
**Navires et technologie maritime —
Spécification pour la gestion de
maintenance assistée par ordinateur**

*Ships and marine technology — Specification for software-based
planned maintenance systems*

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO 23323:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642fcf7f7a3e/iso-23323-2021)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-
642fcf7f7a3e/iso-23323-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642fcf7f7a3e/iso-23323-2021)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 23323:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642fcf7f7a3e/iso-23323-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Fonctions de GMAO	2
4.1 Généralités.....	2
4.1.1 Langue.....	2
4.1.2 Capacités de sauvegarde.....	2
4.1.3 Communication navire-terre.....	2
4.1.4 Code de GM.....	2
4.1.5 Base de données.....	2
4.1.6 Authentification et autorisations.....	2
4.1.7 Mise à jour.....	3
4.1.8 Récupération après défaillance.....	3
4.1.9 Cybersécurité.....	3
4.1.10 Notifications.....	3
4.1.11 Recherches et impression.....	3
4.2 Fonctions de mise en service.....	3
4.2.1 Enregistrement des équipements et des pièces.....	3
4.2.2 Mise en service des tâches de GMAO.....	4
4.3 Processus de maintenance.....	4
4.3.1 Programme de maintenance.....	4
4.3.2 Compte rendu.....	5
4.3.3 Approbation.....	5
5 Fonctions facultatives	5
5.1 Gestion des pièces de rechange.....	5
5.2 Analyse et optimisation.....	6
5.2.1 Programme de maintenance.....	6
5.2.2 Pièces de rechange.....	6
6 Contrôle des documents de GMAO internes et externes	7
7 Exigences logicielles et matérielles de la GMAO	7
Bibliographie	8

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. En particulier, il doit être pris note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 8, *Navires et technologie maritime*, sous-comité SC 11, *Transport intermodal et transport maritime à courte distance*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Dans son Code international de gestion de la sécurité, l'Organisation maritime internationale (OMI) fixe une réglementation obligatoire relative à la gestion de maintenance (GM) des navires, afin de favoriser une maintenance efficace et une exploitation sûre. Bien que la réglementation relative à la GM prévoie l'utilisation de supports papier ou de logiciels, la GM assistée par ordinateur est privilégiée en raison de la systématisation et de l'informatisation du secteur du transport maritime. De ce fait, la GM assistée par ordinateur a d'ores et déjà été utilisée pour faciliter la mise en œuvre du code ISM 2018, partie A/10. Cependant, il est nécessaire de normaliser la GM assistée par ordinateur afin de répondre à d'autres besoins contemporains, tels que l'e-navigation ou les navires de surface autonomes (MASS). En outre, bien que certaines compagnies maritimes aient été en mesure de développer leur propre logiciel de GM et d'en équiper leurs navires, cela s'est en revanche avéré difficile pour les petites et moyennes compagnies maritimes. Le présent document se révélera utile pour les compagnies maritimes dans le cadre du développement de leur logiciel de GM, en leur proposant une méthode d'entrée, de planification, de compte rendu et de gestion des données relatives à la maintenance des articles et aux pièces de rechange.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 23323:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642fcf7f7a3e/iso-23323-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642fcf7f7a3e/iso-23323-2021>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23323:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642fcf7f7a3e/iso-23323-2021>

Navires et technologie maritime — Spécification pour la gestion de maintenance assistée par ordinateur

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les fonctions minimales relatives à la gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et ses aspects connexes, dont les compagnies maritimes sont censées doter leurs navires. Il comporte des exigences concernant la planification et la mise en œuvre d'un programme de maintenance ainsi que l'enregistrement, le compte rendu, l'analyse et l'optimisation des tâches de maintenance des équipements et systèmes embarqués afin de mettre en œuvre la partie A/10 du code ISM 2018, qui traite de la maintenance, des pièces de rechange, de l'approvisionnement, du personnel et de l'organisation des voyages. Ces aspects peuvent être couverts par une ou plusieurs applications.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IACS E22, *On Board Use and Application of Computer based systems*

3 Termes et définitions

ISO 23323:2021

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642f-f7f7a3e/iso-23323-2021)

[642f-f7f7a3e/iso-23323-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642f-f7f7a3e/iso-23323-2021)

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

gestion de maintenance

GM

système permettant une maintenance efficace, notamment par la planification, la programmation, la mise en œuvre, l'enregistrement et le compte rendu des mesures prises en ce qui concerne les équipements et les systèmes embarqués

3.2

gestion de maintenance assistée par ordinateur

GMAO

système de *gestion de maintenance* (3.1) dont les fonctionnalités sont assurées au moyen d'un logiciel

4 Fonctions de GMAO

4.1 Généralités

4.1.1 Langue

Il convient que la langue de mise en œuvre de la GMAO soit l'anglais, d'autres langues pouvant également être utilisées.

4.1.2 Capacités de sauvegarde

Tous les outils liés à la GMAO doivent prévoir des moyens de sauvegarde à intervalles réguliers pour le logiciel et les données, afin que l'utilisateur puisse réparer ou réinstaller le logiciel et restaurer les données nécessaires à la récupération après un dysfonctionnement critique du système.

4.1.3 Communication navire-terre

La GMAO doit permettre l'envoi et la réception, par l'utilisateur, des données relatives à la maintenance et aux pièces de rechange, vers et depuis la base de données à terre par transfert numérique. Ces données comprennent, entre autres:

- a) les identifiants des nouvelles opérations de maintenance et des pièces de rechange;
- b) la mise en œuvre du programme de maintenance;
- c) les modifications de l'inventaire;
- d) les demandes d'achat.

4.1.4 Code de GM

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-642ff7f7a3e/iso-23323-2021>

La GMAO doit permettre à l'utilisateur de créer une structure de code conforme aux exigences du code ISM.

4.1.5 Base de données

Les exigences suivantes doivent être respectées:

- a) la base de données doit être mise à jour en temps utile;
- b) la GMAO doit être en mesure d'autocontrôler les erreurs courantes dans la base de données et de garantir la validité des données;
- c) la compatibilité descendante (rétroactive) des mises à jour de la base de données et du logiciel doit être garantie, afin qu'un changement de base de données ou de logiciel ne compromette pas l'accès aux données et la disponibilité du système.

4.1.6 Authentification et autorisations

Les exigences suivantes doivent être respectées:

- a) la création et la connexion d'un compte d'utilisateur doivent pouvoir être effectuées par l'intermédiaire de la GMAO;
- b) les droits d'accès doivent être identifiés et limités par des comptes déterminés;
- c) les journaux des activités des utilisateurs doivent être conservés de manière à pouvoir être consultés si nécessaire.

4.1.7 Mise à jour

Le système doit être mis à jour en utilisant la dernière version au moyen d'un module de gestion des versions comportant des procédures et des mesures de protection spécifiques comprenant des mécanismes de validation des mises à jour avant le déploiement et de retour à la version précédente en cas de corruption.

4.1.8 Récupération après défaillance

En cas de défaillance, il convient que le système puisse être réinstallé à un état antérieur dans lequel le système était stable, de manière à restaurer intégralement les données correspondantes.

Il convient que la GMAO avertisse l'utilisateur de tout effet négatif ou risque prévisible découlant de la récupération après défaillance.

4.1.9 Cybersécurité

Il convient que les transmissions de données essentielles à la sécurité du navire soient protégées contre tout accès non autorisé.

Des mesures de cybersécurité conformes à la résolution MSC. 428(98) et aux instruments s'y rapportant doivent être mises en œuvre en vue de se protéger contre les cybermenaces et de garantir l'intégrité des données.

4.1.10 Notifications iTeh STANDARD PREVIEW

La GMAO doit:

(standards.iteh.ai)

- a) permettre à l'utilisateur de définir une date de prénotification pour la maintenance, avant la date de maintenance planifiée; [ISO 23323:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-0421e71745c4/iso-23323-2021)
- b) notifier l'utilisateur aux dates prévues de notification et de maintenance planifiée; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-0421e71745c4/iso-23323-2021>
- c) permettre à l'utilisateur de contrôler toutes les tâches en retard ou non effectuées, conformément au programme de maintenance, selon une plage temporelle définie par l'utilisateur;
- d) notifier l'utilisateur lorsque des tâches sont en retard, et proposer une date de maintenance pour les tâches en retard sur la base du programme de maintenance;
- e) permettre à l'utilisateur de fournir un exposé des raisons pour lesquelles certaines tâches ont pris du retard ou n'ont pas été effectuées;
- f) notifier l'utilisateur en cas de dysfonctionnement interne tel que la saturation du disque, une erreur exceptionnelle, un dysfonctionnement du réseau, une défaillance du système de gestion de base de données (SGBD), etc.

4.1.11 Recherches et impression

La GMAO doit être dotée de fonctions de consultation et d'impression de l'historique des données.

4.2 Fonctions de mise en service

4.2.1 Enregistrement des équipements et des pièces

Lors de sa première installation, la GMAO doit, au minimum, comporter les informations suivantes sur les équipements et les systèmes du navire:

- a) la référence de la machine;
- b) le nom de la machine;

- c) le fabricant;
- d) le type de machine;
- e) les pièces de rechange.

4.2.2 Mise en service des tâches de GMAO

Le détail de la maintenance de chaque équipement ou système doit être précisé, en tenant compte des caractéristiques de la machine, des recommandations du fabricant et de la politique de l'entreprise en matière de maintenance. Il doit inclure au moins les informations suivantes:

- a) la description de la tâche;
- b) la fréquence de la maintenance;
- c) la méthode de maintenance;
- d) la personne responsable;
- e) la dernière date d'exécution ou la date de renouvellement de l'équipement ou du système;
- f) le nombre total d'heures de fonctionnement à compter de la dernière date d'exécution.

La périodicité des tâches doit être déterminée en fonction de la fréquence de la maintenance, de la détérioration des pièces détachées ou du jugement de la personne responsable. La date initiale de maintenance ainsi que la valeur initiale doivent être fixées à titre de référence pour la maintenance.

4.3 Processus de maintenance (standards.iteh.ai)

4.3.1 Programme de maintenance

ISO 23323:2021

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb4a223f-f19a-4578-9793-6436575a3765/iso-23323-2021)

Les heures de fonctionnement des équipements ou des systèmes doivent être actualisées sur la base d'une inspection visuelle ou de la durée moyenne de fonctionnement.

La GMAO doit permettre à l'utilisateur d'établir un programme de maintenance pour une période donnée (par exemple, pour un certain nombre de mois) ou pour le voyage, fondé sur la main-d'œuvre disponible, le calendrier et l'interdépendance des tâches de maintenance, en indiquant au moins:

- a) les machines;
- b) les tâches de maintenance et leur description;
- c) la méthode de planification;
- d) les pièces de rechange nécessaires;
- e) la personne responsable;
- f) la date prévue d'exécution.

Si la périodicité du programme de maintenance est déterminée, les durées des tâches de GMAO pour la période choisie doivent être automatiquement listées afin que l'utilisateur puisse confirmer les tâches de GMAO à effectuer pendant cette période et établir le calendrier d'exécution détaillé.

La GMAO doit permettre à l'utilisateur de planifier, lorsque le besoin se présente, des tâches de maintenance imprévues et inattendues, conformément à [4.2.2](#).

La GMAO doit permettre à l'utilisateur de reprogrammer une date prévue d'exécution à une date antérieure à celle calculée initialement, et d'enregistrer les raisons correspondantes.