
**Systèmes spatiaux — Expériences
spatiales — Exigences générales**

Space systems — Space experiments — General requirements

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14619:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003>



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 14619:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003>

© ISO 2003

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

Version française parue en 2004

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 Exigences relatives à l'organisation d'une ES	2
4.1 Phases	2
4.2 Participants	2
4.3 Opérations simultanées	2
4.4 Dispositions générales	2
5 Phase de planification	3
5.1 Généralités	3
5.2 Proposition	3
5.3 Exigences relatives aux données d'entrée	3
5.4 Évaluation technique	3
6 Développement d'une ES	5
6.1 Objectifs et étapes du travail	5
6.2 Développement du programme et du support technique	6
6.3 Plan de programme de l'ES	6
6.4 Procédure de l'ES	8
6.5 Développement des équipements	8
6.6 Intégration de l'ES au programme de vol	8
7 Conduite d'une ES	9
7.1 Généralités	9
7.2 Compte rendu d'avancement	9
7.3 Rapport de synthèse	10
Annexe A (informative) Contenu d'une proposition d'expérience spatiale	11

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 14619 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14619:2003
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003>

Introduction

La présente Norme internationale établit les exigences relatives à la préparation des expériences spatiales, à leur réalisation et au traitement des données recueillies. Les systèmes spatiaux ont été utilisés pour résoudre divers problèmes pratiques posés par les hommes. Les possibilités d'étendre l'utilisation de ces systèmes sont loin d'être épuisées. En même temps, il est nécessaire d'avoir recours à des études spécifiques afin d'identifier ces possibilités. Les résultats de ces études doivent être vérifiés par des expériences spatiales. L'environnement spatial fournit d'ailleurs des conditions idéales pour mener certaines études scientifiques.

Il convient de ne faire subir à la personne étant à l'origine des applications spatiales pratiques proposées que des dépenses minimales pour ces expériences. Les expériences sont souvent menées à bord de systèmes spatiaux disponibles qui ont déjà été opérationnels (c'est-à-dire que l'expérience finit par faire partie de l'exploitation du système spatial). L'expérience spatiale est réalisée à l'aide d'un équipement constitué de sous-systèmes matériels et logiciels. Cela pose alors le problème de la réalisation de deux objectifs étroitement liés:

- assurer la réussite de l'expérience, tant dans sa réalisation que dans sa capacité à atteindre ses objectifs;
- éviter l'introduction d'interférences dans le système spatial en exploitation, afin de ne pas porter atteinte à son fonctionnement.

Ce problème peut être résolu en normalisant la procédure d'intégration (introduction) d'une expérience spatiale dans le processus d'exploitation du système spatial emportant l'expérience. La présente Norme internationale spécifie les procédures à suivre pour la préparation au sol d'expériences spatiales et leur réalisation à bord de systèmes spatiaux déjà opérationnels, et précise le traitement des résultats expérimentaux obtenus.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14619:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003>

Systèmes spatiaux — Expériences spatiales — Exigences générales

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la procédure à suivre pour préparer et réaliser des expériences spatiales, ainsi que pour traiter les résultats obtenus. Elle est applicable aux systèmes spatiaux habités et non habités, à l'exception des fusées-sondes et des sondes spatiales associées. Elle peut être adaptée en fonction de la nature de l'expérience et du véhicule spatial emportant l'expérience.

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 14300-1, *Systèmes spatiaux — Management de programme — Partie 1: Structuration d'un programme*

ISO 14300-2, *Systèmes spatiaux — Management de programmes — Partie 2: Assurance produit*

ISO 14620-1, *Systèmes spatiaux — Exigences de sécurité — Partie 1: Sécurité système*

ISO 14620-2, *Systèmes spatiaux — Exigences de sécurité — Partie 2: Opérations sur le site de lancement*

3 Termes et définitions

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

3.1

expérience spatiale

ES

système d'opérations, d'actions et/ou d'observations réalisées dans l'espace et dont l'objectif est d'obtenir des informations sur l'objet étudié

3.2

système d'expérience spatiale

ensemble des équipements spécialement intégrés au système spatial et aux installations de support, conçu pour réaliser des expériences spatiales

3.3

concepteur du système de l'expérience spatiale

personne responsable du développement, de la livraison et de la performance du système d'expérience spatiale

3.4

chef de projet de l'expérience spatiale

personne responsable de la gestion complète du programme d'expérience(s) spatiale(s)

3.5 responsable d'exploitation de l'expérience spatiale
personne responsable de la gestion des opérations tout au long des étapes de l'expérience spatiale et de l'organisation des opérations pendant la réalisation de l'expérience spatiale

3.6 observation scientifique de l'expérience spatiale
méthode de collecte des informations et des données pendant que les instruments de l'expérience spatiale sont en fonctionnement

4 Exigences relatives à l'organisation d'une ES

4.1 Phases

Une ES doit être réalisée par les participants conformément aux phases suivantes:

- a) planification;
- b) développement;
- c) réalisation;
- d) traitement des résultats et préparation des rapports finaux.

4.2 Participants

La responsabilité de l'organisation et de la réalisation d'une ES doit incomber aux participants suivants:

- a) le responsable d'exploitation de l'ES; [ISO 14619:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003)
- b) le concepteur du système de l'ES;
- c) le chef de projet de l'ES.

4.3 Opérations simultanées

Plusieurs ES peuvent être réalisées simultanément dans le même système spatial. La décision de combiner les expériences doit être prise par le chef de projet de l'ES et doit être soumise à l'accord du responsable d'exploitation de l'ES.

4.4 Dispositions générales

La réalisation d'une ES dans un système spatial doit être conforme aux Normes internationales¹⁾ en vigueur dans les domaines du management de programmes et de la sécurité, en particulier l'ISO 14300-1, l'ISO 14300-2, l'ISO 14620-1 et l'ISO 14620-2.

1) Les dispositions de l'ISO 14620-3, *Systèmes spatiaux — Exigences de sécurité — Partie 3: Systèmes de sécurité en vol*, en préparation, seront aussi applicables.

5 Phase de planification

5.1 Généralités

Lors de la phase de planification d'une ES, l'objectif des opérations doit être celui d'évaluer la faisabilité de l'expérience dans un système spatial donné. L'organisation d'une ES doit être effectuée en respectant les étapes suivantes:

- a) préparation d'une proposition;
- b) préparation des données d'entrée pour le système spatial;
- c) préparation d'une évaluation technique.

5.2 Proposition

La proposition doit comprendre suffisamment de données pour que le chef de projet de l'ES puisse évaluer la faisabilité de la mise en œuvre de l'ES dans un système spatial donné. Un exemple de proposition d'ES figure à l'Annexe A.

5.3 Exigences relatives aux données d'entrée

Pour une ES, le chef de projet doit préparer les données d'entrée pour le système spatial, fondées sur les informations disponibles dans la proposition. Les données d'entrée doivent comprendre les informations suivantes:

- a) paramètres relatifs à la taille et à la masse du véhicule spatial en vue de l'intégration des équipements de l'ES;
- b) conditions fondamentales d'exploitation; <https://www.iso.org/standards/sist/70bac29f-f187-4a78-9620-7d8b303f7a34/iso-14619-2003>
- c) puissance disponible à bord du véhicule spatial pour alimenter les équipements de l'ES;
- d) caractérisation des dispositifs de contrôle des équipements de l'ES;
- e) traitement et transmission des données;
- f) informations balistiques et modes d'orientation du véhicule spatial;
- g) maintenance des équipements de l'ES à bord;
- h) restrictions existantes du système spatial relatives à l'ES.

5.4 Évaluation technique

5.4.1 Généralités

L'évaluation technique d'une ES doit être préparée par le responsable d'exploitation de l'ES et par le concepteur du système de l'ES en coordination avec le chef de projet de l'ES. L'évaluation technique doit comprendre les sections suivantes:

- a) tâches de l'ES;
- b) exigences relatives aux équipements de l'ES;
- c) exigences relatives aux équipements conçus pour prendre en charge les observations scientifiques;

- d) exigences relatives à la préparation au sol de l'ES;
- e) exigences techniques pour le système spatial emportant l'ES;
- f) responsabilités des participants à l'ES;
- g) justification scientifique et d'ingénierie de l'ES (en tant qu'annexe à l'évaluation technique).

5.4.2 Objectifs de l'ES

Cette section de l'évaluation technique doit contenir des informations concernant le sujet étudié, l'ampleur de l'étude (type et nombre d'observations scientifiques), le formulaire d'enregistrement des données de l'ES et la qualité des données au cours de l'ES.

5.4.3 Exigences relatives aux équipements de l'ES

Cette section de l'évaluation technique doit comprendre une description des éléments suivants:

- a) les équipements de l'ES et leurs applications;
- b) les modules des équipements de l'ES et leurs applications;
- c) les exigences relatives aux paramètres des équipements critiques pour atteindre les objectifs de l'ES, y compris les exigences concernant la détection, l'isolement et la récupération des erreurs;
- d) les maquettes, instruments, documents de conception et manuels d'exploitation compris dans l'ensemble des fournitures.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.4.4 Exigences relatives aux dispositifs de support des observations scientifiques

Cette section de l'évaluation technique doit comprendre une description des éléments suivants:

- a) les composants et les applications du matériel développé pour contrôler les conditions externes au véhicule spatial avant de réaliser les observations scientifiques (par exemple créer la situation cible, réaliser des mesurages de contrôle) et pour traiter les résultats obtenus pendant la réalisation de l'ES;
- b) les exigences relatives au matériel de support des observations scientifiques et à l'utilisation du matériel intégré.

5.4.5 Exigences relatives à la préparation au sol d'une ES

Cette section de l'évaluation technique doit comprendre les éléments suivants:

- a) le programme de base et les documents de procédure de l'ES;
- b) la procédure et le calendrier de développement, de fabrication, d'essais et de livraison des équipements, maquettes, instruments et documents appropriés;
- c) une description des types et objectifs des essais autonomes et de bout en bout des équipements, après leur intégration au véhicule spatial et aux maquettes;
- d) un résumé des principales opérations et des contraintes temporelles associées à la préparation des installations de support au sol, permettant de préparer les observations scientifiques, et une description de l'équipement permettant de traiter les résultats;
- e) une description des exigences et des contraintes temporelles associées au développement d'un support mathématique spécifique destiné aux observations scientifiques et au traitement des résultats;
- f) un résumé des urgences éventuelles et des dispositions permettant de les gérer.

5.4.6 Exigences techniques pour une ES

Cette section de l'évaluation technique doit comprendre une description des éléments suivants:

- a) les capacités du véhicule spatial, requises pour assurer le bon fonctionnement des équipements (conception du système spatial, système d'alimentation électrique du véhicule, gestion et transmission des données, conditions de fonctionnement et de maintenance à bord, étendue et exactitude des mesurages des paramètres, valeurs de fonctionnement normal des différents facteurs des équipements nécessaires à la réalisation d'une expérience, et principaux facteurs dangereux et mesures de sécurité);
- b) les exigences imposées par l'intégration de l'ES dans le système spatial qui l'emportera dans l'espace (par exemple dégazage des matériaux, contamination, interface thermique et autres interfaces);
- c) les exigences relatives à l'approvisionnement des réserves de bord (liste des réserves de bord et leurs recharges, liste des matériaux à récupérer au sol, y compris leur taille et masse, et condition des matériaux à récupérer);
- d) les capacités du véhicule spatial requises pour réaliser les observations scientifiques, comprenant
 - 1) les stations de communication radio au sol,
 - 2) le maintien de l'orbite et de l'attitude du véhicule spatial,
 - 3) l'orientation et la stabilisation des équipements nécessaires pour la conduite de l'expérience,
 - 4) les paramètres temporels des observations scientifiques, et
 - 5) les opérations réalisées par l'équipage, le cas échéant,
- e) les exigences relatives au centre de contrôle au sol (problèmes à résoudre par l'ES, exigences relatives aux observations scientifiques, au contrôle et à l'enregistrement des données);
- f) les exigences relatives à l'équipage du véhicule spatial (c'est-à-dire les exigences relatives à l'entraînement aux activités nécessaires à la réalisation de l'ES et aux observations scientifiques).

5.4.7 Responsabilités des participants à l'ES

Cette section de l'évaluation technique doit contenir une liste des participants à l'ES, de leurs responsabilités fondamentales lors des différentes étapes de l'ES et de leurs responsabilités générales pour la réalisation de l'ES.

5.4.8 Support scientifique et d'ingénierie d'une ES

Cette section de l'évaluation technique doit faire état des objectifs scientifiques, des exigences techniques, des exigences relatives aux équipements, des interfaces avec le véhicule de lancement, du programme des opérations en vol et du traitement des données.

6 Développement d'une ES

6.1 Objectifs et étapes du travail

Lors de l'étape de développement d'une ES, les objectifs doivent être les suivants:

- a) coordination des concepts techniques et logistiques visant à assurer la réalisation et la sécurité des opérations pour cette étape et les étapes ultérieures;
- b) livraison des documents techniques et des documents relatifs aux équipements et au programme;