

ORGANISATION METEOROLOGIQUE MONDIALE



PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU SHOFM AU XXI^e SIECLE

1. INTRODUCTION

1.1 Système international de transfert de technologie dans le domaine de l'hydrologie opérationnelle, le SHOFM a été lancé en 1981. Dix-huit ans plus tard, on se trouve en présence d'un réseau de 120 centres nationaux de référence du SHOFM (CNRS) et de huit centres régionaux de coordination. Le Manuel de référence du SHOFM est régulièrement mis à jour et il y a eu plus de 3 500 transferts de composantes.

1.2 Cependant, à l'approche du XXI^e siècle, les Services hydrologiques nationaux (SHN) sont confrontés aux nouvelles demandes des utilisateurs, dont les besoins ne cessent de croître, et doivent donc plus que jamais pouvoir compter sur un SHOFM performant. Conçu pour répondre à cette nécessité, le présent plan s'attache à définir :

- des stratégies propres à renforcer le SHOFM ;
- de nouvelles modalités de mise en œuvre du SHOFM ;
- le rôle des CNRS et du Bureau du SHOFM au Secrétariat de l'OMM ;

compte tenu des récents progrès de l'hydrologie opérationnelle et de l'informatique et des nouveaux défis auxquels font face les SHN à l'aube du XXI^e siècle.

1.3 Les participants à l'Atelier international sur les futures orientations du SHOFM qui s'est déroulé du 6 au 8 septembre 1999 au Secrétariat de l'OMM, à Genève, ont élaboré une version préliminaire de ce plan. Le Groupe de travail consultatif de la CHy, en sa qualité de comité directeur du SHOFM, a examiné ce plan du 13 au 17 septembre et l'a approuvé.

2. VOCATION DU SHOFM

2.1 Le Système hydrologique opérationnel à fins multiples (SHOFM) a pour vocation le transfert organisé de techniques hydrologiques éprouvées utilisées en exploitation par les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) et se rapportant à toutes les facettes de l'hydrologie et de la gestion des ressources en eau, à savoir : la conception des réseaux, l'observation, la collecte, le traitement et l'archivage des données, la modélisation hydrologique ainsi que les méthodes et les techniques applicables à la prévision hydrologique et à la gestion des ressources en eau et les pratiques recommandées en la matière. Les techniques hydrologiques disponibles dans le cadre du SHOFM sont transférées via des programmes de formation et sous la forme d'équipements et de logiciels, constituant ce qu'on appelle des composantes et des séquences de composantes. Les composantes du SHOFM peuvent recouvrir :

- a) les instruments ;
- b) d'autres équipements ;
- c) des logiciels ;
- d) des manuels et des textes d'orientation ;
- e) des auxiliaires pédagogiques.

Les rubriques d) et e) englobent tout type de support : papier, vidéo, informatique, etc.

3. OBJECTIFS DU SHOFM

3.1 Les objectifs du SHOFM sont les suivants :

- i) constituer un mode efficace de transfert de technologie ;
- ii) favoriser l'instauration de techniques appropriées et la formation à leur utilisation, en particulier dans les pays en développement ;
- iii) améliorer la qualité des informations hydrologiques mises à la disposition des décideurs ;
- iv) regrouper systématiquement, dans un contexte international, les diverses techniques, méthodes et directives applicables dans les domaines de l'hydrologie et de la gestion des ressources en eau.

4. BENEFICIAIRES DU SHOFM

4.1 Le SHOFM s'adresse principalement aux SMHN des Membres de l'OMM. Il s'adresse aussi aux administrations et aux milieux scientifiques et universitaires s'occupant d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau, ce qui revient à dire que l'accès aux informations fournies dans le cadre du SHOFM deviendra peu à peu universel. Il n'empêche que les SMHN et les organismes qui leur sont associés doivent demeurer les premiers bénéficiaires de l'action engagée pour développer et promouvoir le SHOFM. Le Groupe de travail consultatif devra donc évaluer la mesure dans laquelle la généralisation de l'accès au SHOFM se répercutera sur les CNRS et sur le SHOFM lui-même.

5. PARTIES PRENANTES

5.1 La mise en oeuvre du SHOFM fait intervenir :

- le Bureau du SHOFM au Secrétariat de l'OMM ;
- la Commission d'hydrologie (CHy), par le biais de son Groupe de travail consultatif ;
- les associations régionales de l'OMM (I-VI) ;
- les CNRS ;
- les centres régionaux de coordination du SHOFM.

5.2 Le rôle du Bureau du SHOFM au Secrétariat de l'OMM consiste à :

- recenser les lacunes du SHOFM ;
- coordonner la fourniture de composantes destinées à combler ces lacunes ;
- gérer le Manuel de référence du SHOFM, sous ses différentes formes ;
- gérer les composantes, s'agissant notamment de les approuver et de diffuser celles qui émanent du Secrétariat de l'OMM ;
- coordonner et favoriser les activités des centres régionaux de coordination et des CNRS, notamment en ce qui concerne :
 - la formation à l'utilisation du SHOFM proprement dit et le parrainage de la formation internationale à l'utilisation des différentes composantes et séquences ;
 - les échanges de renseignements sur les besoins et les moyens de les satisfaire ;
 - la gestion et la publication du Bulletin du SHOFM ;

- contrôler l'efficacité du SHOFM (de concert avec les CNRS) ;
- mobiliser des ressources pour :
 - concevoir des ensembles pédagogiques ;
 - gérer les cours de formation ;
 - combler les lacunes du Manuel de référence du SHOFM.

5.3 Le rôle de la Commission d'hydrologie, agissant essentiellement par le biais de son Groupe de travail consultatif en sa qualité de Comité directeur du SHOFM, consiste à :

- définir les principes directeurs du SHOFM ;
- définir les priorités pour les activités qui relèvent du SHOFM, s'agissant de :
 - recenser les lacunes ;
 - fournir les composantes requises pour combler ces lacunes ;
 - élaborer des matériels didactiques ;
 - dispenser des cours de formation ;
- établir des critères de référence pour contrôler l'efficacité du SHOFM ;
- participer au processus d'approbation des descriptions de composantes ;
- établir des mécanismes pour la fourniture de nouvelles composantes, par exemple via :
 - des groupes d'experts de la CHy ;
 - des projets régionaux.

5.4 Le rôle des Associations régionales I à VI consiste à :

- promouvoir le SHOFM ;
- faciliter les échanges de renseignements sur les besoins et les moyens de les satisfaire ;
- favoriser la formation :
 - à l'utilisation du SHOFM ;
 - à l'utilisation des composantes et des séquences ;
- coordonner les activités régionales et celles des CNRS ;
- participer au processus d'approbation des descriptions de composantes par le biais des conseillers en hydrologie des associations régionales ;
- fournir de nouvelles composantes et séquences via les experts régionaux, les groupes de travail d'hydrologie des associations régionales et les projets régionaux.

5.5 Le rôle des CNRS et des centres régionaux de coordination consiste à :

- promouvoir le SHOFM auprès des bénéficiaires potentiels ;
- recenser les lacunes et les besoins ;
- proposer les composantes et en entreprendre l'examen préliminaire (première phase du processus d'approbation) ;
- gérer les composantes qui viennent du pays où se trouve le CNRS concerné, s'agissant :
 - d'assurer leur transfert ;
 - de les mettre à jour et/ou de les supprimer ;

- de maintenir le contact avec ceux qui les ont fournies ;
- promouvoir la mise au point de matériels didactiques pour les composantes ;
- coordonner les activités de formation menées à l'échelle nationale ;
- contrôler l'efficacité du SHO FM en collaboration avec le Bureau du SHO FM.

6. CRITERES D'APPROBATION DES COMPOSANTES ET DES SEQUENCES

6.1 Composantes et séquences peuvent provenir d'un certain nombre de sources : elles peuvent être fournies par des Membres de l'OMM, dotés ou non de CNRS, dans le cadre de projets bilatéraux ou multilatéraux ou bien par des groupes ou comités techniques spécialisés. Dans tous les cas, elles doivent répondre à un certain nombre de critères pour être approuvées. Ces critères sont les suivants :

- i) la composante doit faire partie d'une des catégories ci-après : instruments, autres équipements, logiciels, manuels et textes d'orientation, matériels didactiques ;
- ii) elle doit pouvoir répondre aux besoins d'autres SMHN ;
- iii) la composante doit pouvoir s'obtenir facilement, soit gratuitement, soit en tant que produit disponible sur le marché, auquel cas son coût estimatif doit être indiqué ;
- iv) elle doit être effectivement utilisée par le SMHN ou l'organisme qui la fournit, lequel doit pouvoir donner des conseils sur la base de son expérience ;
- v) un appui technique doit être fourni en même temps que la composante ;
- vi) la description de la composante doit être revue régulièrement en fonction des critères ii) à v) ci-dessus, et les techniques auxquelles elle fait appel peuvent avoir besoin d'être modernisées (la fréquence recommandée pour ces examens périodiques est de quatre ans) ;
- vii) la composante doit être conforme aux normes internationales, (notamment aux normes de l'ISO et aux dispositions du Guide des pratiques hydrologiques et du Règlement technique de l'OMM ;
- viii) pour décrire la composante, il convient de se conformer aux directives énoncées dans l'Annexe I.

7. PROCEDURE D'APPROBATION DES NOUVELLES COMPOSANTES ET SEQUENCES

7.1 La procédure d'approbation des nouvelles composantes et séquences est la suivante :

- examen et présentation des composantes par le CNRS ;
- examen et acceptation/refus des composantes par le conseiller en hydrologie de l'association régionale concernée ;
- examen et acceptation/refus des composantes par le Bureau du SHO FM au Secrétariat de l'OMM ;

- fourniture de conseils spécialisés par le Groupe de travail consultatif et participation de ce dernier à la résolution des points litigieux, à la demande du Secrétariat de l'OMM ou du conseiller en hydrologie de l'association régionale concernée.

7.2 L'examen des composantes incombe en premier lieu au CNRS. Une fois que celui-ci a établi qu'une composante et sa description sont satisfaisantes et qu'il peut rendre compte, pièces justificatives à l'appui, du processus d'examen en se fondant sur les critères d'approbation énoncés au paragraphe 6.1 ci-dessus et en commentant ces critères, il doit faire parvenir au Bureau du SHOFM et au conseiller en hydrologie de l'association régionale concernée les informations suivantes :

- la description de la composante ;
- toutes les informations connexes dont il dispose (y compris ses observations concernant les critères d'approbation) ;
- dans la mesure du possible, une copie de la composante proprement dite.

7.3 Le conseiller régional en hydrologie doit approuver la composante proposée à condition que les techniques décrites présentent de l'intérêt dans d'autres pays que celui d'où provient la composante. C'est une façon de s'assurer, entre autres, que les conseillers en hydrologie des associations régionales sont tenus informés des progrès de la technique dans leurs Régions respectives, ce qui ne peut que leur être utile en leur qualité de présidents des groupes de travail d'hydrologie des associations régionales. Le conseiller en hydrologie doit faire parvenir son accord au Bureau du SHOFM dans les deux mois suivant la réception de la documentation relative à la composante émanant du CNRS.

7.4 Le Bureau du SHOFM doit veiller à ce que les descriptions des composantes et des séquences du SHOFM soient intelligibles et normalisées. Si le conseiller en hydrologie ne lui a pas fait parvenir son accord dans le délai prescrit de deux mois, le Bureau du SHOFM lui fera savoir que s'il n'a toujours pas reçu de réponse dans un mois, la composante sera incorporée au Manuel de référence du SHOFM. Le Bureau du SHOFM pourra alors intégrer la composante au Manuel s'il considère qu'elle répond aux critères d'approbation.

7.5 En cas de doute ou de litige concernant l'approbation d'une composante, on peut s'en remettre à tout moment au Groupe de travail consultatif qui devra alors arbitrer.

7.6 La procédure décrite dans les paragraphes ci-dessus est schématisée dans l'Annexe 2.

8. COMPOSANTES COMMERCIALES

8.1 Dès le départ, le SHOFM a englobé des composantes à caractère commercial, en particulier des instruments et des logiciels. L'incorporation de ces composantes et, d'ailleurs, de n'importe quelle composante ne signifie pas que l'OMM y souscrit. Le Bureau du SHOFM a rarement cherché à incorporer des composantes commerciales, exception faite des catalogues de limnigraphes, moulinets, treuils, grues, systèmes de câbles et autres accessoires de jaugeage, qui ont été constitués à un moment donné ; sinon, les composantes commerciales figurant dans le Manuel de référence du SHOFM sont celles qui ont été fournies par les CNRS, qui étaient souvent eux-mêmes les concepteurs ou les utilisateurs des composantes en question.

8.2 Le résultat de la pratique décrite ci-dessus est que les techniques hydrologiques disponibles dans le commerce sont très inégalement représentées.

8.3 S'agissant des logiciels et des instruments hydrologiques, on a assisté, ces dix dernières années, à une utilisation croissante des produits commerciaux, au détriment des produits « maison ». Dans le cas des produits « maison », les concepteurs souhaitent souvent récupérer une partie du coût en commercialisant les produits en question. Par ailleurs, comme les ordinateurs sont de plus en plus puissants, de moins en moins chers et de plus en plus répandus, la gamme des logiciels et des instruments scientifiques disponibles sur le marché et se distinguant par leur puissance, leur souplesse et leur coût peu élevé s'est considérablement élargie.

8.4 Par conséquent, il est bon que le SHOFM comporte des composantes commerciales. Néanmoins, toute composante du SHOFM, qu'elle soit gratuite ou commercialisée, devrait s'accompagner d'un avertissement indiquant qu'elle n'est pas recommandée officiellement par l'OMM. Cet avertissement pourrait être libellé comme suit :

La présente composante peut être utilisée par un ou plusieurs Membres de l'OMM mais son incorporation au SHOFM ne signifie pas qu'elle est recommandée officiellement par l'Organisation. D'autres produits, figurant ou non dans le Manuel de référence du SHOFM, pourraient aussi bien faire l'affaire ou même être mieux adaptés au contexte national.

8.5 Les techniques disponibles dans le commerce pourront être incorporées aux futures éditions du Manuel de référence du SHOFM. Ces techniques se répartissent en deux catégories :

- a) les produits commercialisés/partagiciels utilisés par les SMHN et les organismes apparentés ;
- b) les autres produits commercialisés/partagiciels présentant un intérêt dans le domaine de l'hydrologie et des ressources en eau.

8.6 Les produits utilisés par les SMHN (voir 8.5 a) ci-dessus) devraient être incorporés au Manuel à condition de remplir les critères d'approbation décrits dans les sections 6 et 7.

8.7 Les autres produits commercialisés (voir 8.5 b) ci-dessus) peuvent être incorporés au Manuel, éventuellement sous la forme de listes de produits analogues se rapportant à une section donnée. Il revient au Bureau du SHOFM d'arrêter la configuration de ces listes et au Groupe de travail consultatif de s'assurer qu'elles peuvent être facilement mises à jour. Chaque liste constituerait une composante à l'intérieur d'une section du Manuel, le Bureau du SHOFM étant chargé d'évaluer les efforts requis pour tenir à jour les informations contenues dans les composantes de ce type.

8.8 Autre question, mais étroitement liée à ce qui précède : les composantes commerciales qu'il est envisagé d'inclure dans le Manuel se limiteront-elles ou non, à l'avenir, aux produits qui seraient conformes à certaines normes qui restent à définir ? Le Bureau du SHOFM étudie actuellement la question de concert avec le Groupe de travail consultatif. Quoiqu'il en soit, on ne saurait nier les avantages que les CNRS, en particulier ceux des pays en développement, pourraient retirer des efforts décrits ci-dessus. Trop souvent en effet, les directeurs des CNRS sont confrontés à la nécessité de prendre des décisions qui peuvent se répercuter sur l'efficacité des services qu'ils fournissent alors qu'ils ne disposent pas d'informations exhaustives sur les techniques disponibles.

8.9 Le coût approximatif de l'acquisition d'une composante commerciale du SHOFM doit être indiqué dans la description de la composante.

9. ORGANISATION DU MANUEL DE REFERENCE DU SHOFM

9.1 Le Manuel de référence du SHOFM constitue la pierre angulaire du Système dont il constitue la vitrine au point d'être souvent confondu avec lui. Il est donc impératif de tenir à jour ce manuel pour qu'il demeure la référence universelle s'agissant des techniques hydrologiques éprouvées les plus récentes. Il convient de diversifier l'image que l'on se fait du SHOFM pour que la formation soit plus largement reconnue et qu'on l'associe plus systématiquement au Système.

9.2 S'agissant de la forme de présentation du Manuel, la version qui est aujourd'hui la plus répandue est celle que propose le serveur Web de l'OMM, et il importe par conséquent de traduire cette version du Manuel dans des langues supplémentaires. Toutefois, les versions sur papier et sur disquette doivent être encore maintenues dans la mesure où tous les CNRS ne sont pas encore connectés à Internet. D'ailleurs, même ceux qui ont accès au Web reconnaissent que la version sur papier du Manuel est particulièrement facile à consulter, mais tandis que la version mise à disposition sur Internet peut être mise à jour de manière continue, les deux autres versions plus traditionnelles ne peuvent être actualisées et diffusées que périodiquement, par exemple une fois par an.

9.3 Il faut que le Manuel de référence du SHOFM soit disponible sous les trois formes décrites ci-après. L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre d'importance : les versions sur disquette et sur papier reprennent seulement la forme de présentation sur Internet.

i) Internet

L'Internet, ou plus précisément la technologie du Web, constituera un outil privilégié pour la présentation et la mise à jour du Manuel de référence du SHOFM.

On exploitera les possibilités offertes par le HTML pour développer les pages Web et inclure des informations sur :

- le rôle des CNRS ;
- le rôle du Bureau du SHOFM ;
- la manière d'utiliser le SHOFM ;
- les demandes de composantes en ligne, chaque demande devant être adressée par courrier électronique au CNRS compétent ou bien au Bureau du SHOFM qui se charge de la transmettre ;
- l'emploi des hyperliens dans les descriptions de composantes lorsque les CNRS ou les fournisseurs ont des pages Web ;
- la recherche de composantes via des mots clefs ;
- les références croisées lorsque des composantes relèvent de plusieurs sections à la fois.

NOTE : Les pages Web sont continuellement mises à jour et constituent la base de la version du Manuel sur CD-ROM.

ii) Version sur disque/disquettes

La version actuelle sur disquettes du Manuel de référence du SHOFM sera mise à jour pour constituer la version Web du Manuel. Au début, celui-ci sera sans doute assez restreint pour que l'on puisse « comprimer » les pages Web dans une archive et les transférer sur un nombre raisonnable de disquettes. Les pages en question pourront alors être installées sur l'unité de disque dur d'un PC où elles pourront être consultées à l'aide d'un navigateur (ce type de navigateur est souvent fourni en même temps que les systèmes d'exploitation Windows).

On utilisera à l'avenir les CD-ROM : En effet, les disques compacts se généralisent, leur coût de production est très bas et ils ont une capacité de mémoire suffisante pour pouvoir contenir, sans compression, le Manuel de référence du SHOFM dans toutes les langues ainsi qu'une documentation appropriée. Le CD-ROM contiendra une copie intégrale des pages Web et on pourra l'utiliser tel quel, en ayant recours à un navigateur et à des techniques de visualisation standard. Aussi, nul besoin de le faire installer avant de le consulter.

Le CD-ROM sera mis à jour chaque année et plusieurs copies seront mises à la disposition de chaque CNRS qui pourra ainsi les distribuer sur le territoire national.

iii) **Version imprimée**

Un certain nombre de pays ont fait savoir qu'ils étaient toujours intéressés par la version imprimée du Manuel de référence du SHOFM. Distribuée à la demande, celle-ci contiendra :

- une présentation générale du SHOFM et l'énoncé de ses objectifs ;
- une brève description de chaque grande section ;
- les composantes du SHOFM ;
- la description du mode de fonctionnement du SHOFM (comment l'utiliser) ;
- la liste des CNRS ;
- une présentation du rôle des CNRS et les directives d'exploitation de ces centres ;
- les critères de sélection des composantes et le processus d'approbation de celles-ci ;
- les lignes directrices à suivre pour la description des composantes du SHOFM ;
- le rôle du Bureau du SHOFM et les directives d'exploitation de ce Bureau ;
- les CD-ROM/disquettes de toutes les composantes du SHOFM.

10. DISTRIBUTION DES COMPOSANTES ET ROLE JOUE PAR LE RESEAU INTERNET

10.1 Les possibilités liées à un usage généralisé du réseau Internet répondent parfaitement aux exigences d'un programme comme le SHOFM, avec son réseau mondial de centres nationaux. Il reste à exploiter ces possibilités ; l'on pourrait notamment :

- ajouter à la version Web du Manuel une option permettant de télécharger des publications sous forme électronique. Le Bureau du SHOFM au Secrétariat de l'OMM pourrait se charger de numériser les documents voulus par balayage optique lorsque le fournisseur n'a pu livrer une version dans un format adapté et que les fichiers obtenus ne sont pas trop volumineux pour pouvoir être téléchargés efficacement ;
- ajouter à la version Web du Manuel une option permettant de télécharger directement des logiciels, à partir du site Web du fournisseur ou de celui de l'OMM. Dans le cas des logiciels commerciaux, des versions de démonstration téléchargeables pourraient s'avérer très utiles, aussi bien pour le fournisseur que pour l'utilisateur, et le gain de temps serait considérable ;
- ajouter à la version Web du Manuel des liens pointant vers les sites Web des fabricants des composantes commerciales.

10.2 La présence sur le Web d'un SHOFM efficace et dynamique se traduira par une augmentation considérable de la charge de travail de certains CNRS, en particulier ceux qui ont la responsabilité d'un grand nombre de composantes. Si l'on a suggéré par le passé des moyens de

restreindre l'accès au site Web du SHOFM à des utilisateurs déterminés, cette solution ne semble guère souhaitable, d'autant plus que le fait de pouvoir télécharger des composantes automatiquement pourrait contribuer à limiter les coûts liés à l'augmentation du nombre de transferts. Il incomberait à chaque CNRS de choisir d'autoriser le téléchargement automatique des composantes ou de maintenir le mécanisme de transfert traditionnel.

10.3 Les types de composantes auxquelles on pourrait accéder via Internet sont les suivantes :

- logiciels (autonomes) ;
- documents (rapports, publications, catalogues, etc.) ;
- versions de démonstration de logiciels complexes ;
- descriptions techniques d'équipements ;
- vidéos.

10.4 L'Internet servira aussi à :

- diffuser des bulletins d'information et une documentation appropriée ;
- établir des liens entre les CNRS, les associations régionales, etc.

10.5 Le recours à Internet pour la formation interactive à l'utilisation des composantes sera également encouragé.

11. MARCHE A SUIVRE POUR RECENSER LES LACUNES DU SHOFM

11.1 Les lacunes du SHOFM peuvent provenir :

- i) du retrait de certaines composantes. En effet, lors d'une mise à jour, des composantes anciennes peuvent être retirées du SHOFM ;
- ii) des progrès de la science et de la technique intervenus dans certains domaines couverts par le SHOFM. Par exemple, les techniques afférentes à certaines catégories de composantes ne cessent d'évoluer, comme dans le cas de la mesure de l'écoulement, des courantomètres acoustiques à effet Doppler, etc. ;
- iii) de l'évolution de la science hydrologiques et, d'une manière générale, des méthodes de gestion des ressources en eau. Le SHOFM sert traditionnellement à répondre aux besoins de l'hydrologie opérationnelle, privilégiant en particulier les techniques utilisées pour établir des relevés pluviométriques et hydrométriques et, jusqu'à un certain point, pour mesurer les transports solides. Or, du fait de la prise de conscience des effets de la dégradation de l'environnement, on s'achemine de plus en plus vers une approche globale de la gestion des ressources en eau.

11.2 Les sciences et les techniques ne cessent d'évoluer et de se diversifier, et l'émergence de nouvelles composantes et séquences est la preuve du dynamisme du SHOFM. Celui-ci continue de reposer sur une participation volontaire et pour combler d'éventuelles lacunes, il faut tenir compte de ce fait, déterminer l'origine des lacunes et tenir compte aussi des priorités.

11.3 Pour identifier les points faibles du SHOFM, on peut recourir aux moyens ci-après :

- i) réunions des différents partenaires, y compris la CHy et ses groupes de travail, notamment son groupe de travail consultatif, les groupes de travail d'hydrologie des associations régionales, etc., et autres opportunités ;

- ii) propositions émanant des CNRS ou transmises par ces derniers ;
- iii) bulletins d'information ;
- iv) enquêtes menées sur le terrain ou au moyen de questionnaires ;
- v) babillards électroniques, groupes de conversation sur Internet, courrier électronique, etc. ;
- vi) groupes d'utilisateurs.

12. FORMATION AU SEIN DU SHOFM

12.1 L'expérience a montré que les transferts de composantes les plus réussies sont celles qui s'accompagnent de programmes de formation adaptés. Cela s'applique en particulier aux composantes les plus complexes.

12.2 Si la nécessité de prévoir une formation appropriée pour certaines composantes et séquences du SHOFM ne fait guère de doute, l'organisation effective de cette formation à l'échelle internationale est très problématique vu les coûts considérables que cela suppose (qu'il s'agisse de la documentation, des vidéos, de la formation sur le Web, des cours en régime d'internat, etc.).

12.3 Les CNRS sont encouragés à proposer des programmes de formation pour les composantes qu'ils fournissent. S'ils ne peuvent en assumer le coût, le Bureau du SHOFM au Secrétariat de l'OMM peut prendre contact avec des institutions financières multilatérales et bilatérales pour tâcher d'obtenir qu'elles financent, par exemple, la formation assurée à l'échelle régionale, ne serait-ce que pour les composantes complexes les plus fréquemment demandées.

12.4 Il convient de souligner que le volet formation fait partie intégrante du SHOFM et qu'il doit être ciblé de manière à répondre aux besoins des principaux utilisateurs du Système, à savoir les SMHN. Cette formation doit porter sur :

- i) les moyens d'accéder au SHOFM et de mettre à profit les possibilités qu'il offre ;
- ii) l'utilisation des composantes et des séquences.

12.5 Pour chaque nouvelle composante, une note succincte concernant la formation recommandée devrait figurer dans la description. Une enquête sur les besoins en matière de formation permettrait aussi de recueillir des renseignements utiles sur les insuffisances dans ce domaine et les lacunes du SHOFM.

12.6 Les cours de formation s'adressent en priorité à ceux qui sont le plus susceptibles d'en tirer profit ou d'en faire profiter les SMHN dont ils relèvent. Aussi, les qualifications requises pour utiliser une composante devraient-elles être spécifiées dans la description de la formation recommandée.

12.7 Il existe, dans le cadre du SHOFM, tout un éventail de moyens de formation, et il s'agit de sélectionner à chaque fois la méthode la mieux adaptée. On citera :

- les cours de formation existants (chaque fois que c'est possible, ceux-ci devraient faire intervenir des composantes du SHOFM) ;
- les programmes de formation des formateurs ;
- les ateliers itinérants ;
- la formation sur le lieu d'origine de la composante ;

- la formation à l'aide de cassettes vidéo ;
- la formation à distance ;
- les services d'assistance en ligne ;
- la formation à l'aide de CD-ROM ;
- la formation via Internet.

12.8 Lorsque la formation retenue privilégie les « contacts directs », elle doit se dérouler à l'échelle régionale ou sous-régionale et faire intervenir des études de cas réalisées à l'échelle locale. Par ailleurs, les participants doivent être soigneusement sélectionnés en fonction de leurs qualifications et la formation doit être organisée en liaison avec d'autres réunions de façon à réduire les coûts.

12.9 Pour ce qui est du financement, il est souhaitable que dans le cas des projets de développement, des ressources soient prévues non seulement pour la fourniture de composantes du SHOFM mais aussi pour des programmes de formation. Ainsi, les divers organismes de financement sont encouragés à rechercher des formules associant à des technologies éprouvées des programmes de formation appropriés, et le Bureau du SHOFM envisage de participer au système d' « apprentissage à distance » de la Banque mondiale.

12.10 Les CNRS sont encouragés à fournir des composantes qui s'accompagnent d'une description des cours de formation disponibles dans le domaine de l'hydrologie et des ressources en eau. Peut-être aussi serait-il souhaitable que ces cours soient proposés sous la forme de séquences de composantes.

13. DIRECTIVES APPLICABLES A LA REVISION DES COMPOSANTES

Pour réviser les composantes, il convient d'appliquer les mêmes critères que pour leur approbation (voir le paragraphe 6.1). Lorsqu'un pays cesse de cautionner une composante et qu'il décide de la retirer, mais que les techniques auxquelles elle fait appel présentent toujours un intérêt pour d'autres pays, par exemple dans le cas d'un manuel ou d'un logiciel, il devrait dans toute la mesure du possible envoyer une copie de la composante en question au Bureau du SHOFM pour qu'il la conserve.

14. DIRECTIVES APPLICABLES AUX DESCRIPTIONS DES COMPOSANTES DU SHOFM

Ces principes sont énoncés dans l'Annexe 1.

15. PROMOTION DU SHOFM

15.1 Documents et matériels destinés à faire connaître le SHOFM auprès des divers groupes cibles sont conçus à l'intention des CNRS, des SMHN et du Bureau du SHOFM. Il est indispensable que ces documents et matériels soient régulièrement mis à jour et que les CNRS en fassent un large usage. La brochure et les instructions concernant le SHOFM contribueront grandement à faire connaître le Système. D'autres possibilités s'offrent à cet égard qu'il ne faut pas négliger, à savoir :

- le Bulletin du SHOFM, où l'on trouve :
 - des informations sur le PHRE de l'OMM ;
 - des renseignements relatifs à de nouvelles composantes ou à la mise à jour de composantes existantes ;
 - des études de cas ;
 - des exemples de solutions retenues pour faire face à certains besoins ;

- les coordonnées du Bureau du SHOFM (pour obtenir de plus amples informations) ;
- une description des récentes activités du Bureau du SHOFM ;
- des anecdotes ;
- le réseau Internet, qui permet d'accéder :
 - au Bulletin du SHOFM et à d'autres documents ;
 - à des listes d'adresses électroniques se rapportant au SHOFM ;
 - à des forums de discussions/messageries conviviales ;
 - à des pages sur le SHOFM à partir des pages Web des organismes apparentés et des fournisseurs de composantes ;
- les revues scientifiques et techniques d'audience nationale ou internationale ;
- les revues hydrologiques nationales où l'on peut insérer des d'informations relatives au SHOFM ;
- les cours de formation organisés par l'OMM ;
- les réunions de l'OMM et autres réunions pertinentes ;
- la conception d'affiches ;
- des envois ciblés de cartes postales ;
- la Journée mondiale de l'eau (22 mars) et les journées/semaines nationales consacrées au thème de l'eau ;
- les listes d'adresses électroniques.

15.2 Il appartient à tous les intéressés de promouvoir le SHOFM.

16. INDICATEURS D'EFFICACITE

16.1 La vocation du SHOFM est de transférer des technologies. Quant au nombre de transferts de composantes s'il constitue une indication de l'utilisation qui est faite du SHOFM, il ne permet pas d'en mesurer l'efficacité.

16.2 Pour mesurer véritablement l'efficacité du SHOFM, il convient de s'assurer que les composantes ont été transférées à bon escient et que les destinataires ont en tiré profit. Ceux-ci devraient donc indiquer dans quelle mesure le SHOFM leur a rendu service. On peut évaluer le succès d'un transfert de composante en fonction :

- de l'utilisation qui en est faite :
 - a-t-elle été effectivement mise en place ?
 - est-elle utilisée en permanence ?
 - dans quelle mesure son utilisation s'est-elle généralisée dans le pays considéré ?
- de la formation assurée et du degré d'acquisition des compétences requises ;
- de l'accroissement des connaissances et des capacités à l'échelle nationale.

16.3 Pour évaluer l'efficacité du SHOFM, on peut notamment :

- adresser des questionnaires généraux aux utilisateurs des composantes ;
- adresser des questionnaires ciblés aux utilisateurs des composantes ;
- organiser des entretiens ciblés avec les utilisateurs des composantes ;

- sensibiliser les utilisateurs à la nécessité de fournir des informations en retour au sujet des composantes via des bulletins d'information, des babillards électroniques, des groupes d'utilisateurs, etc. ;
- publier des exemples de transferts qui ont été couronnés de succès ou qui se sont heurtés à des difficultés.

16.4 Il incombe aussi bien aux CNRS qu'au Bureau du SHOFM d'obtenir des informations sur l'efficacité du Système.

16.5 On s'attend à une utilisation accrue du SHOFM, et vu que de plus en plus de composantes seront diffusées par le biais d'Internet et que certaines seront livrées directement par le fournisseur, il arrivera un moment où il ne sera plus possible de recenser tous les utilisateurs du Système. Autrement dit, il sera de plus en plus rare que les CNRS et le Bureau du SHOFM participent directement aux transferts de composantes. Or, loin d'être préoccupante, cette multiplication des transferts non documentés pourrait servir à évaluer le succès du SHOFM.



Annexes : 2

DIRECTIVES

à suivre pour rédiger la description d'une composante du SHOFM

Dans le Manuel de référence du SHOFM, chaque composante fait l'objet d'une description de deux pages. Cette description permet à l'utilisateur de prendre connaissance de la composante et de décider si celle-ci peut lui être utile. Elle doit donc être rédigée de manière à présenter de manière exhaustive les capacités de la composante et les conditions requises pour pouvoir s'en servir.

Les descriptions peuvent être rédigées en anglais, en espagnol, en français ou en russe. Elles sont traduites en anglais avant d'être publiées pour la première fois et sont généralement mises en forme avant d'être incorporées au Manuel. Celui-ci est diffusé sous diverses formes – document imprimé, Internet et disquette – et ceux qui rédigent les descriptions des composantes doivent tenir compte capacités – et des limites – de chacune d'entre elles. Ils doivent notamment éviter d'incorporer à leur description des graphiques ou des équations complexes.

Seule sera publiée la description de deux pages. En cas de besoin, il est possible de s'adresser à l'auteur pour obtenir les informations complémentaires auxquelles la description fait référence.

Chaque composante a un titre d'une dizaine de mots qui est utilisé dans le cadre des procédures informatisées de recherche et d'interrogation et qui devrait donc être aussi explicite que possible. Aussi convient-il d'éviter les acronymes, sauf s'ils sont très connus ou si le terme non abrégé apparaît dans le titre.

Chaque composante se voit attribuer un numéro de référence en vertu du système de classification, les auteurs étant invités à donner des indications à cet égard.

La description doit comporter les dix sections ci-après, à l'exception des sections 3 et 4 qui ne sont pas toujours nécessaires.

1. Objectifs

Il s'agit d'exposer le problème que la composante est censée résoudre ou la fonction qu'elle est destinée à remplir. Cette section doit être brève et ne pas comporter plus de deux ou trois phrases.

2. Description

La description des équipements et des méthodes afférents à la composante doit être aussi détaillée que possible, avec indication des avantages que peut en retirer l'utilisateur. Elle doit se suffire à elle-même, même si cela n'exclut pas des références à des ouvrages ou à des publications. Cette section est généralement la plus longue. Voici une liste indicative des éléments à inclure dans la description de certaines catégories de composantes :

INSTRUMENTS :

- variables mesurées ;
- étendue de mesurage et précision de mesure ;
- étalonnage : sur le terrain ou en laboratoire ;
- principe de mesure ;
- relevés analogiques ou numériques ;
- exigences en matière d'installation/d'environnement ;
- exigences en matière d'analyse/de visualisation des données.

PROGRAMMES INFORMATIQUES

- calculs effectués et données utilisées ;
- résultats escomptés ;
- méthodes mathématiques/statistiques employées ;
- application autonome ou nécessitant d'autres composantes ;
- matériel requis.

MANUELS ET GUIDES TECHNIQUES

- méthodes décrites et résultats escomptés ;
- intérêt pédagogique.

3. Apports requis

Cette section peut s'avérer sans objet pour les instruments, les manuels et les catalogues. Il s'agit de décrire les installations, mécanismes ou données nécessaires pour pouvoir exploiter la composante en précisant, dans le cas des données, la forme de présentation requise. Il convient aussi d'indiquer si la composante utilise le produit d'une autre composante du SHO FM.

4. Produits

Cette section peut s'avérer sans objet pour les manuels et les catalogues. Il convient de décrire ici les produits - matériel ou conceptuel - obtenus. Préciser si ces produits sont utilisés par une autre composante du SHO FM.

5. Exigences et contraintes afférentes à l'exploitation

Il convient de préciser, s'il y a lieu :

- le nombre de personnes nécessaires pour installer, exploiter et maintenir en état la composante ainsi que le niveau de compétence requis ;
- la formation voulue pour installer et utiliser la composante ;
- le matériel informatique, le système d'exploitation et les autres logiciels requis pour pouvoir utiliser la composante ;
- les exigences en matière d'alimentation électrique et d'environnement.

6. Forme de présentation

Il faut bien préciser la nature de la composante : par exemple est-ce un programme informatique, un manuel ou un instrument ? Veuillez préciser la langue dans laquelle sont rédigés les éventuels documents imprimés et messages informatiques, le langage de programmation des programmes informatiques ainsi que la forme de présentation et les supports pour les données et logiciels.

7. Antécédents

Il faut décrire ici l'utilisation qui a été faite de cette composante jusqu'à présent, en précisant le nom des pays et les conditions d'exploitation. Indiquez brièvement les résultats qui ont été obtenus alors. Si une version antérieure ou similaire des techniques auxquelles la composante fait appel a déjà été diffusée par le passé en tant que composante du SHOFM, il convient de le mentionner ici.

8. Origine de la composante et appui technique

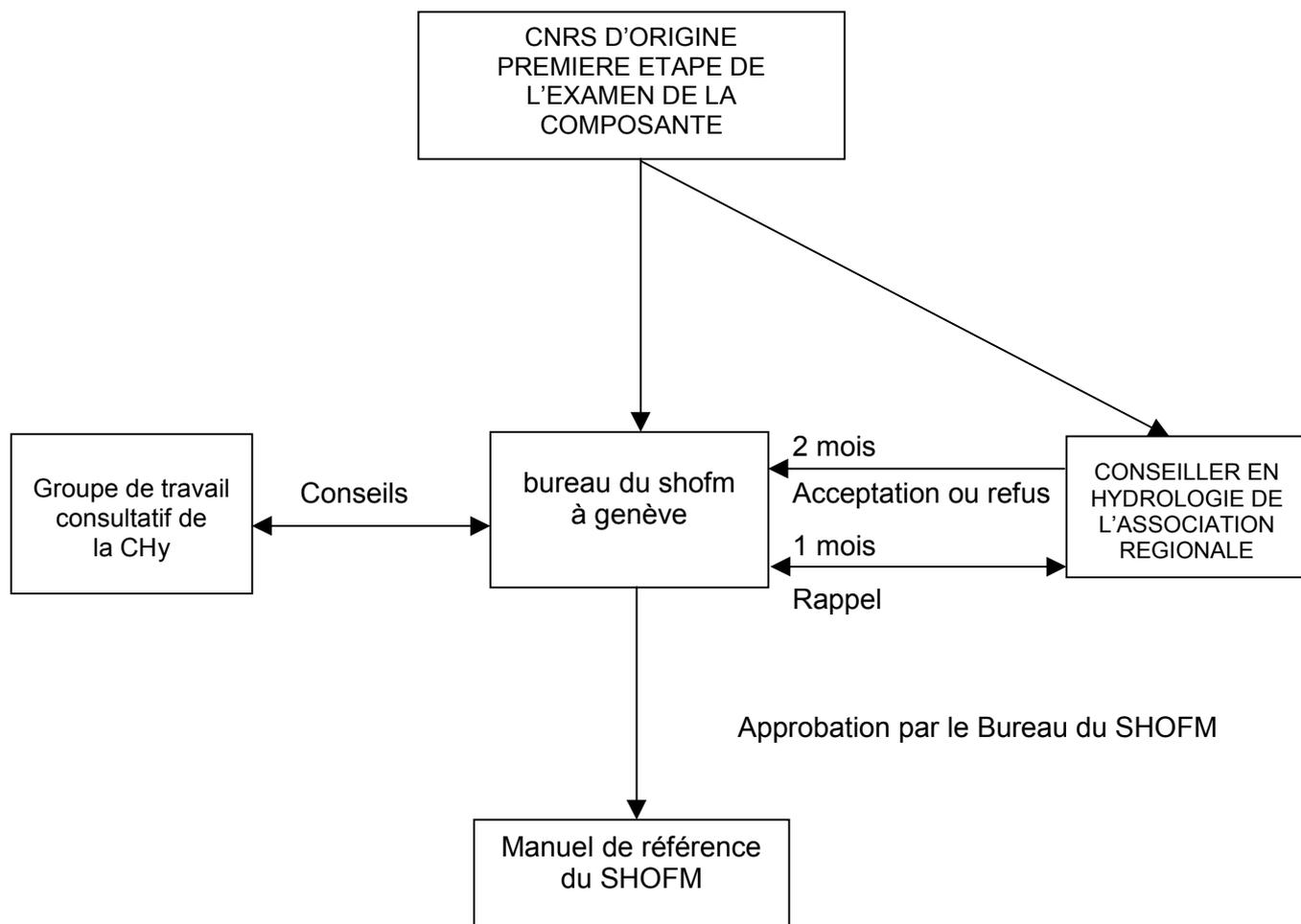
Il convient de faire dûment mention du particulier, de l'organisme ou de la société qui est à l'origine de la composante et d'indiquer à qui il faut soumettre les questions d'ordre technique et les problèmes que pourraient rencontrer les utilisateurs de la composante. Si des programmes de formation sont prévus dans ce contexte, ils devraient être signalés. De même, si aucun appui technique n'est prévu, la présente section devrait en faire expressément mention. Toutefois, dans ce cas, il est probable que la composante ne sera pas incluse dans le Manuel.

9. Comment l'obtenir

Il s'agit d'indiquer ici à qui il faut s'adresser pour obtenir la composante et tout complément d'information s'y rapportant (nom, adresse, numéros de téléphone et de télécopie, etc.).

10. Conditions à respecter

Il ne s'agit pas des conditions techniques, qui font l'objet de la section 5, mais des aspects financiers et juridiques (notamment les questions de droit d'auteur). Il est souhaitable que les composantes soient fournies gratuitement ou que seuls les coûts de production soient facturés. Le cas échéant, il convient d'indiquer ici le prix approximatif de la composante.



PROCEDURE D'APPROBATION DES NOUVELLES COMPOSANTES DU SHOFM
