que l'examen et l'approbation des rapports;

Note: On trouvera des indications précises sur la façon de fournir des services météorologiques, hydrologiques et climatologiques au titre de la norme ISO 9001:2015, Systèmes de management de la qualité – Exigences 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).

- g) Mettre au point des méthodes d'extrapolation des données provenant de stations où des mesures ont été effectuées aux endroits ou dans les régions pour lesquels elles sont supposées être représentatives;
- h) Recueillir les données et contrôler la qualité du processus de collecte en inspectant les installations sur le terrain et en s'assurant du bien-fondé des pratiques d'exploitation;
- i) Rassembler les données et l'information hydrologiques provenant d'organisations non gouvernementales, internationales et privées et veiller à ce qu'elles soient accessibles;
- j) Transmettre, traiter et archiver les données et assurer le contrôle de la qualité et la sécurité des données archivées;
- k) Faire le nécessaire pour que les utilisateurs aient accès aux données au moment, à l'endroit et sous la forme souhaités. Il peut s'agir, par exemple, des éléments d'information suivants:
- i) Renseignements sur les conditions hydrologiques actuelles dans un bassin, une région ou le pays dans son ensemble;
  - ii) Données et statistiques hydrologiques, par exemple des statistiques annuelles récapitulatives;
  - iii) Rapports sur les ressources en eau, comprenant une analyse complète des données. Cela peut englober des moyens d'information tels que les atlas hydrologiques ou les bases de données des systèmes d'information géographique;
  - iv) Documents d'information ou matériel didactique destinés au grand public, aux médias ou aux établissements d'enseignement;
  - v) Calculs du risque de survenue d'événements hydrologiques, par exemple sous la forme de périodes de retour pour des crues d'une ampleur donnée;
  - vi) Soutien des programmes et projets internationaux en matière d'échange de données à l'échelle du globe;
- l) Informer les utilisateurs potentiels des renseignements mis à leur disposition et les aider à les utiliser au mieux;
- m) Adapter ou mettre au point de nouvelles méthodes et techniques concernant les activités suivantes:
- i) Conception de réseaux;
  - ii) Instruments et méthodes d'observation;
  - iii) Transmission et traitement des données;
  - iv) Analyse et prévision hydrologiques;
  - v) Analyse, interprétation et présentation des données;

- n) Conduire des recherches sur les processus hydrologiques et connexes, afin d'aider les utilisateurs à interpréter et à comprendre les données;
  - o) Produire et diffuser des prévisions et des avis hydrologiques;
  - p) Collaborer avec les organismes chargés de recueillir des renseignements relatifs à l'eau ou à d'autres domaines connexes: quantité d'eau, qualité de l'eau, charge solide, hydrogéologie, utilisation de l'eau, topographie et utilisation des sols, météorologie, etc.;
  - q) Participer, conjointement avec les organismes étrangers œuvrant dans le secteur de l'eau, aux programmes et projets internationaux pertinents;
  - r) Fournir des renseignements hydrologiques à insérer dans les rapports périodiques des divers pays sur l'état de l'environnement et la comptabilité de l'eau;
  - s) Procéder à des études d'évaluation des ressources en eau aux fins de développement et de durabilité;
  - t) Participer à la conception, à la mise au point et à la gestion de projets concernant les ressources en eau.
-

## **CHAPITRE 2. RÉSEAUX HYDROLOGIQUES D'OBSERVATION**

### **2.1 Généralités**

2.1.1 Les Membres effectuent des observations hydrologiques et, pour ce faire, assurent la mise en place, le fonctionnement et la maintenance de réseaux de stations hydrologiques d'observation, de dispositifs d'observation, de méthodes et procédures d'observation et de liaisons de communication.

2.1.2 Les Membres effectuent des observations hydrologiques conformément aux exigences nationales et les actualisent si nécessaire.

2.1.3 Chaque Membre devrait s'assurer que les méthodes opérationnelles utilisées pour la transmission des données sont fiables dans des conditions défavorables et que les points critiques potentiels de défaillance sont réduits au minimum.

### **2.2 Programme de surveillance hydrologique**

Les Membres devraient établir et mettre en œuvre des programmes de surveillance hydrologique comprenant un certain nombre d'éléments interdépendants:

- a) Dispositions législatives et politiques relatives aux ressources en eau;
- b) Objectifs du programme;
- c) Conception du programme;
- d) Activités sur le terrain;
- e) Activités de laboratoire, le cas échéant;
- f) Gestion des données;
- g) Analyse des données;
- h) Programme d'assurance de la qualité;
- i) Interprétation des données et élaboration de rapports;
- j) Utilisation de l'information et prise de décision.

### **2.3 Objectifs de la surveillance**

Chaque Membre devrait définir les objectifs de son programme de surveillance hydrologique du point de vue des produits à fournir, conformément à la législation, aux politiques et aux priorités en vigueur, et eu égard aux infrastructures et aux ressources existantes.

### **2.4 Réseaux de stations hydrologiques d'observation**

Note: On trouvera des indications détaillées sur la conception des réseaux dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 2.

#### 2.4.1 Chaque Membre met en place, sur son territoire, un réseau de stations hydrologiques d'observation.

Note: La conception des réseaux hydrométriques peut se fonder sur la notion de stations principales et secondaires, comme cela est indiqué dans le *Guide des pratiques hydrologiques* (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 2.

2.4.2 Chaque Membre devrait s'assurer que le réseau de stations hydrologiques d'observation permet effectivement d'évaluer, avec l'exactitude qui convient à son objet, les éléments du cycle hydrologique et les autres caractéristiques hydrologiques de n'importe quelle région.

2.4.3 Pour la planification des réseaux de stations hydrologiques d'observation, chaque Membre devrait tenir compte des besoins propres aux études ou programmes mis en œuvre à l'échelle mondiale ou régionale.

2.4.4 Pour la planification des réseaux de stations hydrologiques d'observation couvrant des bassins hydrographiques internationaux, chaque Membre devrait tenir compte des besoins des autres Membres concernés.

2.4.5 Le cas échéant, les Membres devraient effectuer des observations des précipitations, de l'évapotranspiration, de l'humidité du sol et de l'équivalent en eau de la neige à des fins hydrologiques, conformément aux dispositions du *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160).

#### 2.5 Emplacement des stations hydrologiques d'observation

2.5.1 Les Membres devraient installer chaque station à un emplacement qui permette d'assurer la stationnarité, l'exposition correcte et le bon fonctionnement des instruments, ainsi que la réalisation d'observations instrumentales et non instrumentales exactes.

Note: On trouvera des indications détaillées à ce sujet dans le *Guide des pratiques hydrologiques* (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 2.

2.5.2 Les Membres devraient installer chaque station à un emplacement et dans des conditions permettant d'assurer son exploitation régulière durant une période d'au moins 10 ans, à moins que la station ne soit destinée à une fin particulière qui justifie son fonctionnement pendant un laps de temps plus court.

2.5.3 Les Membres devraient installer chaque station climatologique à fins hydrologiques conformément aux dispositions du *Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM* (OMM-N° 1160).

#### 2.6 Identification des stations hydrologiques d'observation

Les Membres devraient identifier chaque station hydrologique d'observation par un identifiant unique, son nom et ses coordonnées géographiques et, suivant le cas, par le nom du cours d'eau et du principal bassin fluvial, du lac, du réservoir ou de la formation aquifère où elle est installée.

#### 2.7 Renseignements relatifs aux stations hydrologiques d'observation

2.7.1 Chaque Membre tient à jour un répertoire de ses stations hydrologiques d'observation, où figurent pour chaque station, le cas échéant, les renseignements suivants:

- a) Nom du bassin fluvial, nom du cours d'eau, du lac, du réservoir ou de la formation aquifère, nom et coordonnées géographiques de la station;

- b) Cote du zéro de l'échelle pour les observations du niveau de l'eau et/ou altitude de la station et système géodésique de référence;
- c) Altitude de la surface du sol au puits utilisé pour l'observation des eaux souterraines;
- d) Type de station (jaugeage de cours d'eau, jaugeage de lacs, observation des eaux souterraines, humidité du sol, précipitations, neige, évaporation, charge solide ou qualité des eaux);
- e) Éléments observés;
- f) Instruments et description du programme d'observation;
- g) Superficie du bassin versant en amont de la station, en kilomètres carrés (km<sup>2</sup>);
- h) Renseignements sur tout moyen de contrôle artificiel et de régularisation du débit ou de la hauteur d'eau, ainsi que sur les conditions d'englacement;
- i) Historique de la station précisant les dates de début, de fin ou d'interruption des relevés, les modifications du nom de la station, les modifications des instruments ou du programme d'observation et les changements apportés aux unités de mesure, au zéro de l'échelle et à la position (coordonnées) de la station et donnant en outre des renseignements sur les processus de prélèvement, de réalimentation et de restitution d'eau mentionnés ou non dans les données d'observation, le cas échéant;
- j) Nom de l'organisme ou de l'institution qui exploite la station et dont celle-ci dépend;
- k) Renseignements sur les caractéristiques du bassin versant ou du bassin hydrogéologique, notamment en ce qui concerne l'altitude, la topographie, la géologie, l'hydrogéologie, la végétation, le développement urbain, la mise en valeur des principales ressources en eau et le drainage.

2.7.2 Lorsque des observations sont mises à disposition par l'intermédiaire du Système d'observation hydrologique de l'OMM (SOHO), les Membres devraient suivre les dispositions énoncées dans le [Manuel du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM](#) (OMM-N° 1160).

## 2.8 Contrôle de l'état des stations hydrologiques d'observation

Chaque Membre prend des dispositions pour que ses stations hydrologiques d'observation soient inspectées et vérifiées périodiquement afin de veiller au bon fonctionnement des instruments et au maintien d'un niveau élevé d'observations.

Notes:

- a) On trouvera des indications détaillées à ce sujet dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 2;
- b) Ces inspections s'effectuent indépendamment des inspections et des travaux d'entretien habituels des instruments et des stations, essentiels au bon fonctionnement quotidien des installations;
- c) Ces inspections comprennent la vérification de la cote du zéro de l'échelle.

## 2.9 Éléments à observer

Dans une station hydrologique d'observation, les Membres réalisent des observations concernant au moins un des éléments suivants:

- a) Niveau d'eau (hauteur d'eau) d'un cours d'eau, d'un lac, d'un réservoir ou d'une nappe d'eau souterraine;



- b) Débit (écoulement fluvial);
- c) Précipitations;
- d) Transport solide et/ou dépôt;
- e) Température et autres propriétés physiques de l'eau;
- f) Caractéristiques et étendue de la couverture de glace et de neige;
- g) Propriétés chimiques et biologiques de l'eau;
- h) Vitesse et volume de prélèvement ou de réalimentation;
- i) Humidité du sol.

## 2.10 **Programme d'observation et de notification pour les stations hydrologiques d'observation**

Note: En plus des règles énoncées dans la présente section, des indications détaillées sur les programmes d'observation figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 2.

2.10.1 Les Membres devraient effectuer des observations de paramètres à fins hydrologiques à des intervalles réguliers qui soient appropriés aux éléments et aux objectifs et qui soient en outre compatibles avec l'échelle temporelle de réponse du système (bassin) et la variabilité du niveau de surface du cours d'eau ou du lac.

2.10.2 Les Membres devraient, en règle générale, veiller à l'uniformité des heures d'observation au sein d'un même bassin versant.

2.10.3 Les Membres devraient prescrire l'intervalle de notification des niveaux des cours d'eau, des lacs et des réservoirs pour satisfaire à l'utilisation opérationnelle prévue, en tenant compte de la définition adéquate des hydrogrammes dans des conditions de crue ou de contrôle variable et des éventuelles interférences ou distorsions dues à la seiche des lacs, à l'écoulement contrôlé, etc.

2.10.4 En cas de montée subite et dangereuse des eaux dans un cours d'eau, les Membres devraient effectuer et transmettre des observations dès que possible, sans tenir compte de l'heure habituelle d'observation afin de satisfaire à l'utilisation opérationnelle prévue.

2.10.5 Les Membres devraient veiller à ce que l'information hydrologique destinée à des fins internationales soit chiffrée dans les formes symboliques appropriées ou rédigée en langage clair, sur la base des accords bilatéraux ou multilatéraux en vigueur.

Note: Les règles d'échange dans les formes symboliques internationales sont décrites dans le [Manuel des codes](#) (OMM-N° 306), Volume I.3.

## 2.11 **Équipement et méthodes d'observation**

Note: En plus des règles énoncées dans la présente section, des indications détaillées sur l'équipement et les méthodes d'observation figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitres 2 à 7.

2.11.1 **Chaque Membre veille à ce que les mesures et observations des variables hydrologiques soient suffisamment exactes pour répondre aux besoins en matière d'hydrologie.**

Note: On trouvera des indications détaillées à ce sujet dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 2.

2.11.2 Chaque Membre devrait munir ses stations d'instruments étalonnés et les maintenir en état.

2.11.3 Chaque Membre devrait établir son propre ensemble de procédures normalisées d'exploitation en s'assurant qu'elles sont conformes aux dispositions du Règlement technique de l'OMM et des normes ISO afin de prendre en compte ses activités touchant les aspects ci-après de l'équipement et des techniques de mesure:

- a) Spécifications des installations, appareils et procédures à utiliser pour l'étalonnage des moulinets hydrométriques et autres instruments de mesure de la profondeur et de la vitesse du courant;
- b) Appareils de mesure du niveau de l'eau;
- c) Exigences fonctionnelles de l'équipement, à l'exclusion des systèmes de téléphérage sur berge, qui est utilisé pour la mesure de l'écoulement liquide dans les chenaux ouverts aux fins de sondage (par méthode directe) et de suspension du dispositif de mesure (moulinet, appareil de prélèvement de matières solides, etc.) aux points de mesure;
- d) Exigences opérationnelles, construction, étalonnage et entretien des instruments de mesure de la vitesse;
- e) Exigences fonctionnelles pour la mesure du débit à l'aide de déversoirs et de canaux jaugeurs;
- f) Conditions et exigences relatives à l'utilisation des méthodes de dilution pour la mesure du débit dans les chenaux ouverts;
- g) Besoins en équipement et exigences fonctionnelles concernant l'utilisation des méthodes de profilage acoustique à effet Doppler pour la mesure du débit;
- h) Mise en place et exploitation d'une station hydrométrique pour la mesure du débit;
- i) Méthodes de détermination de la relation hauteur-débit (courbe de tarage) pour une station;
- j) Méthodes de détermination des relations hauteur d'eau-vitesse-débit pour une station (on utilise à cet effet les méthodes de mesure de la vitesse superficielle par signaux radar et le profilage de courant à effet Doppler);
- k) Méthode de détermination (estimation) des taux de transport solide par des techniques conventionnelles et de substitution.

Note: On trouvera des indications détaillées à ce sujet dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitres 2 à 7.

2.11.4 Les Membres devraient compléter les observations hydrologiques par la détermination de l'incertitude, qui devrait être communiquée avec les données.

2.11.5 Les Membres devraient mesurer l'épaisseur et l'équivalent en eau de la couverture de neige dans des zones ou suivant des cheminements nivométriques délimités de façon permanente, où des relevés nivométriques sont effectués chaque année. Ces zones ou ces cheminements devraient être délimités de manière à pouvoir obtenir des indications sûres quant à l'équivalent en eau de la couverture de neige sur une grande partie du bassin fluvial.

2.11.6 Chaque Membre devrait avoir accès à un laboratoire d'analyse des sédiments, équipé pour remplir deux fonctions principales:

- a) La détermination de la concentration de sédiments en suspension dans les échantillons recueillis dans les cours d'eau;
- b) La détermination de la distribution granulométrique des sédiments en suspension, des matériaux de fond ainsi que des dépôts présents dans les réservoirs.

## 2.12 Collecte, traitement et publication des données hydrologiques

Note: Des indications détaillées sur la collecte, le traitement et la publication des données hydrologiques figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitres 9 et 10.

### 2.12.1 Chaque Membre assure la collecte et la préservation de ses données et relevés hydrologiques.

2.12.2 Les Membres devraient mettre en œuvre des processus continus de préservation de toutes les données hydrologiques risquant d'être perdues, par exemple en raison de la détérioration de leur support ou de l'obsolescence de leur format, et de numérisation des données présentes et passées dans des formats informatiques compatibles pour un accès facilité.

Note: Des indications détaillées figurent dans la publication intitulée [Guidelines for Hydrological Data Rescue](#) (WMO-No. 1146).

2.12.3 Chaque Membre devrait tenir à jour, dans ses archives, un inventaire des données hydrologiques disponibles sur son territoire.

2.12.4 Les Membres devraient choisir les unités de temps utilisées pour traiter les données hydrologiques destinées à un échange international parmi les suivantes:

- a) L'année civile selon le calendrier grégorien;
- b) Les mois de ce calendrier;
- c) Le jour solaire moyen, de minuit à minuit, selon le fuseau horaire, lorsque les données le permettent;
- d) D'autres périodes fixées par accord mutuel dans le cas de bassins versants internationaux ou de bassins versants situés dans le même type de région.

2.12.5 Les Membres devraient s'assurer que les sommes ou les moyennes de la totalité ou de la plupart des données mentionnées ci-après, recueillies dans un certain nombre de stations hydrologiques d'observation choisies à cet effet, peuvent être calculées pour chaque mois et chaque année:

- a) Hauteur d'eau du cours d'eau, du lac ou du réservoir ou niveau des eaux souterraines;
- b) Débit (écoulement fluvial);
- c) Transport solide;
- d) Température de l'eau;
- e) Propriétés chimiques de l'eau.

2.12.6 Les Membres devraient s'assurer que, pour les stations de mesure des eaux de surface sélectionnées, il est possible de déterminer, sur une base annuelle, les caractéristiques suivantes:

- a) Valeurs maximales instantanées et moyennes quotidiennes minimales de la hauteur d'eau et de l'écoulement fluvial;
- b) Fréquence statistique des hauteurs d'eau quotidiennes moyennes et/ou des débits quotidiens moyens;
- c) Valeurs moyennes hebdomadaires du débit solide en suspension;
- d) Valeurs mesurées de la concentration des constituants chimiques présents dans les cours d'eau.

2.12.7 Les Membres devraient s'assurer que, pour les stations de mesure des eaux souterraines sélectionnées, il est possible de déterminer, sur une base annuelle, les caractéristiques suivantes:

- a) Valeurs maximales et minimales des niveaux des eaux souterraines;
- b) Fréquence statistique des niveaux quotidiens moyens des eaux souterraines;
- c) Valeurs mesurées de la concentration des constituants chimiques des eaux souterraines.

2.12.8 Les Membres devraient être en mesure de calculer des moyennes annuelles et mensuelles à long terme de certains éléments pour un nombre déterminé de stations hydrologiques d'observation installées sur leur territoire, auxquelles correspondent des relevés continus sur des périodes d'au moins 10 ans.

2.12.9 Chaque Membre devrait veiller à la publication régulière des données hydrologiques sous une forme appropriée, y compris les détails relatifs à chaque station hydrologique d'observation précisant, le cas échéant:

- a) Le nom du cours d'eau, du lac, du réservoir ou de la formation aquifère, ainsi que le nom et les coordonnées géographiques de la station;
- b) La cote du zéro de l'échelle pour les observations, en mètres;
- c) La superficie du bassin versant en amont de la station, en kilomètres carrés (km<sup>2</sup>);
- d) Les détails des méthodes d'observation et des caractéristiques des instruments;
- e) La période de relevé;
- f) Des renseignements sur les principales dérivations et les principaux contrôles artificiels en amont;
- g) Des données hydrologiques et leurs caractéristiques statistiques, le cas échéant.

2.12.10 **Chaque fois que des moyennes à long terme sont publiées, les Membres indiquent la période à laquelle elles se rapportent.**

2.12.11 Sauf lorsque les pratiques de l'OMM prescrivent le contraire, les Membres devraient utiliser, dans les publications et autres documents scientifiques, le Système international d'unités (SI), tel qu'il est défini par l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

Note: Des indications sur l'utilisation de ces unités sont données dans la norme ISO 80000-1:2009 – *Grandeurs et unités*.

2.12.12 Les symboles et unités qu'il est recommandé d'utiliser à des fins hydrologiques devraient être ceux qui sont indiqués dans le *Manuel de l'OMM relatif aux symboles et unités hydrologiques* (en cours d'élaboration).

## 2.13 **Consignes de sécurité**

2.13.1 **Chaque Membre s'assure que les consignes de sécurité qui régissent l'ensemble de ses activités sont convenablement précisées, étayées par des documents adéquats et mises en application. Les Membres s'assurent aussi que ces consignes satisfont à toutes les exigences du pays ou du territoire, notamment aux plans juridique et sanitaire ainsi qu'en matière de sécurité.**

2.13.2 Chaque Membre devrait rédiger un guide des consignes nationales de sécurité, qui insistera sur les précautions et les pratiques imposées par la situation du pays ou du territoire considéré.

Note: Outre les règles précisées dans la présente section, les Membres se reporteront au [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume I, chapitre 8, où figurent des instructions détaillées sur les consignes de sécurité.

---

## CHAPITRE 3. PRÉVISIONS ET AVIS HYDROLOGIQUES

### 3.1 Généralités

Chaque Membre doit veiller, dans la mesure du possible, à ce que des prévisions et des avis hydrologiques soient diffusés à des fins de protection de sa population contre les phénomènes hydrologiques dangereux et à des fins de gestion des eaux.

Note: Des directives détaillées concernant les principes et les pratiques de prévision hydrologique figurent dans le *Guide des pratiques hydrologiques* (OMM-N° 168), Volume II, chapitre 7, dans le *Manuel sur la prévision et l'annonce des crues* (OMM-N° 1072), et dans la publication intitulée *Manual on Low-flow Estimation and Prediction* (WMO-No. 1029).

### 3.2 Organisation du service de prévisions et d'avis hydrologiques

3.2.1 Le service de prévision hydrologique devrait être organisé de manière à assurer une coordination et une communication efficaces, y compris pour la collecte des données et l'échange des données hydrologiques, entre toutes les entités concernées ainsi qu'avec les entités chargées de fournir les données et les prévisions météorologiques.

3.2.2 Lorsque les services de prévisions et d'avis hydrologiques et météorologiques sont assurés par des organismes distincts, les Membres doivent veiller à ce que la répartition des tâches et des attributions entre eux soit clairement définie.

### 3.3 Prise en compte des besoins des utilisateurs

3.3.1 Les Membres devraient recenser les utilisateurs et connaître précisément les prévisions et les avis hydrologiques dont ceux-ci ont besoin dans le cadre de leurs pratiques décisionnelles. Les besoins et les attentes des utilisateurs devraient être pris en compte dans les produits de prévision hydrologique, leur délai de prévision, l'incertitude qui leur est propre, la fréquence de diffusion, la forme de communication, etc.

3.3.2 Une étroite coordination devrait être maintenue avec les utilisateurs, et des mécanismes efficaces de retour d'information devraient être mis en place.

3.3.3 Les Membres devraient s'assurer que les services fournis par le système de prévision sont constamment mis en valeur afin d'élargir le nombre et le type d'utilisateurs, qui peuvent varier selon les conditions hydrologiques.

### 3.4 Programme de prévision et d'avis

#### 3.4.1 Types de prévisions, d'avis et de messages-avis à diffuser

3.4.1.1 La nature et le délai de prévision des produits de prévision hydrologique fournis par les Membres devraient différer selon les besoins et les exigences des utilisateurs. Les produits devraient correspondre à différentes échéances de prévision:

- a) Prévisions et avis de crues éclair pour des périodes pouvant aller jusqu'à plusieurs heures;
- b) Prévisions et avis hydrologiques à court terme qui, en règle générale, couvrent une période allant jusqu'à trois jours;

- c) Prévisions et avis hydrologiques à moyenne échéance, dont le délai de prévision peut atteindre 10 jours;
- d) Prévisions infrasaisonnnières à saisonnières et perspectives au-delà de 10 jours, décrivant les conditions hydrologiques pour des périodes données.

Note: Les périodes correspondant aux échéances des prévisions et des avis hydrologiques ont une valeur indicative; elles diffèrent d'un bassin à l'autre selon le temps de réponse de chacun d'eux et la persistance de l'effet des conditions hydrologiques initiales.

3.4.1.2 Les éléments hydrologiques fondamentaux qui devraient faire l'objet de prévisions sont les suivants:

- a) Niveau de l'eau (hauteur d'eau dans les cours d'eau ou les lacs) à des heures données; également, vitesse du courant et débit lorsque cela est nécessaire pour la navigation, l'approvisionnement en eau et/ou d'autres fins;
- b) En période de crue, et pour chaque événement, l'heure à laquelle on s'attend à ce que le niveau de l'eau dépasse la cote d'alerte, le niveau maximal (et éventuellement le débit et/ou la vitesse) et son heure d'apparition prévue et la durée de la période pendant laquelle on s'attend à ce que le niveau de l'eau reste au-dessus de la cote d'alerte;
- c) État d'englacement des cours d'eau, des lacs et des réservoirs;
- d) Volume et répartition dans le temps de l'écoulement de surface pour différentes périodes (périodes de hautes et de basses eaux, mois, saison, année);
- e) Conditions de sécheresse hydrologique (par exemple, hauteurs d'eau ou débits extrêmement bas par rapport aux valeurs à long terme);
- f) Ondes de tempête et hauteurs des vagues dans les estuaires, les zones côtières et les lacs et réservoirs de grande superficie;
- g) Tout paramètre préoccupant ou important relativement à la qualité de l'eau (telle la salinité des eaux souterraines);

Les probabilités associées aux éléments énumérés ci-dessus devraient être fournies chaque fois que cela est possible.

3.4.1.3 Afin de favoriser le plus possible la compréhension et l'utilisation des prévisions et des avis hydrologiques dans une communauté, il convient de diffuser régulièrement les informations hydrologiques suivantes:

- a) Informations sur la situation hydrologique du moment (selon le cas, hauteur d'eau, débit et paramètres de la qualité de l'eau des cours d'eau, estuaires, zones côtières, lacs et réservoirs; état d'englacement; niveau de la nappe; humidité du sol; précipitations; équivalent en eau de la couverture de neige et étendue du manteau neigeux);
- b) Les informations décrites ci-dessus devraient être accompagnées, autant que possible, de références aux valeurs normales et à la variation normale pour la période correspondante de l'année, de manière à fournir un contexte qui aide à comprendre le sens des observations;
- c) Évaluation des conditions propices à des niveaux d'eau élevés et au ruissellement;
- d) Évaluation des conditions qui pourraient être un indice de sécheresse future.

### 3.4.2 ***Système d'alerte précoce***

3.4.2.1 Les Membres devraient diffuser des avis hydrologiques grâce à la mise en place d'un système d'alerte précoce.

3.4.2.2 Les messages d'alerte devraient comporter, dans la mesure du possible, des informations sur les conséquences des aléas hydrologiques pour les personnes et les collectivités, y compris les infrastructures et autres biens.

### 3.5 **Besoins en matière de données**

#### 3.5.1 ***Collecte et transmission des données***

3.5.1.1 Les Membres devraient concevoir des réseaux de stations hydrologiques d'observation permettant d'obtenir les données d'observation nécessaires pour élaborer les prévisions, avis et messages-avis hydrologiques énumérés dans la sous-section 3.4.1.

3.5.1.2 Chaque Membre devrait prendre des dispositions pour recueillir et distribuer, en temps opportun, les données nécessaires à l'élaboration des prévisions, des avis et des messages-avis énumérés dans la sous-section 3.4.1.

3.5.1.3 Pour la prestation des services de prévision et d'avis hydrologiques, les Membres devraient s'assurer que des observations hydrologiques, des observations météorologiques et des prévisions météorologiques sont mises à disposition à la fréquence et aux résolutions appropriées.

#### 3.5.2 ***Données d'observation et de prévision météorologiques***

Les caractéristiques des données d'observation et de prévision météorologiques nécessaires aux fins de prévision hydrologique devraient être conformes aux spécifications énoncées dans les sections 5.2 et 5.3.

### 3.6 **Choix des méthodes de prévision**

Lors du choix d'une méthode de prévision, le service de prévision hydrologique devrait tenir compte des besoins en matière de prévision (variable hydrologique, délai de prévision), des caractéristiques du système, des données disponibles (et de leur disponibilité en temps réel ou dans un délai convenable), des ressources disponibles et, entre autres, de l'expérience tirée des études effectuées et des comparaisons des méthodes. Il est préférable d'adopter une approche d'une ambition limitée, surtout au début de la mise au point des services de prévision hydrologique, qui privilégie les modèles ou techniques simples et peu exigeants sur le plan des données et des calculs.

Note: Des renseignements sur les méthodes de prévision figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume II, chapitre 7, et dans le [Manuel sur la prévision et l'annonce des crues](#) (OMM-N° 1072).



### 3.6.1 **Utilisation des prévisions quantitatives des précipitations pour les prévisions élaborées avec des modèles hydrologiques**

3.6.1.1 Les prévisions hydrologiques devraient être fondées sur n'importe quelle combinaison de données pluviométriques observées et prévues permettant d'obtenir la prévision la plus opportune et la plus exacte.

3.6.1.2 La décision d'utiliser une prévision quantitative des précipitations (PQP) dans une prévision hydrologique devrait être une décision opérationnelle fondée sur les renseignements hydrologiques ci-après qui présentent un intérêt pour le phénomène prévu:

- a) L'erreur probable de la PQP en ce qui concerne le volume, le lieu et le moment, compte tenu des produits de données d'observation de qualité optimale pour les différentes échéances de prévision;
- b) La manière dont ces erreurs vont se propager dans le processus de prévision hydrologique et influencer sur l'exactitude de la prévision;
- c) La manière dont l'utilisateur de la prévision est affecté par les différents délais des prévisions et les divers degrés d'exactitude de ces prévisions.

### 3.6.2 **Correction des prévisions**

La correction des prévisions hydrologiques à mesure que de nouvelles informations sont disponibles devrait être effectuée de manière à tirer pleinement parti des connaissances et du jugement du prévisionniste. Lorsque cela est possible, des méthodes de correction automatisées devraient être utilisées pour faciliter le processus d'ajustement de la prévision. Il convient d'envisager l'utilisation de modèles hydrologiques régulièrement actualisés ou l'application de techniques d'assimilation des données, de correction de prévision stochastique ou d'autres méthodes d'ajustement.

Note: Des renseignements sur les méthodes de correction des prévisions figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume II, chapitre 7, et dans le [Manuel sur la prévision et l'annonce des crues](#) (OMM-N° 1072).

### 3.6.3 **Incertitudes propres aux prévisions hydrologiques**

3.6.3.1 Le service de prévision hydrologique doit établir un règlement administratif (par exemple élaborer et/ou étoffer des principes directeurs) indiquant de quelle manière doivent être exprimées les prévisions hydrologiques et leurs erreurs probables.

3.6.3.2 Le service devrait également entreprendre toutes les activités didactiques nécessaires pour s'assurer que l'utilisateur de la prévision comprend non seulement celle-ci, mais également l'erreur probable correspondante.

### 3.7 **Crues éclair**

3.7.1 Dans les zones où les crues éclair menacent gravement la vie humaine, le service de prévision hydrologique doit fournir des prévisions et des avis de crues éclair fondés, au minimum, sur une évaluation des conditions hydrologiques initiales et sur l'intensité des précipitations attendues. Pour ce faire, le service de prévision hydrologique doit assurer:

- a) Une transmission rapide des observations de terrain au bureau de prévision;
- b) Un calcul rapide de la prévision;
- c) Une transmission rapide de la prévision à l'utilisateur final.

3.7.2 Le service devrait privilégier la fourniture d'avis généralisés de crues éclair lorsque la préparation de prévisions locales élaborées entraînerait un retard inacceptable.

### 3.8 **Inondation pluviale (inondation d'eaux de surface)**

3.8.1 Dans les zones où se produisent des inondations pluviales et des apports latéraux, on devrait évaluer l'intensité des précipitations susceptibles de les provoquer.

3.8.2 Lorsque surviennent des précipitations d'une telle intensité ou que celles-ci sont considérées comme imminentes, des avis devraient être diffusés compte tenu des conditions antérieures, des PQP du moment, etc.

3.8.3 Le service de prévision hydrologique devrait veiller à ce que toutes les personnes concernées, y compris les utilisateurs, saisissent la différence entre les inondations pluviales et celles qui sont provoquées par les crues des cours d'eau et par les ondes de tempête.

### 3.9 **Ruptures de barrages et de lacs glaciaires**

3.9.1 Les Membres devraient évaluer les risques d'inondation que posent les barrages et les lacs glaciaires sur leur territoire.

3.9.2 Pour les barrages et les lacs glaciaires dont une défaillance entraînerait d'importants dégâts matériels et/ou des pertes en vies humaines, on devrait effectuer par avance les calculs des profils de crue en aval ainsi que des cotes d'alerte, en considérant les différents types de défaillance possibles, y compris dans les cas les plus catastrophiques.

3.9.3 Des dispositions devraient être prises pour que les principaux organismes responsables de la protection des personnes et des biens aient facilement accès à ces données, en mode opérationnel, advenant une rupture.

### 3.10 **Coulées et inondations de débris**

Les Membres devraient mettre en place un service d'alerte précoce pour les milieux de haute énergie (par exemple les bassins versants de zones montagneuses escarpées) où il a été constaté que les coulées ou les inondations de débris induisaient un risque élevé pour les infrastructures, la population ou les ressources en aval.

### 3.11 **Estuaires et zones côtières, y compris pour ce qui concerne les ondes de tempête**

3.11.1 Lorsque les terres émergées attenantes à un estuaire ou à une zone côtière sont susceptibles d'être dégradées par des inondations ou que les hauteurs d'eau et/ou les débits extrêmes d'un estuaire peuvent compromettre la navigation, le service de prévision

hydrologique devrait établir des prévisions de ces hauteurs d'eau et/ou de ces débits dans l'estuaire. En outre, les prévisions des hauteurs d'eau et/ou des débits dans un estuaire sont généralement nécessaires pour déterminer la condition limite d'un modèle hydraulique servant à prévoir les crues fluviales.

3.11.2 Dans les zones où peuvent se produire des ondes de tempête susceptibles d'avoir des effets destructeurs sur la vie des habitants et leurs moyens de subsistance, le service de prévision hydrologique devrait utiliser les produits du Service météorologique et s'attacher en priorité à fournir des avis généralisés d'ondes de tempête lorsque la préparation de prévisions locales plus élaborées entraînerait un retard inacceptable.

Note: Un service qui ne dispose pas des moyens nécessaires à l'application d'un modèle de propagation dynamique à un estuaire peut obtenir des résultats convenables en utilisant une relation graphique empirique entre le débit en amont, la houle en haute mer et la hauteur d'eau dans l'estuaire.

### 3.12 **Inondations en zone urbaine**

En zone urbaine, le service de prévision hydrologique devrait être en mesure de diffuser des avis fondés sur la PQP qu'il est possible de comparer à l'averse de projet correspondant au réseau urbain d'évacuation des eaux et à toute structure connexe enfouie.

### 3.13 **Inondations par remontée de nappe**

Le service de prévision hydrologique devrait délimiter les zones sujettes à des inondations par remontée de nappe. Il convient d'estimer, le cas échéant, les effets attendus de ces inondations par remontée de nappe sur les structures situées en surface et sous la surface.

### 3.14 **Prévisions de basses eaux**

#### 3.14.1 **Prévision de l'approvisionnement en eau**

Si nécessaire, le service de prévision hydrologique devrait établir des prévisions hydrologiques à moyenne échéance ainsi que des prévisions hydrologiques infrasaisonnnières à saisonnières afin d'assurer le fonctionnement efficace des systèmes d'approvisionnement en eau. Ordinairement, ces prévisions devraient tenir compte des conditions météorologiques futures et devraient donc, en général, être formulées en termes de probabilités.

Note: Des renseignements sur les méthodes utilisées pour prévoir l'approvisionnement en eau au moyen de modèles de l'écoulement continu alimentés par des données d'entrée stochastiques ou d'analyses probabilistes des sorties de modèles effectuées à l'aide de données historiques figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume II, chapitre 7, et dans la publication intitulée [Guidelines on Seasonal Hydrological Prediction](#) (WMO-No. 1274).

#### 3.14.2 **Prévision du niveau d'eau**

Dans des conditions prolongées de faible débit, les prévisions hydrologiques à court et moyen termes du niveau d'eau (et de la hauteur d'eau) deviennent importantes. Le service de prévision hydrologique devrait effectuer de telles prévisions afin de permettre une exploitation efficace de la voie d'eau, notamment dans le cas des cours d'eau navigables. Par ailleurs, l'approvisionnement des usines de production d'eau potable ou des installations de refroidissement des centrales électriques peut nécessiter la prévision du niveau d'eau (et de la hauteur d'eau) à l'emplacement des stations de pompage.

### 3.14.3 **Prévision des sécheresses hydrologiques**

Le service de prévision hydrologique devrait évaluer régulièrement les conditions susceptibles d'indiquer le début d'une période de sécheresse hydrologique et publier périodiquement les résultats de son évaluation de la situation.

## 3.15 **Phénomènes caractéristiques des régions froides**

### 3.15.1 **Suivi de l'enneigement**

3.15.1.1 Dans les régions sujettes à l'enneigement, le service de prévision hydrologique devrait veiller à ce qu'il en soit tenu compte lors de la production des prévisions et des avis hydrologiques.

3.15.1.2 Les messages devraient être formulés de sorte que le prévisionniste puisse connaître précisément la nature des précipitations (neige ou pluie) et leur volume.

3.15.1.3 Dans les parties accessibles des bassins versants, on devrait effectuer des relevés nivométriques aussi souvent qu'il est nécessaire pour obtenir une évaluation continue de la quantité de neige et de l'équivalent en eau de la couverture de neige.

3.15.1.4 Les produits de télédétection par satellite de l'enneigement et de l'équivalent en eau de la couverture de neige devraient être pris en compte, tout comme les mesures *in situ*.

### 3.15.2 **Modélisation du manteau neigeux**

Lorsque cela s'avère nécessaire pour prendre des décisions concernant l'utilisation des eaux de fonte saisonnières ou l'atténuation des dangers, les Membres devraient procéder à la modélisation du manteau neigeux et des eaux de fonte dans le cadre du processus de prévision afin de tenir compte de la dynamique de la neige et des débits d'eau de fonte résultants.

### 3.15.3 **Prévision de l'état des glaces**

Le service de prévision hydrologique devrait déterminer quels sont les tronçons de rivières sujets à la formation de glaces et d'embâcles. Il devrait également évaluer les effets escomptés des embâcles sur le niveau d'eau.

## 3.16 **Diffusion et communication des prévisions et des avis**

Les Membres devraient assurer l'élaboration de prévisions et d'avis hydrologiques ainsi que leur diffusion en temps opportun à l'intention des utilisateurs concernés. Ces informations devraient pouvoir être intégrées directement dans les processus décisionnels et les procédures visant la protection des personnes et des biens et le bien-être général de la population.

Note: La diffusion d'avis fait partie des éléments clés d'un système d'alerte précoce.

## 3.17 **Éducation et sensibilisation du public**

Les Membres devraient prévoir des activités d'éducation, d'information et de préparation aux catastrophes afin d'aider la population et les utilisateurs spécialisés à exploiter au mieux les renseignements donnés dans les prévisions et les avis hydrologiques, à prendre conscience

des menaces que constituent les crues et les sécheresses et à bien connaître les mesures qu'il convient de prendre. Les Membres devraient s'efforcer de rendre ces produits accessibles tant aux spécialistes qu'aux non-spécialistes.

Note: Il est essentiel, dans tout système d'alerte précoce de bout en bout, de renforcer la capacité de réaction des utilisateurs par l'éducation et la sensibilisation du public.

### 3.18 **Évaluation et vérification des prévisions**

Le service de prévision hydrologique devrait constamment contrôler la qualité de ses produits. Un tel contrôle devrait surtout porter sur la valeur des prévisions pour les utilisateurs potentiels; l'évaluation devrait donc être fondée sur leur exactitude et l'opportunité de leur diffusion, ainsi que sur les réactions des utilisateurs lors de la diffusion des prévisions et des avis.

Note: Des renseignements sur la vérification des prévisions opérationnelles figurent dans le [Guide des pratiques hydrologiques](#) (OMM-N° 168), Volume II, chapitre 7, et dans les *Directives de l'OMM sur la vérification des prévisions hydrologiques* (en cours d'élaboration).

### 3.19 **Bassins internationaux**

Les Membres devraient organiser l'échange des prévisions et des avis hydrologiques relatifs aux bassins internationaux sur la base d'accords bilatéraux ou multilatéraux. Il conviendrait de prévoir dans ces accords des dispositions permettant d'assurer l'exploitabilité des produits de prévision (par exemple en imposant un niveau de référence et un système d'unités communs et en résolvant divers problèmes liés aux langues et aux fuseaux horaires) (voir la note [2.10.5](#)).

---

## **CHAPITRE 4. SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU**

### **Suivi de la qualité de l'eau**

Les Membres devraient établir un ou plusieurs programmes de suivi de la qualité de l'eau, comme indiqué dans le *Manuel de l'OMM sur le suivi de la qualité de l'eau* (en cours d'élaboration).

---

## CHAPITRE 5. ASSISTANCE MÉTÉOROLOGIQUE À L'HYDROLOGIE

### 5.1 Généralités

5.1.1 Chaque Membre fait en sorte que la diffusion de l'information météorologique nécessaire pour satisfaire aux besoins de l'hydrologie soit assurée de façon sûre et régulière et qu'elle soit adaptée aux besoins exprimés et reconnus.

5.1.2 Chaque Membre relie son ou ses Services hydrologiques et son Centre météorologique national (CMN) par un lien de communication fondé sur ses besoins nationaux.

Note: Un CMN est un centre chargé de remplir les fonctions requises pour répondre aux exigences et aux engagements nationaux et internationaux du Membre dans le cadre du Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP) (*Règlement technique* (OMM-N° 49), Volume I).

### 5.2 Observations météorologiques à fins hydrologiques

5.2.1 Chaque Membre diffuse les observations météorologiques énumérées dans le tableau ci-dessous, qui sont nécessaires pour analyser les réactions d'un bassin versant aux modifications des conditions météorologiques.

5.2.2 Ces observations météorologiques à fins hydrologiques portent sur au moins un des éléments météorologiques énumérés dans le tableau ci-dessous, selon le cas.

5.2.3 L'incertitude liée à l'observation des variables météorologiques à fins hydrologiques et l'intervalle de notification des données aux fins de prévision hydrologique devraient être tels qu'ils figurent dans le tableau ci-dessous.

Note: La précision d'une observation ou d'une lecture est, sur une échelle de mesure, la plus petite division dont on peut faire la lecture soit directement, soit par estimation.

#### Observations météorologiques à fins hydrologiques

| Élément  | Incertainitude  | Intervalle de notification aux fins de prévision hydrologique |
|--|---|---|
| a) Précipitations – quantité et état*          | ± 2 mm au-dessous de 40 mm<br>± 5% au-dessus de 40 mm   | 6 heures**  |
| b) Épaisseur de la couche de neige             | ± 2 cm au-dessous de 20 cm<br>± 10 % au-dessus de 20 cm   | Quotidienne   |
| c) Équivalent en eau de la couverture de neige | ± 2 mm au-dessous de 20 mm<br>± 10 % au-dessus de 20 mm   | Quotidienne   |
| d) Température de l'air                        | ± 0,1 °C  | 6 heures  |
| e) Température du thermomètre mouillé          | ± 0,1 °C  | 6 heures  |
| f) Bilan radiatif                              | ± 0,4 MJ/m <sup>2</sup> /jour au-dessous de 8 MJ/m <sup>2</sup> /jour<br>± 5 % au-dessus de 8 MJ/m <sup>2</sup> /jour | Quotidienne   |
| g) Taux d'évaporation                          | ± 0,5 mm  | Quotidienne   |
| h) Température de surface – neige              | ± 1 °C  | Quotidienne   |
| i) Profils de température – neige              | ± 1 °C  | Quotidienne   |
| j) Vent: vitesse                               | ± 10 %  | 6 heures  |
| k) Vent: direction                             | ± 10°   | 6 heures  |

| Élément  | Incertitude | Intervalle de notification aux fins de prévision hydrologique |
|--|-------------|---|
| l) Durée d'insolation  | ± 0,1 heure | Quotidienne   |
| m) Humidité relative   | ± 1 %       | 6 heures  |
| * À certains emplacements, il est nécessaire de préciser l'état des précipitations (liquide ou solide).  |             |   |
| ** Dans les bassins sujets aux crues éclair, il est souvent nécessaire de transmettre les données toutes les deux heures, voire plus fréquemment; dans d'autres cas, des valeurs quotidiennes peuvent suffire. |             |   |

### 5.3 Prévisions et avis météorologiques à fins hydrologiques

5.3.1 Les Membres veillent à ce que des prévisions et des avis météorologiques à fins hydrologiques soient régulièrement mis à la disposition des spécialistes de la prévision hydrologique, selon les besoins.

5.3.2 Le programme de prévisions et d'avis à fins hydrologiques devrait comprendre:

- a) Le type de renseignements météorologiques énumérés dans la section 5.2. Les prévisions devraient être régulières et détaillées, et l'on devrait y trouver, dans toute la mesure possible, des précisions sur les variations locales et régionales;
- b) Les prévisions suivantes:
  - i) Prévisions quantitatives des précipitations (PQP) pour des périodes allant jusqu'à 120 heures lorsque cela est possible;
  - ii) Température de l'air, humidité, point de rosée, vent et état du ciel pour des périodes allant jusqu'à cinq jours;
  - iii) Vitesse et direction du vent pour 24 heures ou plus;
- c) Des avis de conditions météorologiques dangereuses, de préférence avec des informations sur l'incertitude, particulièrement dans les cas suivants:
  - i) Fortes précipitations (quantité et intensité);
  - ii) Variations soudaines et persistantes de la température au-dessus ou au-dessous du point de congélation;
  - iii) Vents forts.

### 5.4 Publication et diffusion de données climatologiques à des fins hydrologiques

5.4.1 Chaque Membre devrait publier annuellement ses données climatologiques à des fins hydrologiques, en plus de celles qu'il publie déjà en tant que données climatologiques.

5.4.2 La publication des données climatologiques à des fins hydrologiques devrait se conformer aux dispositions des *Directives de l'OMM pour le calcul des normales climatologiques* (OMM-N° 1203), chapitre 4, et du *Guide des pratiques climatologiques* (OMM-N° 100), chapitre 6.1, si ce n'est que les données devraient être groupées en fonction des principaux bassins versants.



5.4.3 Les données climatologiques publiées ou diffusées à des fins hydrologiques devraient comporter des fréquences, sommes ou moyennes, suivant le cas, pour les éléments ci-après et pour les unités de temps indiquées au paragraphe 2.12.4:

- a) Température de l'air;
- b) Humidité relative;
- c) Vitesse et direction du vent;
- d) Quantité et intensité des précipitations;
- e) Rayonnement solaire;
- f) Enneigement;
- g) Taux d'évaporation;
- h) Température du thermomètre mouillé;
- i) Durée d'insolation.

#### 5.5 **Données pluviométriques et prévisions quantitatives des précipitations**

Le prévisionniste hydrologique devrait recevoir régulièrement des PQP, celles-ci devant être fréquemment mises à jour en cas de crue. Le prévisionniste météorologique établissant la PQP devrait disposer de toutes les observations pluviométriques du moment, y compris les observations réalisées essentiellement à des fins hydrologiques.

#### 5.6 **Données d'observation et de prévision météorologiques autres que pluviométriques**

Les Membres devraient mettre à la disposition du prévisionniste hydrologique, à des heures standard, les types d'informations, de données et de prévisions météorologiques ci-après:

- a) Température, y compris:
  - i) Données actuelles;
  - ii) Prévisions de variations soudaines et importantes;
  - iii) Prévisions de températures anormalement élevées ou anormalement basses;
- b) Vent, y compris:
  - i) Données actuelles;
  - ii) Prévisions de vents anormalement forts;
  - iii) Prévisions de changements soudains de direction du vent lorsque ces changements sont significatifs du point de vue hydrologique;

- c) Données météorologiques pertinentes pour le calcul de l'évapotranspiration:
- i) Rayonnement solaire ou pourcentage d'insolation;
  - ii) Température du point de rosée ou humidité relative;
  - iii) Taux d'évaporation observé.
-

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 83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Courriel: [cpa@wmo.int](mailto:cpa@wmo.int)

[public.wmo.int](http://public.wmo.int)