

ADOPTION DE L'ÉDITION 6.2.0 de la S-44 – NORMES DE L'OHI POUR LES LEVES HYDROGRAPHIQUES

Références :

- A. LC de l'OHI 35/2024 du 1^{er} octobre 2024 – *Demande d'approbation de l'édition 6.2.0 de la S-44 – Normes de l'OHI pour les levés hydrographiques*
- B. Résolution de l'OHI 2/2007, telle qu'amendée – *Principes et Procédures pour la modification des normes et spécifications techniques de l'OHI.*

Madame la Directrice, Monsieur le Directeur,

- 1. La lettre circulaire de l'OHI en référence A sollicitait l'approbation par les Etats membres de l'édition 6.2.0 de la S-44 - *Normes de l'OHI pour les levés hydrographiques*, conformément au processus d'élaboration et de tenue à jour des normes techniques (cf. référence B).
- 2. Le Secrétariat tient à remercier les 42 Etats membres suivants qui ont répondu à la référence A : Algérie, Australie, Bangladesh, Belgique, Canada, Chili, Colombie, Croatie, Cuba, Chypre, Danemark, Estonie, Fidji, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Guatemala, Iran (République islamique d'), Irlande, Italie, Jamaïque, Japon, Lettonie, Malaisie, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Nigéria, Norvège, Oman, Pakistan, Pologne, Portugal, Roumanie, Fédération de Russie, Singapour, Slovénie, Espagne, Suède, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Etats-Unis d'Amérique et Venezuela.
- 3. L'édition 6.2.0 de la S-44 a été approuvée à l'unanimité, six Etats membres ayant formulé des commentaires (Bangladesh, Colombie, Espagne, Fédération de Russie, Nouvelle-Zélande et Singapour). Ces commentaires et les résultats de leur examen par les groupes de travail, les présidents des équipes de projet et le Secrétariat figurent à l'annexe A de la présente lettre circulaire.
- 4. Au moment de la publication de la référence A, l'OHI comptait 100 Etats membres, dont trois États suspendus. Conformément aux dispositions de la Convention relative à l'OHI, le nombre minimum de votes affirmatifs requis est de 31. L'édition 6.2.0 de la S-44 a donc été adoptée.
- 5. La version finale de l'édition 6.2.0 de la S-44 sera publiée sur le site web de l'OHI > Publications > Normes et spécifications. (<https://iho.int/en/standards-and-specifications>).

Veuillez agréer, Madame la Directrice, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma haute considération,

Pour le Secrétaire général,



John NYBERG
Directeur

Annexe A : Réponses des Etats membres à la LC 35/2024 de l'OHI et commentaires des présidents des groupes de travail et du Secrétariat de l'OHI.

**RÉPONSES DES ETATS MEMBRES À LA LC 35/2024 DE L'OHI ET COMMENTAIRES
DES PRÉSIDENTS DES GROUPES DE TRAVAIL ET DU SECRÉTARIAT DE L'OHI**

S-44, Ed. 6.2.0

Normes de l'OHI pour les levés hydrographiques

BANGLADESH (Vote = OUI)

- A. La S-44 fournit un cadre complet et essentiel pour les levés hydrographiques. Elle décrit les exigences relatives à divers types de levés. Même si les levés hydrographiques sont effectués dans des zones très dynamiques comme le delta du Gange, le respect des normes S-44 peut s'avérer difficile. L'application rigoureuse des normes S-44 dans les régions deltaïques où le littoral est très instable et en évolution rapide, comme dans certaines parties du Bangladesh, pose des défis importants. Les côtes de ces zones sont soumises à des changements morphologiques constants dus aux fluctuations des marées, à l'érosion et aux processus de dépôt de sédiments. Les bancs de sable se déplacent fréquemment et les élévations à marée basse surgissent et disparaissent de manière imprévisible, ce qui complique encore davantage la tâche consistant à respecter strictement les ordres de levé de la S-44 dans un délai court.
- B. Dans de tels environnements, la fréquence et l'étendue des levés hydrographiques ne peuvent être prédéterminées de la même manière que dans des régions plus stables. La nature dynamique du delta, combinée à la nécessité de suivre constamment les bancs de sable mobiles et les zones de marée changeantes, exige une approche beaucoup plus souple et adaptative de la planification des levés. L'application rigide des normes de l'ordre spécial ou de l'ordre 1 (a), qui exigent des données à haute résolution et une grande précision, peut s'avérer impraticable dans ces circonstances en raison de l'évolution rapide des conditions physiques.
- C. De plus, dans les régions deltaïques, des facteurs tels que la turbidité et les niveaux élevés de bruit sous-marin réduisent considérablement l'efficacité des systèmes sonars multifaisceaux, limitant ainsi la couverture de la fauchée et la qualité des données. Ces conditions environnementales accentuent encore la difficulté d'atteindre les normes élevées généralement fixées par la S-44.
- D. Compte tenu de ces défis, l'OHI pourrait envisager de réviser la S-44 ou d'y ajouter des directives supplémentaires pour les régions deltaïques dont les côtes sont tout aussi dynamiques et instables. Une approche plus adaptée aux normes des levés dans ces régions améliorerait non seulement la faisabilité des levés, mais aussi la qualité et la précision des données collectées.

Commentaires du président du HSWG et du Secrétariat de l'OHI :

Le HSWG reconnaît les défis que posent les levés dans des environnements dynamiques, estuariens et deltaïques. Toutefois, nous estimons qu'en termes de normes, cela a plus d'incidence sur les normes de produit obtenues que sur les normes des levés. En ce qui concerne la S-44, la matrice fournit des moyens supplémentaires d'attribuer l'incertitude de la mesure et d'autres facteurs, si nécessaire. Le HSWG invite le Bangladesh à lui faire part de ses commentaires lors des prochaines itérations afin d'examiner les améliorations qui pourraient être apportées à la cartographie dans les estuaires.

COLOMBIE (Vote = OUI)

L'ajout des termes « incertitude a priori » et « incertitude a posteriori » au glossaire, l'extension du concept du terme « incertitude horizontale totale » et la révision de la section 3. 8 Nature des fonds marins par l'ajout des termes « rétrodiffusion acoustique » et « rétrodiffusion optique », des procédures utiles pour la collecte et l'analyse des données bathymétriques obtenues par rétrodiffusion acoustique, dans le but d'identifier la nature des fonds marins lors des levés hydrographiques dans les ports, en particulier dans les zones de mouillage, sont appréciées.

Sinon, les méthodes de caractérisation des fonds marins sont également appréciées, en particulier dans le cadre de la « caractérisation des fonds marins par techniques de déduction (INF) », qui utilise principalement des données collectées lors de levés hydrographiques à l'aide de technologies multifaisceaux ou lidar.

Commentaires du président du HSWG et du Secrétariat de l'OHI :

Le Président du HSWG et le Secrétariat de l'OHI remercient la Colombie pour sa contribution.

NOUVELLE ZELANDE (Vote = OUI)

La Nouvelle-Zélande remercie le HSWG pour son travail d'élaboration de l'édition 6.2.0 de la S-44 - Normes de l'OHI pour les levés hydrographiques. Nous prenons note du travail accompli pour clarifier des points tels que la détection des éléments, l'incertitude, etc., et prenons note des nouvelles directives sur la bathymétrie maillée. ;

Commentaires du président du HSWG et du Secrétariat de l'OHI :

Le Président du HSWG et le Secrétariat de l'OHI remercient la Nouvelle-Zélande pour sa contribution.

FEDERATION DE RUSSIE (Vote = OUI)

A la suite de l'analyse réalisée, les commentaires suivants peuvent être formulés concernant le projet d'édition 6.2.0 de la publication S-44 :

1. Toutes les innovations du projet d'édition 6.2.0 de la publication S-44 sont pertinentes, ne soulèvent aucune objection et peuvent être acceptées pour approbation en tant que version actuelle de la S-44.
2. Il est proposé de remplacer la dernière phrase du paragraphe 2.7 du projet d'édition 6.2.0 de la publication S-44 par le texte suivant :
Le niveau de confiance de 95 % pour les quantités bidimensionnelles (par exemple, la position) est défini comme étant égal à 2,45 fois l'écart type, l'écart type de la position étant approximativement égal à la moyenne des écarts types dans les directions des axes x et y.
3. Dans le projet d'édition 6.2.0 de la publication S-44, les questions relatives à une autre méthode de détermination des corrections de niveau basée sur la détermination très précise des hauteurs géodésiques des points de référence des stations de marée et des niveaux de référence des cartes marines à l'aide d'observations GNSS de précision dans un système de coordonnées géocentrique connu sous le nom de RTK-tide n'ont pas été suffisamment étudiées.
4. Dans le projet d'édition 6.2.0 de la publication S-44, il est toujours proposé de n'utiliser qu'un site d'essai pour l'estimation a posteriori de la qualité des résultats des levés bathymétriques.

La nécessité d'utiliser des lignes de sonde transversales (lignes de vérification) lors d'un levé de relief n'est pas mentionnée. La nécessité de suivre les résultats du post-traitement du levé de relief à l'aide d'une analyse basée sur la comparaison statistique des profondeurs des lignes de sonde principales et des lignes transversales par rapport à une catégorie de levé sélectionnée n'est pas mentionnée dans la sixième édition de la S-44.

À notre avis, cet inconvénient évident de la sixième édition des normes S-44 de l'OHI devrait être corrigé lors de la préparation de la prochaine édition.

Commentaires du président du HSWG et du Secrétariat de l'OHI :

En réponse aux points soulevés par la Fédération de Russie, l'équipe dirigeante de la S-44 apporte les réponses suivantes :

1. Nous en prenons note et vous en remercions.
2. Le facteur actuel de 2,45 x l'écart type pour le calcul de l'incertitude horizontale totale est une simplification utilisée depuis l'édition 5 de 2008. Dans la S-44 Ed. 5, la THU était décrite comme suit : « *L'hypothèse a été faite que l'incertitude est isotrope* » (désigne la propriété d'être uniforme quelle que soit la direction), suivie de : « *Cela rend la diffusion normale circulairement symétrique, ce qui permet à un seul nombre de décrire la diffusion radiale des erreurs par rapport à la valeur réelle.* »

Dans les versions 6.0.0 et 6.1.0, cela était exprimé comme suit : « *Dans la présente norme, pour faciliter son utilisation, l'incertitude horizontale admissible est supposée être égale dans les deux dimensions. Par conséquent, en supposant une diffusion normale de l'erreur, l'incertitude de position est exprimée par un seul chiffre.* »

Dans l'édition 6.2.0, nous avons précisé que c'est le plus grand des écarts types X ou Y qui doit être utilisé dans la formule simplifiée.

Lors de l'estimation de l'incertitude, nous devons supposer le pire scénario, et dans les éditions 5 et 6.0.0/6.1.0, celui-ci est décrit comme circulairement symétrique/égal dans les deux dimensions.

Si l'on utilise la formule $DRMS = \sqrt{\sigma x^2 + \sigma y^2}$ (63 % de confiance) qui peut être convertie en incertitude radiale R95 (95 % de confiance) en la multipliant par 1,73, on obtient la formule $R95 = 1.73 \times \sqrt{\sigma x^2 + \sigma y^2}$.

En supposant l'incertitude maximale autorisée pour l'ordre spécial THU=2 m et en calculant l'incertitude RMS autorisée à l'aide de la formule simplifiée inversée $RMS = \frac{THU_{Allowed}}{2.45}$ nous obtenons l'incertitude RMS maximale autorisée $\sigma=0,816$ m.

Pour démontrer que les formules donnent le même résultat, nous utilisons $\sigma=0,816$ m tant pour x que pour y dans la formule ci-dessus $R95 = 1.73 \times \sqrt{\sigma x^2 + \sigma y^2}$, et l'on obtient R95 = 2m

Ce que nous calculons réellement à l'aide des deux formules est en fait un « vecteur » qui, lorsque σ x et y sont égaux, a une longueur de $1,414 \times \sigma$, soit 1,15 m dans notre cas.

Cette question a été débattue lors de plusieurs réunions du HSWG, et un consensus a été atteint sur le fait que la définition actuelle était correcte, mais nous comprenons le problème

soulevé par la Russie. Nous ne proposons donc pas de modification supplémentaire pour le moment, mais des précisions seront apportées dans la version révisée du Manuel d'hydrographie C-13.

3. Nous estimons que cela devrait être couvert par la C-13 plutôt que par la S-44. Nous avons transmis cette question au président du MHPT.
4. L'importance des lignes transversales est reconnue dans le cadre du processus d'assurance qualité. Toutefois, ces éléments de procédure sont plus appropriés pour la C-13. Le facteur actuel de 2,45 x l'écart type pour le calcul de l'incertitude horizontale totale est une simplification utilisée depuis l'édition 5 de 2008. Dans la S-44 éd. 5, la THU était décrite comme suit : « *L'hypothèse a été faite que l'incertitude est isotrope* » (désigne la propriété d'être uniforme quelle que soit la direction), suivie de : « *Cela rend une diffusion normale circulairement symétrique, ce qui permet à un seul nombre de décrire la diffusion radiale des erreurs par rapport à la valeur réelle.* »

Le Président du HSWG et le Secrétariat de l'OHI remercient la Fédération de Russie pour ses commentaires et l'encouragent à participer aux délibérations qui précéderont la prochaine mise à jour de la S-44.

SINGAPOUR (Vote = OUI)

Singapour tient à remercier le HSWG pour son travail visant à assurer la mise à jour et la pertinence de la S-44..

Commentaires du président du HSWG et du Secrétariat de l'OHI :

Le président du HSWG et le Secrétariat de l'OHI remercient Singapour pour sa contribution.

ESPAGNE (Vote = OUI)

L'Espagne souhaiterait traduire cette publication en espagnol.

Commentaires du président du HSWG et du Secrétariat de l'OHI :

Le Président du HSWG et le Secrétariat de l'OHI remercient l'Espagne pour son offre.