
Corrosion des métaux et alliages — Lignes directrices pour le choix des méthodes de protection contre la corrosion atmosphérique

Corrosion of metals and alloys — Guidelines for selection of protection methods against atmospheric corrosion

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11303:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002>



PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11303:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002>

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 11303 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11303:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11303:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002>

Corrosion des métaux et alliages — Lignes directrices pour le choix des méthodes de protection contre la corrosion atmosphérique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit des conseils pour le choix des méthodes de protection contre la corrosion atmosphérique des métaux et alliages. Elle est applicable aux équipements et aux produits fabriqués en métaux de construction et utilisés dans des conditions atmosphériques. La corrosivité des environnements atmosphériques est un des facteurs importants du choix rationnel des méthodes de protection. Les présentes lignes directrices utilisent la classification de la corrosivité atmosphérique définie dans l'ISO 9223.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 8044:1999, *Corrosion des métaux et alliages — Termes principaux et définitions*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-662c00000000/iso-8044-1999>

ISO 9223:1992, *Corrosion des métaux et alliages — Corrosivité des atmosphères — Classification*

ISO 9224:1992, *Corrosion des métaux et alliages — Corrosivité des atmosphères — Valeurs de référence relatives aux classes de corrosivité*

ISO 12944-2:1998, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 2: Classification des environnements*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

système de corrosion

système formé par un ou plusieurs métaux et les différents éléments du milieu environnant qui ont une influence sur la corrosion

[ISO 8044]

3.2

dommage de corrosion

effet de la corrosion préjudiciable à la fonction du métal, à son milieu environnant ou au système technique dont ils font partie

[ISO 8044]

3.3

corrosivité

capacité d'un milieu environnant à provoquer la corrosion d'un métal dans un système de corrosion donné

[ISO 8044]

3.4

protection contre la corrosion

modification d'un système de corrosion permettant de réduire les dommages de corrosion

[ISO 8044]

3.5

aptitude au fonctionnement (vis-à-vis de la corrosion)

capacité pour un système de corrosion de remplir les fonctions spécifiées sans défaillance due à la corrosion

[ISO 8044]

3.6

durée de vie (vis-à-vis de la corrosion)

temps pendant lequel un système de corrosion satisfait aux exigences d'aptitude au fonctionnement

[ISO 8044]

3.7

durabilité (vis-à-vis de la corrosion)

capacité pour un système de corrosion de conserver une aptitude au fonctionnement sur une période fixée lorsque les exigences spécifiées pour le fonctionnement et la maintenance sont remplies

[ISO 8044]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11303:2002
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002>

3.8

maintenance

ensemble des activités assurant les fonctions d'un système de protection pendant une durée de vie prévue

3.9

atmosphère

mélange de gaz, et normalement aussi d'aérosols et de particules, qui constitue le milieu environnant pour un objet donné

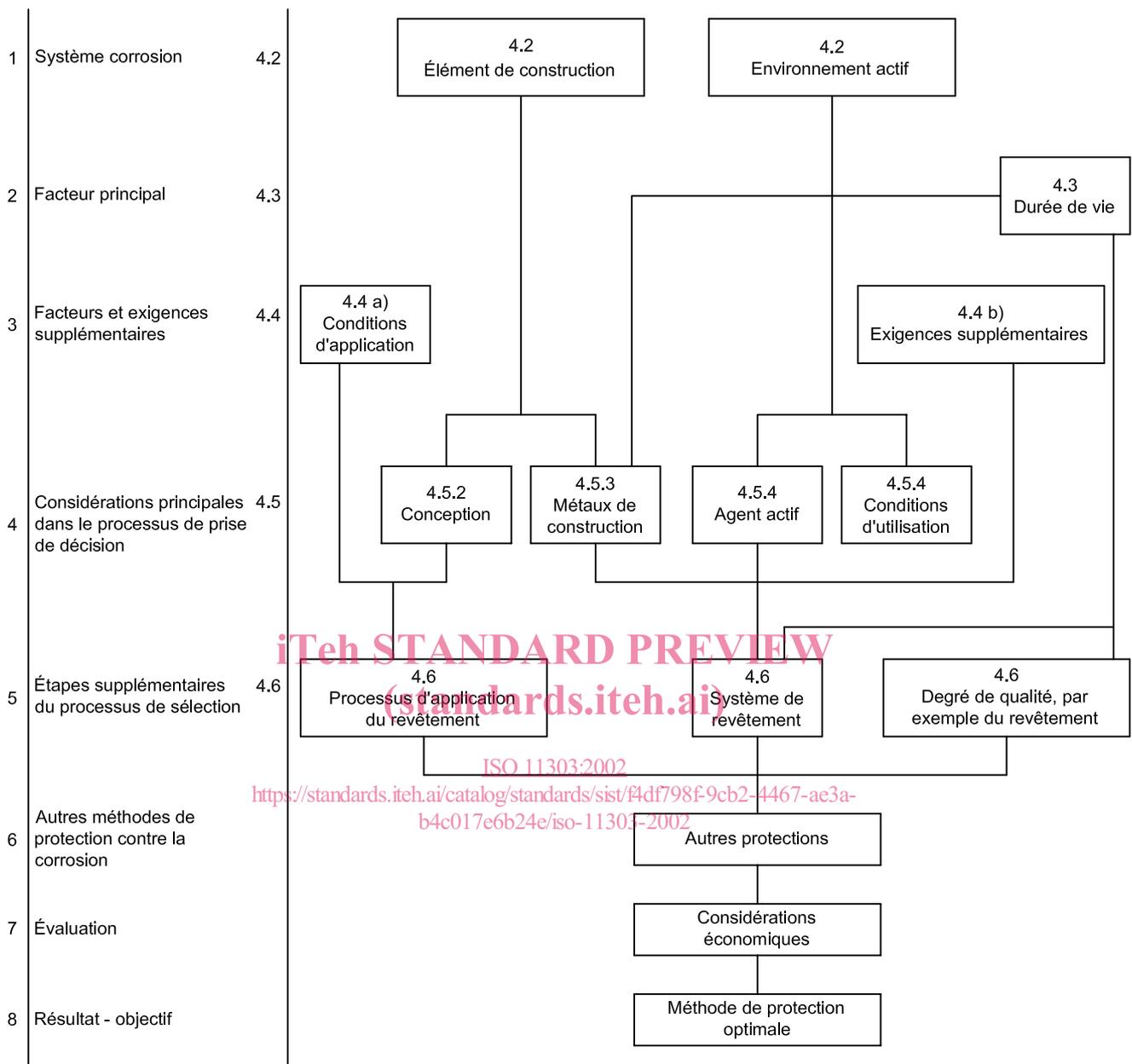
[ISO 12944-2]

4 Procédure de choix d'une méthode de protection contre la corrosion

4.1 Généralités

La protection contre la corrosion atmosphérique peut, en règle générale, être assurée en sélectionnant des matériaux appropriés, en concevant le produit par rapport à la protection contre la corrosion, en réduisant la corrosivité de l'environnement et en recouvrant le produit de revêtements de protection appropriés.

Le choix d'une méthode appropriée de protection contre la corrosion comprend plusieurs étapes en fonction des caractéristiques du produit, de sa durée de vie et d'autres exigences concernant son utilisation, l'environnement corrosif et d'autres facteurs externes au système de corrosion, par exemple le coût. Les relations sont représentées à la Figure 1. Les étapes du choix d'une protection contre la corrosion telles que définies de 4.2 à 4.6 apparaissent dans le schéma synoptique.



NOTE Références aux procédures décrites dans l'article 4.

Figure 1 — Mode opératoire pour le choix d'une méthode de protection contre la corrosion

4.2 Système de corrosion

Au sens de la présente Norme internationale, le système de corrosion englobe tant l'élément de construction métallique que son environnement, c'est-à-dire l'atmosphère avec laquelle il est en contact. Le terme atmosphère inclut les éléments atmosphériques corrosifs (gaz, aérosols, particules).

4.3 Facteur principal de choix d'une méthode de protection contre la corrosion

La durée de vie théorique est le facteur principal du processus de choix d'une méthode de protection des éléments de construction. La durée de vie d'un composant ou d'un produit est déterminée en fonction de ses caractéristiques fonctionnelles essentielles, par exemple l'épaisseur d'un élément, les surfaces non corrodées, la couleur ou le poli.

Si la durée de vie ne peut pas être atteinte en raison d'une durée de vie plus courte de la méthode de protection optimale sélectionnée, il sera nécessaire d'effectuer un ou plusieurs cycles de maintenance.

4.4 Facteurs et exigences supplémentaires

Les facteurs supplémentaires à prendre en considération pour le choix de la méthode de protection sont:

- a) les conditions d'application, c'est-à-dire la faisabilité technique de la méthode de protection;
- b) les exigences supplémentaires issues de l'utilisation de l'élément de construction à protéger, par exemple la nuance de couleur, les caractéristiques mécaniques ou électriques, la réflexion de la lumière.

4.5 Considérations sur le processus de prise de décision

4.5.1 Généralités

Les considérations principales relatives au composant à protéger sont:

- a) sa conception (4.5.2);
- b) les métaux de construction (4.5.3).

En ce qui concerne l'environnement, les considérations principales sont:

- c) l'agent actif, par exemple de la pollution et des particules gazeuses (4.5.4);
- d) les conditions d'action, par exemple l'humidité, la température, les niveaux et les variations, etc. (4.5.4).

4.5.2 Conception

ISO 11303:2002

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002)

[b4c017e6b24e/iso-11303-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f4df798f-9cb2-4467-ac3a-b4c017e6b24e/iso-11303-2002)

La forme, les dimensions et d'autres facteurs de conception de l'élément de construction ont une influence importante sur le choix de la méthode de protection optimale. Il est impossible de décrire ces facteurs de manière générale. L'influence de la conception doit toujours être étudiée au cas par cas.

Dans le système de corrosion, la conception de l'élément de construction influe sur la gravité des effets atmosphériques sur les différentes surfaces, par exemple en raison de différentes durées d'humidification, de catégories d'exposition ou de l'accumulation d'agents corrosifs.

4.5.3 Métaux de construction

Les métaux de construction les plus importants sont:

- a) l'acier au carbone ordinaire;
- b) l'acier faiblement allié résistant aux intempéries;
- c) l'acier inoxydable;
- d) l'aluminium (et les alliages d'Al);
- e) le cuivre (et les alliages de Cu);
- f) le zinc (et les alliages de Zn).

NOTE La vulnérabilité à la corrosion atmosphérique et les caractéristiques des attaques sur ces métaux sont très variables.

L'état de surface d'un métal de base, par exemple la présence de produits de corrosion, de sels ou la rugosité de surface, a une influence déterminante sur la durabilité de la protection contre la corrosion.

4.5.4 Conditions environnementales

De nombreux facteurs ont une incidence sur la corrosivité de l'atmosphère.

L'ISO 9223 fournit des moyens de classification de la corrosivité des atmosphères en se fondant sur quatre métaux étalons (l'acier au carbone ordinaire, le zinc, le cuivre et l'aluminium). Les facteurs déterminants sont la durée d'humidification ainsi que la présence de chlorures et de dioxyde de soufre (agents corrosifs en suspension dans l'air). D'autres facteurs environnementaux importants sont le rayonnement solaire et les températures extrêmes.

4.6 Étapes supplémentaires du processus de choix

Le choix du processus d'application d'un revêtement est de manière générale limité par la conception de l'élément de construction (l'accessibilité peut, par exemple, limiter l'utilisation d'un processus de pulvérisation et les dimensions peuvent limiter l'utilisation d'un processus de galvanisation par immersion à chaud).

Il est préférable de choisir le degré de qualité de la méthode de protection en fonction de la durée de vie exigée. La durabilité du système de protection choisi varie en fonction de la rigueur de l'environnement.

Si le choix d'une méthode optimale de protection contre la corrosion pour un système de corrosion donné ne permet pas d'obtenir des résultats satisfaisants, il est possible d'améliorer l'acceptabilité en changeant le système de corrosion (changement du matériau ou de la conception de l'élément de construction, modification de l'environnement).

5 Importance de la classification de la corrosivité pour le choix de la méthode de protection

Le besoin de mesures de protection est fondé sur l'application de catégories de corrosivité.

Les catégories de corrosivité sont déduites soit sur la base des pertes par corrosion sur des éprouvettes normalisées de quatre métaux de construction de base (acier au carbone ordinaire, zinc, cuivre et aluminium) après un an d'exposition atmosphérique, soit sur la base des moyennes arithmétiques annuelles des trois caractéristiques environnementales les plus importantes en matière de corrosion atmosphérique, c'est-à-dire la durée d'humidification et le taux de dépôt de dioxyde de soufre et/ou de chlorures. Les valeurs mesurées sont classées en différentes catégories correspondant à différents effets du milieu environnant sur ces matériaux métalliques.

Si les mécanismes de corrosion sont similaires, les catégories de corrosivité fournissent des informations utiles sur le comportement à la corrosion des alliages apparentés. Les catégories de corrosivité ne sont pas applicables aux aciers inoxydables pour lesquels les données doivent être déterminées de manière indirecte compte tenu des facteurs principaux d'environnement et du comportement spécifique de ces aciers.

Les pertes par corrosion déterminées après un an d'exposition ne doivent pas être utilisées pour faire des prévisions sur les pertes par corrosion après des périodes plus longues, car les pertes par corrosion ne sont pas linéaires dans le temps. Ces mesurages peuvent toutefois être utilisés pour établir la catégorie de corrosion appropriée. Les pertes par corrosion peuvent ensuite être estimées pour des périodes plus longues en utilisant les valeurs guides fournies dans l'ISO 9224.

Les éléments de construction comprennent des composants qui diffèrent des surfaces normalisées utilisées pour la spécification des catégories de corrosivité. L'orientation de la surface influe sur les pertes par corrosion. Les informations de corrosivité relatives aux pièces abritées et intérieures peuvent être utiles.

6 Durabilité du système de protection

Plus la catégorie de corrosivité est élevée et les exigences de durabilité sont strictes, plus les exigences relatives à la qualité des systèmes de protection sont rigoureuses.

La durabilité d'un système de protection donné augmente généralement avec son épaisseur dans des limites spécifiques au système donné.