
**Systèmes spatiaux — Caractéristiques,
échantillonnage et méthodes d'essai des
fluides —**

Partie 10:
Eau

iTeh STANDARD PREVIEW

*Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods —
Part 10: Water*
(standards.iteh.ai)

ISO 15859-10:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82b2e69f-d2dc-4b28-80f6-5581bb987809/iso-15859-10-2004>



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 15859-10:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82b2e69f-d2dc-4b28-80f6-5581bb987809/iso-15859-10-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82b2e69f-d2dc-4b28-80f6-5581bb987809/iso-15859-10-2004>

© ISO 2004

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 du 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.org
Web www.iso.org

Publié 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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'ISO 15859-10 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*.

L'ISO 15859 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes spatiaux — Caractéristiques, échantillonnage et méthodes d'essai des fluides*:

- *Partie 1: Oxygène*
- *Partie 2: Hydrogène*
- *Partie 3: Azote*
- *Partie 4: Hélium*
- *Partie 5: Ergols à base de tétraoxyde d'azote*
- *Partie 6: Monométhylhydrazine (ergol)*
- *Partie 7: Hydrazine (ergol)*
- *Partie 8: Kérosène (carburant)*
- *Partie 9: Argon*
- *Partie 10: Eau*
- *Partie 11: Ammoniac*
- *Partie 12: Dioxyde de carbone*
- *Partie 13: Air respirable*

Introduction

Sur une base ou sur un site de lancement spatial, les opérations sur les fluides peuvent impliquer un certain nombre d'opérateurs et d'interfaces fournisseur/client, depuis l'usine de production du fluide jusqu'au chargement dans le lanceur ou dans le véhicule spatial. L'objet de l'ISO 15859 est d'harmoniser les exigences relatives à la composition, à l'échantillonnage et aux méthodes d'essai des fluides utilisés dans le ravitaillement des lanceurs, des véhicules spatiaux et des équipements de support au sol. Les limites spécifiées de composition des fluides ont pour objectif de définir les valeurs limites de pureté et de teneur en impuretés des fluides à charger dans le lanceur ou dans le véhicule spatial. L'échantillonnage et les méthodes d'essai des fluides sont destinés à être respectés par tout opérateur. Ils sont acceptables pour la vérification des limites de composition des fluides.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15859-10:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82b2e69f-d2dc-4b28-80f6-5581bb987809/iso-15859-10-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82b2e69f-d2dc-4b28-80f6-5581bb987809/iso-15859-10-2004>

Systèmes spatiaux — Caractéristiques, échantillonnage et méthodes d'essai des fluides —

Partie 10: Eau

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15859 donne les valeurs limites de la composition chimique de l'eau et ses propriétés, et établit les exigences relatives à son échantillonnage et aux méthodes d'essai applicables pour vérifier sa composition.

La présente partie de l'ISO 15859 est applicable à l'eau utilisée pour le refroidissement et le ravitaillement des systèmes spatiaux, aussi bien dans le matériel embarqué que dans les installations, systèmes et équipements au sol, des types suivants:

- Type HP: déminéralisée ou désionisée, de haute pureté;
- Type P: potable (à boire).

La présente partie de l'ISO 15859 n'est pas applicable aux autres types d'eau qui peuvent être fournis à un système spatial. Elle n'est applicable aux fluides entrant dans le système spatial que dans les limites spécifiées ci-après.

La présente partie de l'ISO 15859 est applicable à toute opération d'échantillonnage nécessaire pour garantir que, lorsque le fluide pénètre dans le lanceur ou dans le véhicule spatial, sa composition est conforme aux valeurs limites définies ci-après ou aux spécifications techniques approuvées en vue d'une utilisation particulière.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

ISO 5666, *Qualité de l'eau — Dosage du mercure*

ISO 5667-1, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 1: Guide général pour l'établissement des programmes d'échantillonnage*

ISO 5667-2, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 2: Guide général sur les techniques d'échantillonnage*

ISO 5667-3, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau*

ISO 5667-5, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 5: Guide pour l'échantillonnage de l'eau potable et de l'eau utilisée dans l'industrie alimentaire et des boissons*

ISO 5961, *Qualité de l'eau — Dosage du cadmium par spectrométrie d'absorption atomique*

ISO 15859-10:2004(F)

ISO 6332, *Qualité de l'eau — Dosage du fer — Méthode spectrométrique à la phénanthroline-1,10*

ISO 6333, *Qualité de l'eau — Dosage du manganèse — Méthode spectrométrique à la formaldoxime*

ISO 7027, *Qualité de l'eau — Détermination de la turbidité*

ISO 7887, *Qualité de l'eau — Examen et détermination de la couleur*

ISO 7888, *Qualité de l'eau — Détermination de la conductivité électrique*

ISO 8245, *Qualité de l'eau — Lignes directrices pour le dosage du carbone organique total (COT) et du carbone organique dissous (COD)*

ISO 8288, *Qualité de l'eau — Dosage du cobalt, nickel, cuivre, zinc, cadmium et plomb — Méthodes par spectrométrie d'absorption atomique avec flamme*

ISO 9000, *Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*

ISO 9174, *Qualité de l'eau — Dosage du chrome — Méthodes par spectrométrie d'absorption atomique*

ISO 9964-2, *Qualité de l'eau — Dosage du sodium et du potassium — Partie 2: Dosage du potassium par spectrométrie d'absorption atomique*

ISO 9964-3, *Qualité de l'eau — Dosage du sodium et du potassium — Partie 3: Dosage du sodium et du potassium par spectrométrie d'émission de flamme*

ISO 9965, *Qualité de l'eau — Dosage du sélénium — Méthode par spectrométrie d'absorption atomique (technique hydrure)*

ISO 10523, *Qualité de l'eau — Détermination du pH*

ISO 11885, *Qualité de l'eau — Détermination de 33 éléments par spectroscopie d'émission atomique avec plasma couplé par induction*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9000 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 essai de vérification
analyse effectuée sur le fluide présent dans le conteneur ou sur un échantillon prélevé, représentatif du fluide fourni, permettant de vérifier les limites de composition du fluide

4 Composition chimique et propriétés

Sauf indication contraire dans une spécification technique applicable, la composition chimique et les propriétés de l'eau fournie à l'interface du véhicule spatial doivent être conformes aux valeurs limites indiquées aux Tableaux 1 et 2, lorsqu'elles sont vérifiées conformément aux méthodes d'essai applicables.

5 Approvisionnement

Il convient que l'eau des types spécifiés à l'Article 1 fasse l'objet d'un approvisionnement conforme à une norme nationale applicable.

Tableau 1 — Limites de composition

Composants		Valeurs limites	
		Type HP	Type P
Matières solides totales	mg/l, max.	10	100
Carbone organique total	mg/l, max.	—	1
Chlorures	µg/g, max.	1,0	—
Espèces ioniques, mg/l, max.	Cadmium	—	0,005
	Chrome (hexavalent)	—	0,1
	Cuivre	—	1,0
	Fer	—	0,3
	Plomb	—	0,015
	Manganèse	—	0,05
	Mercure	—	0,002
	Nickel	—	0,1
	Potassium	—	10,0
	Sélénium	—	0,05
	Argent	—	0,1
Zinc	—	5,0	
Gaz dissous		—	Exempt de gaz lorsque soumis à 1 atm à 37°C.
lode	mg/l, max.		10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15859-10:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/69fd2dc-4b28-80f6-55816b987809/iso-15859-10-2004>

Table 2 — Valeurs limites des propriétés

Propriétés		Valeurs limites	
		Type HP	Type P
Stérilité		—	Exempt de micro-organismes viables ^a
Conductivité à 25 °C	Ω ⁻¹ cm ⁻¹ , max.	2,0 × 10 ⁻⁵	3,3 × 10 ⁻⁶
pH à 25 °C		5,0 à 8,0	5,0 à 8,0
Saveur		—	Aucune
Odeur		—	Aucune
Turbidité		—	Aucune
Couleur		—	Aucune
Tension superficielle à 20°C.	dyn/cm	72,72 ± 1,0	—

^a Dénombrement des micro-organismes viables à consigner.

6 Échantillonnage du fluide

6.1 Généralités

L'échantillonnage de l'eau doit être conforme à l'ISO 5667, Parties 1, 2, 3, et 5.

6.2 Plan

Afin de garantir que la composition du fluide respecte les valeurs limites indiquées dans la présente partie de l'ISO 15859, il convient que tous les opérateurs concernés établissent un plan d'échantillonnage du fluide, de la phase de production à l'interface du véhicule spatial, et que l'utilisateur final l'approuve. Les activités d'échantillonnage et les méthodes d'essais doivent être conformes à tous les règlements et règles applicables à cette tâche. Le plan doit préciser

- les points d'échantillonnage,
- les modes opératoires d'échantillonnage,
- la fréquence d'échantillonnage,
- la taille des échantillons,
- le nombre d'échantillons,
- les méthodes d'essai, et
- les responsabilités de chaque opérateur concerné.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.3 Responsabilités relatives à l'échantillonnage

ISO 15859-10:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/82b2e69f-d2dc-4b28-80f6-5581bb987809/iso-15859-10-2004>

Sauf indication contraire dans une spécification technique applicable, l'eau fournie à l'interface du véhicule spatial doit être échantillonnée et contrôlée par le fournisseur chargé d'approvisionner le véhicule spatial en eau. Le fournisseur peut utiliser ses propres ressources ou toute autre ressource appropriée pour effectuer les essais de vérification indiqués dans la présente partie de l'ISO 15859, sauf instruction contraire de la part du client.

6.4 Rejet

Si un échantillon du fluide soumis aux essais conformément à l'Article 7 n'est pas conforme aux exigences spécifiées dans la présente partie de l'ISO 15859, le fluide représenté par l'échantillon doit être rejeté. L'élimination du fluide rejeté doit être spécifiée par le client.

7 Méthodes d'essai

7.1 Généralités

Le fournisseur doit s'assurer, par des pratiques courantes, du niveau de qualité de l'eau. Les pratiques courantes et les procédures de contrôle relatives aux méthodes d'essai décrites en 7.3 à 7.16 doivent être conformes aux méthodes de laboratoire relatives au contrôle de l'eau acceptées et reconnues au niveau national ou international. Si nécessaire, des méthodes d'essai de remplacement sont décrites en 7.3 à 7.16. D'autres méthodes d'essai, non mentionnées dans la présente partie de l'ISO 15859, sont acceptables à condition de faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et le client.

Les essais de vérification sont constitués d'une ou de plusieurs analyses du fluide visant à garantir la fiabilité de l'installation de stockage à offrir le niveau de qualité requis. Ce point peut être vérifié par l'analyse

d'échantillons représentatifs du fluide prélevés dans l'installation à des intervalles adéquats, comme convenu entre le fournisseur et le client. Les essais peuvent être effectués par le fournisseur ou par un laboratoire approuvé par le fournisseur et le client.

Les exigences d'analyse relatives à ces essais doivent inclure la caractérisation de toutes les valeurs limites des composants et des propriétés de l'eau.

7.2 Paramètres d'analyse

Les paramètres des techniques d'analyse présentées en 7.3 à 7.16 sont les suivants:

- a) sauf indication contraire, la teneur en impuretés doit être exprimée en mg/l;
- b) des étalons de calibrage contenant les composants liquides applicables peuvent être exigés pour calibrer les instruments d'analyse utilisés pour caractériser le niveau des valeurs limites des composants du fluide;
- c) sur demande du client, l'exactitude des instruments de mesure utilisés pour préparer ces étalons doit être traçable auprès d'un institut de mesures officiel;
- d) le matériel d'analyse doit être étalonné et utilisé conformément aux instructions du fabricant.

7.3 Conductivité

La conductivité doit être déterminée conformément à l'ISO 7888.

7.4 pH

Le pH doit être déterminé par des mesures électrométriques, conformément à l'ISO 10523.

7.5 Matières solides totales

Les matières solides totales doivent être déterminées par évaporation d'un échantillon brassé. L'augmentation de la masse par rapport à la masse de la capsule vide représente les matières solides totales.

7.6 Carbone organique total (COT)

Le carbone organique total doit être déterminé par l'une des méthodes spécifiées dans l'ISO 8245.

7.7 Teneur en chlorures

La teneur en chlorures doit être déterminée par l'une des méthodes suivantes.

- a) Par argentométrie.
- b) Par titrage au nitrate mercurique.
- c) Par potentiométrie.
- d) Par la méthode au ferricyanure automatisée.
- e) Par chromatographie d'échange d'ions.