

Norme internationale



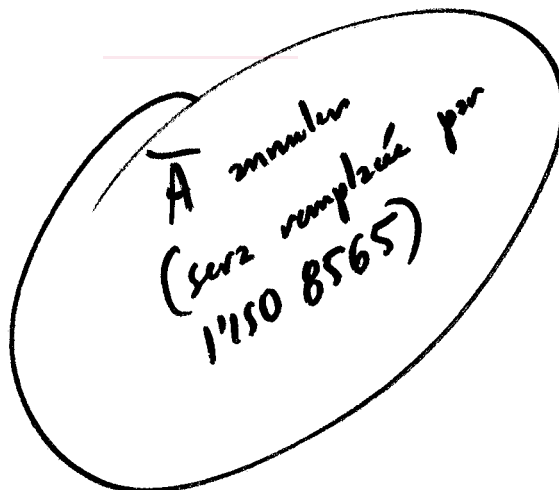
4542

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

● Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Directives générales pour les essais de corrosion statique en milieu extérieur

Metallic and other non-organic coatings — General rules for stationary outdoor exposure corrosion tests

Première édition — 1981-05-15



CDU 669.058.620.193

Réf. n° : ISO 4542-1981 (F)

Descripteurs : revêtement, revêtement métallique, revêtement de conversion, essai, essai de corrosion, essai de corrosion atmosphérique.

Prix basé sur 8 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4542 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pologne
Allemagne, R. F.	Inde	Royaume-Uni
Australie	Irlande	Suède
Bulgarie	Israël	Suisse
Égypte, Rép. arabe d'	Italie	Tchécoslovaquie
Espagne	Japon	URSS
France	Pays-Bas	USA

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Directives générales pour les essais de corrosion statique en milieu extérieur

0 Introduction

Les essais de corrosion en milieu extérieur ont pour but :

- a) d'obtenir des renseignements sur le comportement des revêtements de protection contre les agents atmosphériques naturels;
- b) d'évaluer la résistance à la corrosion de différents revêtements de protection dans un type particulier de conditions atmosphériques;
- c) de comparer les résultats d'essai en laboratoire et en milieu extérieur;
- d) d'étudier le mécanisme de la corrosion de revêtements de protection particuliers;
- e) de déterminer la durée pour laquelle la protection est efficace;
- f) d'obtenir des informations sur la corrosivité de l'atmosphère en des endroits variés;
- g) de démontrer l'influence du dessin des composants sur la résistance à la corrosion.

Ils impliquent l'exposition des éprouvettes revêtues à l'action des agents atmosphériques dans les conditions *in situ*, et l'observation périodique de ces éprouvettes, sur une période qui peut s'étendre à plusieurs années.

Les conditions atmosphériques sur un site dépendent non seulement de la situation géographique et de la composition de l'atmosphère, mais aussi des facteurs locaux additionnels qui peuvent être constants ou varier périodiquement ou accidentellement dans un microclimat particulier.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale donne des directives pour les essais de corrosion statique, en milieu extérieur atmosphérique naturel, appliqué aux revêtements protecteurs métalliques, de conversion et autres non organiques.

La présente Norme internationale ne concerne pas les essais de corrosion en mouvement, bien qu'il puisse s'avérer nécessaire, dans certaines circonstances de compléter les essais statiques par des essais en mouvement.

2 Référence

ISO 4540, *Revêtements métalliques — Dépôts électrolytiques cathodiques par rapport au métal de base — Cotation des éprouvettes ayant reçu un dépôt électrolytique, soumises aux essais de corrosion.*

3 Éprouvettes

3.1 Type

Les types suivants d'éprouvettes peuvent être utilisés :

- éprouvettes spécialement préparées, recouvertes du revêtement de protection à examiner;
- pièces fabriquées revêtues ou portions de celles-ci.

Il faut noter, toutefois, que le comportement des éprouvettes préparées spécialement peut différer de celui des pièces fabriquées.

Les pièces fabriquées, soumises aux essais, seront choisies de façon à donner le maximum de renseignements sur le type de défaut capable d'affecter l'aptitude à l'emploi de la pièce.

3.2 Forme et dimensions

Pour réduire au minimum les effets de bord et pour obtenir une corrosion représentative, la surface des éprouvettes à essayer, doit être aussi grande que possible et en tout cas égale ou supérieure à 50 cm² (5 cm × 10 cm).

Si la surface des pièces revêtues n'atteint pas pas 50 cm², on peut combiner plusieurs échantillons de même type, de façon à obtenir la surface minimale requise, mais les résultats obtenus ne seront pas forcément strictement comparables à ceux obtenus sur des éprouvettes spécialement préparées ayant la surface minimale spécifiée.

3.3 Préparation

Nettoyer les éprouvettes avant exposition afin d'enlever tout agent contaminant qui risquerait d'affecter le comportement de l'ensemble de revêtements soumis à l'essai. La méthode de nettoyage dépend de la nature de la surface et des agents contaminants, elle ne doit pas comporter l'usage d'un abrasif quelconque ni de solvants qui risqueraient d'attaquer les surfaces des éprouvettes.

NOTE — Si l'on doit étudier les effets d'une dégradation volontaire, telle que le grattage ou un fléchissement, il faut la provoquer à ce stade.

3.4 Marquage

Les éprouvettes doivent être marquées de telle manière qu'il ne soit pas possible de les confondre en cours d'exposition. Les marquages doivent être lisibles et indélébiles durant la période d'exposition. Ils doivent être apposés dans une zone de la surface des éprouvettes n'étant pas soumise à l'examen visuel ou sans importance fonctionnelle.

Les éprouvettes peuvent être marquées selon l'une des méthodes suivantes :

- a) encoche de positionnement avant que le revêtement de protection soit appliqué (méthode préférée);
- b) estampage, un numéro approprié étant poinçonné sur l'éprouvette;
- c) apposition sur l'éprouvette d'une plaque d'immatriculation en matériau résistant à la corrosion, attachée avec un fil lâche, non métallique, par exemple un fil nylon;
- d) peinture convenable et durable, sur l'envers de l'éprouvette.

Les chiffres devraient être apposés, de préférence, sur la face avant (d'essai) des éprouvettes, en son bord inférieur. Les trous servant à attacher les plaques d'immatriculation devraient être prévus à proximité du bord inférieur de l'éprouvette, de façon que la plaque ne puisse venir en contact, soit avec l'éprouvette à laquelle ladite plaque est attachée, soit avec des éprouvettes voisines, une fois que celles-ci sont positionnées sur le cadre.

Les marquages sont composés de chiffres et de lettres. Ils doivent fournir les renseignements suivants :

- a) type du revêtement;
- b) numéro de série;
- c) emplacement et conditions d'essai.

Le marquage doit se réduire au minimum et de préférence en utilisant un code simple qui permet aux éprouvettes d'être associées à l'information demandée (voir chapitre 6).

3.5 Nombre

Le nombre d'éprouvettes d'une même série d'essais doit être choisi en fonction du type de l'éprouvette, du nombre d'éprouvettes requises pour déterminer une caractéristique physique

particulière et du nombre prévu d'enlèvements d'éprouvettes en cours d'essai.

Le nombre d'éprouvettes de chaque type utilisées pour une évaluation donnée ne devrait pas être inférieur à trois pour des éprouvettes dont la surface est d'au moins 50 cm². Pour des éprouvettes de surface plus petite, prendre, en conséquence, un nombre plus grand d'éprouvettes.

3.6 Éprouvettes-étalons

Il est souhaitable d'introduire des éprouvettes-étalons de métaux solides par exemple zinc, acier faiblement allié au cuivre, à côté des éprouvettes représentant le système de revêtement à examiner de façon à pouvoir évaluer les conditions corrosives prédominantes. Ces métaux devront donc être choisis parmi ceux dont on connaît les aptitudes à l'emploi dans une variété d'endroits. Pendant l'essai, les éprouvettes-étalons doivent être conservées dans les conditions spécifiées en 3.7.

3.7 Conservation

Avant d'être exposées, les éprouvettes doivent être conservées en atmosphère propre et sèche (air conditionné, température ambiante contrôlée ayant une humidité relative inférieure ou égale à 50 %), ou enfermées dans un dessiccateur ou dans des sacs en plastique contenant un agent déshydratant.

4 Conditions de travail

4.1 Conditions ambiantes de corrosion

Choisir les conditions d'essai dans l'optique que les données obtenues pour une série déterminée d'éprouvettes doivent correspondre ou être similaires à celles qu'on obtient dans les conditions réelles d'emploi des métaux, revêtements ou articles. Avant exposition, déterminer les facteurs de corrosion de l'endroit où doivent s'effectuer les essais.

Les facteurs influençant le mode de corrosion varient avec la nature du matériau soumis à l'essai; ils peuvent être tout ou partie des agents ci-après :

- a) humidité de l'atmosphère et ses variations;
- b) température de l'air;
- b) humidité de l'atmosphère et fréquence de la condensation;
- c) précipitations atmosphériques;
- d) rayonnement solaire;
- e) heures d'ensoleillement;
- f) durée d'humidification de la surface métallique;
- g) direction et intensité des vents;
- h) pollution atmosphérique, tant chimique (par la présence de gaz ou de vapeurs) que physique (par des poussières, fumées et matières étrangères);

j) composition des poussières.

Les méthodes recommandées de contrôle et la fréquence du contrôle de ces facteurs figurent à l'annexe A.

4.2 Lieux d'exposition atmosphérique, stations d'essai et types d'exposition

4.2.1 Emplacement des stations d'exposition

Les stations d'essai de corrosion en milieu extérieur nécessitent une certaine superficie de terrain nu (terrain d'essai) ou construit (toit, par exemple) où sont placés les matériels nécessaires à la fixation des éprouvettes. Il est recommandé de clore ce terrain pour empêcher toute manipulation des éprouvettes.

L'emplacement du lieu d'exposition doit permettre des observations périodiques des éprouvettes et l'enregistrement quotidien ou l'évaluation quotidienne des facteurs atmosphériques mentionnés en 4.1. Il est donc avantageux de situer la station d'essai près d'une station météorologique ou sur le même terrain.

Ce choix doit se faire principalement sur la base de la facilité de l'examen.

On distingue deux catégories de stations d'essai de corrosion atmosphérique :

- a) les stations permanentes, installées à titre définitif dans une région présentant des conditions climatiques et atmosphériques représentatives d'un microclimat donné ou d'un microclimat à l'intérieur de la zone correspondante;
- b) les stations spéciales, installées à titre provisoire et périodique pour une durée déterminée, dans des endroits où les conditions de climat et de corrosion ont un caractère particulier.

4.2.2 Types d'exposition

Selon l'objet des essais, les conditions suivantes d'exposition des éprouvettes peuvent être utilisées :

- a) exposition à ciel ouvert, c'est-à-dire exposition à l'action directe de tous les agents et de tous les polluants atmosphériques;
- b) exposition soit sous un auvent qui protège complètement les éprouvettes du rayonnement solaire et des précipitations atmosphériques, soit dans un espace partiellement clos tel qu'un hangar à volets dans lequel les éprouvettes sont également protégées par des parois latérales à volets;
- c) exposition en espace clos dans lequel les conditions extérieures peuvent n'avoir qu'une influence limitée.

4.2.2.1 Supports ou cadres pour exposition totale

Dans le cas d'une exposition à ciel ouvert, les éprouvettes doivent être placées directement sur des supports ou cadres pouvant en recevoir le plus grand nombre.

Outre les conditions générales sur le mode d'exposition (voir 4.4), les supports ou cadres rempliront les conditions suivantes :

- a) soit être fabriqués dans des matériaux suffisamment résistants à la corrosion (dans des conditions données), soit être recouverts de revêtements de protection remplissant cet usage;
- b) être solidement implantés pour éviter tous déplacements ou mouvements intempestifs des éprouvettes;
- c) être conçus de telle manière que le bord inférieur des éprouvettes qui y sont placées soient à au moins 50 cm du sol, ceci pour éviter que les éprouvettes ne soient éclaboussées en cas de pluie.

La végétation au voisinage des supports ne devrait pas dépasser 0,2 m.

Aucun objet susceptible de faire écran au rayonnement solaire ne devrait être placé aux environs des supports.

4.2.2.2 Auvents pour exposition sous abri

Pour essayer des éprouvettes sous auvents tels que toits normaux ou parasols, les éprouvettes doivent également être placées sur des supports ou des cadres. Les matériaux habituels peuvent être utilisés pour la construction des parasols.

Le toit doit être incliné pour laisser l'eau s'écouler, et pour protéger normalement les éprouvettes contre l'action de la pluie, de l'eau de ruissellement du toit, ainsi que des éclaboussures au sol; il doit aussi protéger totalement ou partiellement les éprouvettes contre le rayonnement solaire.

Le toit doit être situé à 3 m au plus et déborder des supports de 3 m au plus.

4.2.2.3 Hangars pour exposition en espace clos

La conception du hangar doit assurer une protection contre les précipitations atmosphériques, le rayonnement solaire et les vents, mais elle doit permettre une circulation de l'air provenant de l'extérieur. Les surfaces extérieures des murs et des portes du hangar devraient être peintes en blanc.

Le toit du hangar doit être étanche et convenablement incliné pour l'écoulement des eaux, et muni de chenaux et de gouttières.

Les volets devraient être du type stores vénitiens, fixes et stables, de manière à laisser un échange d'air entre l'intérieur du hangar et l'extérieur, et ils devraient être placés de telle sorte que la pluie ou la neige ne puissent pas pénétrer à l'intérieur du hangar. Le sol en lattes de bois du hangar doit être posé à au moins 0,5 m de la terre.

Les dimensions intérieures du hangar devraient être choisies en fonction du nombre d'éprouvettes qui seront placées sur les supports ou cadres, dans le hangar. La conception de ces supports et la position des éprouvettes doivent permettre la libre circulation de l'air autour des éprouvettes et empêcher la formation de microclimats spécifiques dans certains endroits recouverts du hangar.

Le hangar doit être placé sur un espace libre de la station d'essai. Au cas où plusieurs hangars seraient nécessaires dans une même station, leur écartement doit être tel que la présence de l'un d'eux n'affecte pas les conditions climatiques à l'intérieur d'un autre. Il est recommandé que cet écartement soit d'au moins deux hauteurs de hangar.

4.3 Instruments de mesurage

Pour enregistrer les conditions d'exposition, les instruments de mesurage suivants peuvent être utilisés :

- a) hygrothermographe assurant l'enregistrement de la température et de l'humidité absolue et relative. Pour contrôler les données recueillies par cet instrument, on utilise un thermomètre à maxima et minima et un psychomètre;
- b) pluviomètre pour mesurer la quantité de précipitations atmosphériques;
- c) instrument, mesurant la quantité de rayonnement solaire;
- d) enregistreur d'ensoleillement;
- e) anémomètre ayant un système d'enregistrement de la direction et de la vitesse du vent;
- f) instruments déterminant le degré de pollution de l'atmosphère, selon le type de pollution observé et contrôlé;
- g) instrument pour la détermination de la période d'humidification des surfaces métalliques.

La localisation et la mise en fonctionnement des instruments doivent être conformes à leurs instructions de service et d'entretien. Dans le cas d'essais sous auvent ou sous hangar, il est recommandé de placer les mêmes instruments de mesurage à proximité des éprouvettes.

4.4 Exposition des éprouvettes

Placer les éprouvettes de telle manière :

- a) que tout contact soit impossible entre les éprouvettes elles-mêmes et entre une éprouvette et un matériau pouvant influencer sur sa corrosion dans les conditions d'essai; cela peut être obtenu en fixant les éprouvettes sur le(s) support(s) ou le(s) cadre(s) à l'aide de porte-échantillons spéciaux ou de crochets (griffes) en matériau non métallique résistant à la corrosion atmosphérique et ne corrodant pas les éprouvettes (isolants en porcelaine, etc.) et de telle façon que la surface de contact entre l'éprouvette et le porte-échantillon soit aussi petite que possible;
- b) que les produits de corrosion et l'eau de pluie contenant des produits de corrosion ne puissent pas dégoutter de la surface d'une éprouvette sur une autre;
- c) que leur surface soit aisément accessible;
- d) qu'elles soient faciles à enlever;

e) qu'elles soient protégées de toute chute (par exemple, sous l'action du vent), de contamination ou détérioration accidentelle;

f) qu'elles soient toutes exposées dans les mêmes conditions, sous un courant d'air uniforme venant de toutes les directions;

g) que les gouttes de pluie rebondissant par terre ne puissent rejaillir sur la surface des éprouvettes;

h) que dans le cas d'une exposition en plein air, leurs surfaces soient orientées face au sud dans l'hémisphère nord, et face au nord dans l'hémisphère sud (excepté lorsque la direction des sources corrosives, par exemple de la mer, peut être prise en considération) et qu'elles soient inclinées de 45° par rapport à l'horizontale, sauf spécification différente;

j) qu'aucun écran (végétation ou autres objets) ne les cache;

k) que, dans le cas d'une exposition sous auvent ou sous hangar, elles soient placées verticalement ou inclinées de 15 ou 45° par rapport à la verticale, sauf spécification différente;

l) qu'elles soient placées au hasard sur tout l'ensemble des supports disponibles pour l'exposition.

5 Mode opératoire

5.1 Positionnement des éprouvettes

Établir un plan pour le positionnement des éprouvettes sur les supports, indiquant la place des éprouvettes particulières.

Dans le cas d'essais simultanés dans diverses stations, observer des conditions d'exposition aussi similaires que possible pour obtenir des résultats aussi comparables que possible. Cette condition est particulièrement importante pour le positionnement des éprouvettes sur les cadres et supports, et pour la conception et les dimensions des matériels utilisés sur les lieux d'exposition, tels que cadres, supports, auvents, hangars.

Lorsqu'on essaie des métaux, des revêtements et des articles dont les résultats doivent être comparés avec les résultats d'essais effectués à d'autres moments, il convient de placer les éprouvettes-étalons à côté des éprouvettes d'essai pour permettre une comparaison des résistances à la corrosion des éprouvettes et des étalons.

5.2 Durée des essais

Les éprouvettes sont, si possible, soumises à des essais de corrosion en milieu extérieur soit d'avril à mai, ou de septembre à octobre.

Dans le cas d'enlèvements périodiques d'éprouvettes de même type, placer les éprouvettes sur les supports et cadres dans un alignement correspondant à leur plan d'enlèvement. Toutes les éprouvettes d'un programme d'essai complet, à évaluer visuellement à intervalles périodiques réguliers, doivent être placées

de telle sorte que toute la série des éprouvettes de même type soit placée ensemble.

La durée totale d'essai dépend du type d'éprouvette et de l'objet des essais. Étant donné la relative lenteur du processus de corrosion par l'atmosphère, il est recommandé de choisir des durées d'essai allant de 1 à 20 ans, l'enregistrement des résultats se faisant à intervalles réguliers généralement une fois tous les 6 ou 12 mois, ou selon un planning de 1, 2, 5, 10 et 20 ans, selon la résistance à la corrosion du revêtement essayé.

5.3 Évaluation des résultats

Évaluer les altérations des éprouvettes, dues à la corrosion, par des méthodes adaptées au but et au programme des essais, par exemple par le plan décrit dans l'ISO 4540.

Cette évaluation doit se faire aux intervalles prévus dans le programme d'essais spécifié en 5.2. Il est recommandé dans les 6 premiers mois de l'essai, de faire une évaluation tous les 2 mois.

À la fin de la période d'exposition, évaluer les résultats dans les 3 mois suivant l'achèvement des essais. Pendant ce temps, conserver les éprouvettes comme spécifié en 3.7.

5.4 Enregistrement des facteurs de corrosion

Enregistrer les facteurs de corrosion extérieurs pendant toute la durée des essais. Un exemple de ces facteurs et de la fréquence de leur enregistrement est donné en annexe A.

Des exemples de présentation des enregistrements des facteurs de corrosion extérieurs figurent en annexe B (résultats mensuels) et en annexe C (rapport annuel).

5.5 Expression des résultats

Les résultats détaillés des observations et évaluations des altérations de chaque éprouvette dues à la corrosion doivent être notés sur des fiches adéquates.

Les fiches devraient contenir les éléments suivants :

- a) numéro ou désignation de l'éprouvette;
- b) date de l'exposition;
- c) description de l'aspect de surface de l'éprouvette avant l'essai;
- d) dates des évaluations;
- e) description détaillée des altérations de l'aspect superficiel, perte ou gain de masse ou autres propriétés physiques, séparément pour chaque évaluation, avec photographies éventuelles des éprouvettes avant, pendant et après essai;
- f) résultats quantitatifs d'évaluations visuelles ou autres par rapport à des étalons, photographies, modèles, etc.

6 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai devrait contenir les indications suivantes :

- a) données relatives aux éprouvettes spécialement préparées :
 - 1) spécification du métal de base (substrat);
 - 2) spécification du revêtement et des matériaux de revêtement (type de revêtement), notamment, de l'épaisseur réelle du revêtement;
 - 3) méthode de préparation et de nettoyage de la surface avant revêtement;
 - 4) méthode d'application du revêtement;
 - 5) méthode de préparation de la surface après revêtement;
 - 6) propriétés de base du revêtement, y compris les méthodes d'essai par lesquelles ses propriétés, par exemple la porosité, la dureté et la ductilité, sont déterminées;
 - b) données relatives aux pièces de production revêtues ou portions de celles-ci :
 - 1) documentation technique de base, par exemple, dessins, avec spécification des matériaux et des revêtements (y compris, type de revêtement et notamment, épaisseur réelle du revêtement);
 - 2) données techniques sur les propriétés à vérifier et méthodes d'évaluation correspondantes, y compris les valeurs initiales avant exposition;
 - 3) méthode utilisée pour la préparation et le nettoyage de la surface avant l'application du revêtement protecteur;
 - c) données relatives aux conditions d'essai :
 - 1) lieu d'exposition, désignation de la station d'essai;
 - 2) méthode de fixation des éprouvettes pendant l'essai;
 - 3) durée de l'essai, par exemple date de début et de fin d'essai;
 - d) données et résultats des évaluations des altérations de chaque éprouvette dues à la corrosion, conformément à 5.5, avec les caractéristiques descriptives et les évaluations numériques, et éventuellement, commentaires sur la conduite des essais, avec des photographies à l'appui.
- De plus, il est recommandé d'indiquer les résultats du mesurage des facteurs de corrosion extérieurs. Les annexes A, B et C donnent des conseils pour le mesurage et l'enregistrement de ces facteurs.

Annexe A

Facteurs de corrosion en extérieur caractérisant
les conditions d'exposition

Valeur mesurée	Unité	Type et nombre de mesurages	Expression des résultats
Température de l'air	°C	Mesurage en continu ou au moins 3 mesurages par jour	Moyenne par jour, mois et année, valeurs minimale et maximale
Humidité relative	%		
Humidité absolue	g/m ³		
Rayonnement solaire	J/cm ² · min. kJ/m ² · jour	Mesurage en continu	Somme par mois et année
Temps d'ensoleillement	h/jour		
Précipitations — type — quantité — durée — pH — SO ₄ ²⁻ — Cl ⁻	— mm/jour h/jour	Mesurage en continu	—
	— mg/m ³ mg/m ³	Au moins une fois par semaine	Moyenne par mois et année
Vents — direction — vitesse	degrés m/s	Mesurage en continu	Dominante Moyenne
Pollution de l'air — concentration : — par le SO ₂ — par Cl ⁻ — par NO _x — par NH ₃ — par H ₂ S — cumulative par jour : — par le SO ₂ — par Cl ⁻	mg SO ₂ /m ³ mg Cl ⁻ /m ³ mg NO _x /m ³ mg NH ₃ /m ³ mg H ₂ S/m ³	Au moins une fois par semaine	Moyenne par mois et par année
	mg SO ₂ /m ² mg Cl ⁻ /m ²	Mesurage en continu	Somme par mois et par année
Pollution par les poussières insolubles (particules solides)	g/m ²	Mesurage en continu	Moyenne par mois et par année, et composition
Brusques changements des conditions météorologiques : — durée — intensité	—		—

Exemple de tableau mensuel des résultats du contrôle des facteurs de corrosion extérieurs

Station d'exposition : Mois-année :		Conditions climatiques pour un mois donné																										
		Température de l'air					Humidité relative, %					Ensoleillé				Pluie		Neige		Rosée, h		Brouillard, h		Humidification, h		Vent		
Jour		Heure locale		moyenne	maximum	minimum	0	6	12	18	moyenne	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	direction	vitesse, m/s	
		0	6																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												
22																												
23																												
24																												
25																												
26																												
27																												
28																												
29																												
30																												
31																												
Moyenne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Annexe C

Exemple de tableau annuel des résultats du contrôle des facteurs de corrosion extérieurs

Station :		Conditions climatiques au cours de l'année																																
		Température de l'air			Humidité relative			Pluie		Neige		Rosée		Brouillard		Humidification, h		Temps d'ensoleillement dans le mois, h	Rayonnement solaire moyen dans le mois, kJ/m ² -jour	Vent		Pollution gazeuse					Précipitations							
Mois	Année :	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
		moyenne journalière du mois	maximum du mois	minimum du mois	moyenne du mois	maximum du mois	minimum du mois	nombre d'heures dans le mois	total des précipitations, dans le mois, mm	substance dans le mois	nombre de jours de neige	nombre de jours de rosée dans le mois	nombre d'heures de rosée dans le mois	nombre de jours de brouillard dans le mois	nombre d'heures de brouillard dans le mois	Humidification, h	Temps d'ensoleillement dans le mois, h	Rayonnement solaire moyen dans le mois, kJ/m ² -jour	direction dominante des vents dans le mois	vitesse moyenne du vent dans le mois, m/s	SO ₂ , mg/m ³	Cl ₂ , mg/m ³	NO _x , mg/m ³	SO ₂ , mg/m ²	Cl ₂ , mg/m ²	quantité totale, g/m ²	perte par dessiccation, %	Cl ⁻ , g/l	SO ₄ ²⁻ , g/l	Na ⁺ , g/l	K ⁺ , g/l			
1																																		
I																																		
II																																		
III																																		
IV																																		
V																																		
VI																																		
VII																																		
VIII																																		
IX																																		
X																																		
XI																																		
XII																																		
Moyenne annuelle.																																		
Maximum de l'année																																		
Minimum de l'année																																		
Quantité totale																																		