

---

---

**Systèmes spatiaux — Soutien logistique  
intégré**

*Space systems — Integrated logistic support*

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

ISO 16091:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>



**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 16091:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>

© 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 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2005

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 16091 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire « la présente Norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente Norme internationale ... ».

Sommaire

Page

Introduction.....	vii
<b>1</b> <b>Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
1.1   Généralités .....	1
1.2   Adaptation .....	1
<b>2</b> <b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes, définitions et abréviations .....</b>	<b>1</b>
3.1   Termes et définitions.....	1
3.2   Abréviations .....	6
<b>4</b> <b>Principes fondamentaux du soutien logistique intégré .....</b>	<b>6</b>
4.1   Contexte du projet.....	6
4.2   Principaux concepts du SL.....	7
4.2.1   Concept d'intégration.....	7
4.2.2   Disponibilité, aptitude au soutien et facteur humain.....	7
4.2.3   Coût du cycle de vie et risque opérationnel .....	7
<b>5</b> <b>Exigences de management du SLI .....</b>	<b>9</b>
5.1   Généralités .....	9
5.2   Pilotage des activités logistiques .....	9
5.2.1   Objectifs et exigences.....	9
5.2.2   Maîtrise des risques .....	9
5.2.3   Développement simultané .....	9
5.2.4   Validation.....	9
5.2.5   Participation du client .....	10
5.2.6   Intégration et synchronisation .....	10
5.2.7   Organigramme des tâches.....	10
5.2.8   Phasage approprié .....	10
5.3   Soutien logistique.....	11
5.3.1   Synthèse des exigences du client .....	11
5.3.2   Réponse du fournisseur .....	11
5.3.3   Stratégie.....	11
5.4   Rapports .....	12
5.4.1   Rapport global du projet.....	12
5.4.2   Rapport de revue de projet .....	12
5.4.3   Rapport sur le retour d'expérience.....	12
<b>6</b> <b>Exigences de management pour l'analyse de soutien logistique.....</b>	<b>12</b>
6.1   Pilotage des analyses logistiques .....	12
6.2   Étude et validation des exigences de soutien .....	13
6.2.1   Généralités .....	13
6.2.2   Identification des éléments de soutien logistique .....	13
6.2.3   Évaluation des ressources .....	14
6.2.4   Incidence des technologies.....	14
6.2.5   Évaluation de solutions alternatives .....	14
6.2.6   Essais, évaluation et validation .....	14
6.3   Exigences des rapports d'ASL.....	15
<b>7</b> <b>Exigences pour le management des éléments de soutien.....</b>	<b>15</b>
7.1   Généralités .....	15
7.2   Pilotage des activités relatives aux éléments de soutien .....	15
7.3   Définition et développement des éléments de soutien .....	15
7.3.1   Identification des tâches d'exploitation et de maintenance.....	15
7.3.2   Site défini par le client.....	16

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 16091:2002  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>

7.3.3	Prévisions de consommation.....	16
7.3.4	Soutien.....	16
7.3.5	Événements opérationnels imprévus.....	17
7.4	Gestion de la production des éléments de soutien .....	17
7.4.1	Généralités .....	17
7.4.2	Réutilisation des équipements.....	17
7.4.3	Plan d'approvisionnement.....	17
7.4.4	Plan d'acquisition des équipements de soutien .....	18
7.4.5	Plan des installations de soutien.....	18
7.4.6	Plan de conditionnement, manutention, stockage et transport .....	18
7.4.7	Plan de soutien logiciel.....	19
7.4.8	Plan d'assistance technique.....	19
7.4.9	Affectation de la main-d'œuvre .....	19
7.4.10	Plan de formation.....	19
8	Exigences en matière de SLI pour la gestion des informations .....	19
8.1	Intégration du soutien logistique dans la gestion globale des informations/documentation....	19
8.2	Traitement des données .....	20
8.2.1	Généralités .....	20
8.2.2	Données relatives au soutien logistique.....	20
8.2.3	Pertinence des données .....	20
8.2.4	Comptes rendus d'exécution .....	20
8.2.5	Données de soutien logistique.....	21
8.2.6	Données validées.....	21
8.2.7	Flux de données.....	21
8.2.8	Contrôle des données .....	21
8.3	Installation/exploitation du système d'informations.....	22
8.3.1	Exigences en termes de support d'information et d'interface.....	22
8.3.2	Système d'informations.....	22
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>23</b>

ISO 16091:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>

## Avant-propos

Le présent document EN ISO 16091:2002 a été élaborée par le CMC, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 20, "Aéronautique et espace".

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2003, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2003.

La norme européenne EN ISO 16091 a été préparée par le Groupe de travail "Management" de la Coopération Européenne pour la Normalisation Spatiale (ECSS) pour le CEN en collaboration étroite avec le Comité Technique ISO/TC 20 *Aéronefs et véhicules spatiaux*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*, WG3, *Opérations et soutien-sol*.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

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

ISO 16091:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>

## Introduction

L'approche Soutien logistique intégré (SLI) est justifiée dans le contexte spatial car elle permet d'améliorer les pratiques actuelles en matière de développement des ressources matérielles et des services qui sont essentiels pour soutenir l'exploitation et la maintenance et pour maîtriser les risques opérationnels associés, particulièrement en termes de coût d'utilisation et de disponibilité.

Elle est également justifiée car elle permet de favoriser chez tous les participants à des programmes ou projets la prise de conscience du besoin de préparer, de transférer et de gérer à coût optimum les informations nécessaires à l'exploitation, la maintenance, le réapprovisionnement et le retrait de service d'un produit. Elle a aussi pour effet d'assurer l'enregistrement d'événements non programmés dans le but d'effectuer des analyses de soutien logistique essentielles.

L'approche SLI diffère selon les types de programmes ou de projets spatiaux et la présente Norme européenne autorise une adaptation appropriée. En conséquence, les exigences de la présente Norme européenne s'appliquent au niveau du management en identifiant les objectifs à atteindre plutôt que les méthodes et les techniques à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Ces objectifs comprennent :

- a) la prise en compte des objectifs d'aptitude au soutien dans la conception système ;
- b) l'optimisation des concepts opérationnels et de maintenance ;
- c) l'identification des éléments de soutien logistique requis ;
- d) la fourniture en temps voulu des éléments de soutien logistique ;
- e) la détermination de la robustesse du système face à des événements opérationnels non programmés.

Le soutien logistique n'est pas une activité nouvelle : son intégration dans le programme ou le projet vise à coordonner, tout au long du cycle de vie, les activités et les ressources participant à la préparation et à l'optimisation du système et de ses éléments de soutien dans le but de réduire au maximum le coût du cycle de vie en tenant compte des exigences et des risques opérationnels.

Pour profiter des avantages et de l'efficacité accrue résultant de l'intégration du soutien logistique, il convient que les fonctions de soutien logistique soient prises en compte dès le début de la définition du programme ou du projet. Il convient également qu'une approche intégrée établisse un lien entre la conception et le développement du système, et les exigences opérationnelles à satisfaire. Cette approche est conçue pour garantir la capacité à fournir en temps utile et en quantités appropriées, les ressources matérielles et les services permettant de déployer, exploiter, entretenir et mettre à niveau le système pendant toute sa phase d'utilisation, dans les limites des exigences de coût, dans son environnement opérationnel. Elle contribue également à assurer que sont pleinement mises en place la capacité de l'organisme et les ressources destinées à définir, recueillir, gérer et traiter les informations requises pour piloter les fonctions de soutien logistique pendant tout le cycle de vie du système, de la phase de faisabilité à la phase de retrait de service.

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

ISO 16091:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>

## 1 Domaine d'application

### 1.1 Généralités

La présente Norme européenne décrit l'ensemble des exigences de management nécessaires à l'identification et à la fourniture d'un soutien logistique permettant au client d'exploiter et d'assurer la maintenance d'un produit dans son environnement opérationnel pendant la durée de vie prévue.

Ces exigences visent également, pendant le cycle de vie du produit, à la mise en œuvre de tout ce qui est nécessaire à la maîtrise des risques considérés comme critiques au vu des objectifs opérationnels.

Ces exigences de management sont applicables aux activités nécessaires à la conception, au développement, à la livraison, au déploiement et à la gestion d'un ensemble organisé et structuré de matériels et logiciels, de services, de processus et d'informations dédié au soutien du système pendant tout son cycle de vie.

La présente Norme européenne spécifie les activités de management, d'études et de production, les processus et les tâches de gestion des informations destinés à satisfaire les besoins du client en matière de soutien logistique.

### 1.2 Adaptation

Considérées du point de vue d'un programme spécifique ou d'un contexte de projet, les exigences définies dans la présente Norme européenne sont susceptibles d'être adaptées afin de correspondre aux exigences véritables d'un profil donné et de circonstances particulières liées à un programme ou un projet.

NOTE L'adaptation est le processus par lequel chacune des exigences de spécifications, de normes et de documents associés est évaluée et rendue applicable à un programme ou projet spécifique par la sélection, et dans certains cas exceptionnels, par la modification d'exigences existantes ou l'ajout de nouvelles exigences.

ISO 16091:2002

## 2 Références normatives

<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f7e084d-9aac-43c8-98ee-65d066dc3cba/iso-16091-2002>

La présente Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à la présente Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

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

EN 13290-6, *Management des projets spatiaux – Exigences générales – Partie 6 : Gestion de l'information et de la documentation*

## 3 Termes, définitions et abréviations

### 3.1 Termes et définitions

Dans le cadre de la présente Norme européenne, les termes et définitions ci-dessous s'appliquent.

#### 3.1.1 disponibilité

aptitude d'un élément à être en état d'accomplir une fonction requise, dans des conditions données, à un instant donné ou pendant un intervalle de temps donné, en supposant que la fourniture des moyens externes est assurée

## ISO 16091:2002(F)

NOTE 1 Cette aptitude dépend des aspects combinés liés à la fiabilité, la capacité de maintenance et la logistique de soutien à la maintenance.

NOTE 2 Les ressources externes requises, autres que les ressources de maintenance, n'ont aucune incidence sur les performances de disponibilité de l'élément.

NOTE 3 En français, le terme "disponibilité" est utilisé pour désigner à la fois les performances et la mesure.

NOTE 4 Lorsque l'on parle de la mesure de la "disponibilité", le terme préférentiel est "disponibilité instantanée".

NOTE 5 Définition adaptée de CEI 60050:(191,603):1992

### 3.1.2

#### **configuration**

ensemble des caractéristiques fonctionnelles et physiques d'un produit définies par les documents techniques et obtenues par le produit

[ISO 10007:1995]

### 3.1.3

#### **client**

organisme ou personne qui reçoit un produit

EXEMPLE Consommateur, client, utilisateur final, détaillant, bénéficiaire ou acheteur.

NOTE Le client peut être interne ou externe à l'organisme.

[EN ISO 9000:2000]

### 3.1.4

#### **données**

informations présentées dans un format adapté au traitement automatique

[CEI 60050:(701,721):1992]

### 3.1.5

#### **sûreté de fonctionnement**

terme générique utilisé pour décrire la disponibilité et les facteurs qui la conditionnent : fiabilité, maintenabilité et logistique de maintenance

NOTE Le terme sûreté de fonctionnement est utilisé uniquement pour des descriptions générales en termes non quantitatifs.

[CEI 60050:(191):1992]

### 3.1.6

#### **document**

ensemble du support et des données qui y sont enregistrées, destiné à être utilisé par l'homme, par exemple une feuille de rapport ou un livre. Par extension, tout enregistrement de nature permanente qui peut être lu par l'homme ou par une machine

NOTE S'il est fait référence uniquement au support, le terme "support de document" doit être utilisé.

[IEEE Std 100 - 1988]

### 3.1.7

#### **temps d'immobilisation**

intervalle de temps pendant lequel un élément est immobilisé

[CEI 60050:(191):1992]

**3.1.8****fonction**

effet voulu d'un système, sous-système, produit ou composant

NOTE Les fonctions doivent avoir un objet défini unique. Les noms de fonction doivent présenter une structure déclarative (par exemple valider les télécommandes) et indiquer "ce" qui est fait plutôt que "comment" cela est fait. Une bonne affectation de nom permet de dériver aisément des composants de définition avec une forte cohérence.

[EN 1325-1:1997]

**3.1.9****document d'application**

réponse formelle du fournisseur au client, décrivant la façon dont toutes les exigences de la spécification de management de projet seront respectées à son niveau et en fonction de sa propre organisation

[EN 13701:2001]

**3.1.10****organisation industrielle**

repérage de l'identité et des responsabilités de tous les intervenants de la chaîne fournisseur d'un projet ainsi que des interfaces entre ceux-ci

[EN 13701:2001]

**3.1.11****temps moyen de remise en fonctionnement**

délai probable de remise en fonctionnement

[CEI 60050:(191):1992]

**3.1.12****analyse de mission**

évaluation de la mission allouée à un programme ou projet y compris la recherche des concepts conformes aux objectifs exprimés à atteindre : performances, coût, échéancier

**3.1.13****phase (phase de projet)**

partie d'un projet pendant laquelle des activités sont réalisées dans un objectif fixé. Étape distincte de réalisation d'un projet, faisant partie d'un ensemble d'étapes constituant le cycle de vie du projet

NOTE Définition adaptée du BS 6079:1996.

**3.1.14****processus**

ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie

NOTE 1 Les éléments d'entrée d'un processus sont généralement les éléments de sortie d'autres processus.

NOTE 2 Les processus d'un organisme sont généralement planifiés et mis en œuvre dans des conditions maîtrisées afin d'apporter une valeur ajoutée.

NOTE 3 Lorsque la conformité du produit résultant ne peut être immédiatement ou économiquement vérifiée, le processus est souvent qualifié de «procédé spécial».

[EN ISO 9000:2000]

### 3.1.15

#### **programme**

ensemble coordonné d'activités, pas nécessairement interdépendantes, qui se déroulent pendant une durée donnée et sont conçues pour atteindre des objectifs scientifiques et techniques globaux ou une connaissance accrue dans un domaine spécifique

EXEMPLES Le programme de défense, le programme Apollo, le programme d'observation de la terre, le programme spatial habité ou le programme de microgravité.

NOTE 1 Un programme peut se composer de plusieurs projets.

NOTE 2 Un programme peut durer plusieurs années.

NOTE 3 Le terme "programme" s'écrit "program" en anglais des États-Unis.

NOTE 4 Le terme "programme" s'écrit "program" en anglais britannique lorsqu'il désigne "une série d'instructions codées destinées à commander le fonctionnement d'un ordinateur ou d'une autre machine" (d'après Oxford English Dictionary).

### 3.1.16

#### **projet**

ensemble unique d'activités coordonnées, avec un début et une fin bien délimités, entreprises par une personne ou par un organisme afin de remplir des objectifs précis, dans un cadre défini de programmation, de coûts et de performances

[BS 6079:1996]

### 3.1.17

#### **spécification de projet**

ensemble des documents, y compris toutes les références normatives, définissant les exigences utilisées par la suite pour maîtriser le travail ou les produits du travail

NOTE 1 Parmi les exemples de spécifications de projet, on peut citer, entre autres, les normes, les spécifications de management, les spécifications techniques, les instructions de travail et les listes de spécifications de données.

NOTE 2 Cet ensemble n'inclut pas le contrat et les conditions générales associées.

[EN 13701:2001]

### 3.1.18

#### **ressource**

toute entité physiquement ou conceptuellement identifiable dont l'utilisation et l'état peuvent être déterminés à tout instant sans ambiguïté

[CEI 60050:(715):1992]

### 3.1.19

#### **sécurité**

état dans lequel le risque de dommages corporels ou matériels est limité à un niveau acceptable

NOTE 1 La sécurité est l'un des aspects de la qualité.

NOTE 2 La définition ci-dessus est valable dans le cadre de normes de qualité. Le terme "sécurité" est défini différemment dans le Guide 2 de l'ISO/CEI.

### 3.1.20

#### **élément spatial**

produit ou ensemble de produits destiné à fonctionner dans l'espace

[EN 13701:2001]