

---

# Norme internationale



# 7715

---

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

---

## Équipement pour le fret aérien — Systèmes de manutention et de transport au sol des unités de charge — Caractéristiques minimales

*Air cargo equipment — Ground handling and transport systems for unit load devices — Minimum requirements*

Première édition — 1985-09-01

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

[ISO 7715:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50527941-64b3-4db7-9ade-dbab2e390404/iso-7715-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50527941-64b3-4db7-9ade-dbab2e390404/iso-7715-1985>

---

CDU 621.7.045

Réf. n° : ISO 7715-1985 (F)

**Descripteurs** : transport de marchandises, industrie aéronautique, avion-cargo, matériel d'aéronef, matériel de manutention, charge isolée, spécification.

## 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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7715 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

[ISO 7715:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50527941-64b3-4db7-9ade-dbab2e390404/iso-7715-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50527941-64b3-4db7-9ade-dbab2e390404/iso-7715-1985>

# Équipement pour le fret aérien — Systèmes de manutention et de transport au sol des unités de charge — Caractéristiques minimales

## 0 Introduction

L'objectif de la présente Norme internationale est de spécifier des caractéristiques minimales des systèmes de manutention et de retenue au sol des unités de charge de fret aérien pour permettre leur interchangeabilité.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques minimales de fonctionnement et de compatibilité des systèmes de manutention et de transport au sol des unités de charge embarquées dans les avions de fret aérien civils gros porteurs.

L'objet de la présente Norme internationale n'est pas de spécifier comment les matériels doivent être conçus, mais seulement de garantir par une compatibilité d'interface que des éléments divers conçus sur des schémas opérationnels différents pourront être assemblés en un système global de manutention et de transport.

Les spécifications de la présente Norme internationale sont applicables aux systèmes de manutention et de transport au sol destinés à charger au pont principal une cargaison regroupée en conteneurs intermodaux et autres unités de charge compatibles. Dans le cadre de la présente Norme internationale, l'intermodalité intéresse essentiellement les transports par air et par terre mais n'exclut pas le transport par mer. Ne sont pas non plus exclus du domaine d'application les matériels compatibles chargeant la cargaison ailleurs qu'au pont principal.

## 2 Références

ISO 1161, *Conteneurs de la série 1 — Pièces de coin — Spécifications.*

ISO 4116, *Caractéristiques de l'équipement au sol en vue d'assurer sa compatibilité avec les unités de charge d'aéronefs.*

ISO 4117, *Palettes pour le transport aérien et de surface — Spécification et essais.*

ISO 4118, *Conteneurs non certifiés de soutes inférieures d'aéronefs de grande capacité — Spécification et essais.*

ISO 4128, *Aéronefs — Conteneurs pour le fret aérien.*

ISO 4171, *Palettes pour le transport aérien.*

ISO 6517, *Aéronefs — Conteneurs certifiés à retenue par la base pour le pont inférieur des aéronefs à grande capacité.*

ISO 6966, *Aéronefs — Caractéristiques de base des systèmes de chargement.*

ISO 6967, *Aéronefs — Chargeur de conteneurs et palettes au pont principal d'aéronefs gros porteurs — Caractéristiques fonctionnelles.*

ISO 6968, *Aéronefs — Chargeur de conteneurs et palettes en soutes inférieures d'aéronefs gros porteurs — Caractéristiques fonctionnelles.*

ISO 8323, *Conteneurs pour le transport de marchandises — Conteneurs air/surface (intermodaux) pour usage général — Spécifications et essais.*

## 3 Equipements

Il est prévu que, outre les unités de charge, un système de manutention et de transport au sol des unités de charge de fret aérien comprenne un système de chargement, ou chargeur, et un système de transport au sol.

Dans le cadre de la présente Norme internationale, le système de chargement ou chargeur est le matériel, fixe ou mobile, qui décharge les unités de charge du système de transport au sol, les place au niveau du pont principal de l'aéronef, puis les charge dans l'aéronef. Le chargeur sert aussi au déchargement des unités de charge se trouvant sur le pont principal et au transbordement du fret sur le matériel de transport au sol. Les systèmes d'arrimage des installations peuvent être considérés comme compris dans l'interface de chargement.

Ce chapitre définit les caractéristiques minimales de fonctionnement des éléments constitutifs du système de manutention et de transport au sol. Le chapitre 4 définit les caractéristiques minimales de fonctionnement du système dictées par les contraintes d'interface entre les divers éléments.

Le système de manutention au sol doit être pleinement compatible avec l'aéronef et les installations et doit s'intégrer à l'environnement. Par environnement on entend, par exemple, les dimensions d'ouverture des portes de l'aéronef, l'emplacement des portes, l'enveloppe du fret, les tolérances de contour, les trajectoires de mouvement des charges, les hauteurs de seuil, les caractéristiques de stabilisation de l'aéronef, les limites de hauteur de travail sous l'aéronef, les contraintes de bruit, le rayon de braquage et la visibilité du conducteur.

### 3.1 Unités de charge

#### 3.1.1 Documents de référence

On doit tenir compte, en totalité ou en partie, des spécifications relatives aux unités de charge établies dans les Normes internationales citées au chapitre 2.

#### 3.1.2 Autres documents applicables

Les spécifications relatives aux systèmes de manutention des unités de charge établies dans l'ISO 4171 sont considérées comme applicables, en totalité ou en partie.

#### 3.1.3 Fret hors gabarit

On doit tenir compte du fret qui dépasse les dimensions fixées dans les documents de référence cités en 3.1.1 mais reste dans les limites de taille maximale et de capacité de charge de l'aéronef. À cet effet, on doit tenir compte des exigences particulières suivantes :

- a) toute partie du système de manutention ou de chargement dépassant du plan du convoyeur et qui pourrait interférer avec une charge en surplomb, à l'intérieur de l'enveloppe maximale de l'aéronef, doit être escamotable ou amovible;
- b) la compatibilité doit être assurée avec les matériels complémentaires éventuels nécessaires pour manutentionner des marchandises hors gabarit en poids ou en dimensions.

### 3.2 Matériel de transport au sol

Le matériel de transport au sol constitue une structure d'acheminement et de servitude pour les unités de charge lors de leur transport à terre. Ce matériel comporte également les systèmes de retenue nécessaires pour assujettir les unités de charge sur le châssis pendant les déplacements. Ces systèmes doivent respecter les exigences minimales spécifiées en 3.2.1 à 3.2.10.

#### 3.2.1 Types

Les châssis pour unités de charge de fret aérien doivent être de l'un des types suivants :

- **Type 1:** Châssis pour conteneurs de fret aérien, de dimensions nominales 12,2 m (40 ft), capables de déplacer un conteneur ou une palette de 12,2 m (40 ft) ou deux conteneurs ou palettes de 6,1 m (20 ft).
- **Type 2:** Châssis pour conteneurs de fret aérien, de dimensions nominales 6,1 m (20 ft), capables de déplacer un conteneur ou une palette de 6,1 m (20 ft).
- **Type 3:** Châssis pour unités de charge capables de déplacer un conteneur ou une palette de 12,2 m (40 ft) ou de 6,1 m (20 ft), ainsi que des charges mixtes de conteneurs, palettes et autres unités de charge de 6,1 m (20 ft) ou 3,05 m (10 ft).

#### 3.2.2 Classes

Les châssis pour unités de charge de fret aérien doivent appartenir à l'une des classes suivantes :

- **Classe A:** Transporteurs dotés de systèmes convoyeurs à rouleaux, pouvant transporter les unités de charge mais aussi assurer l'interface directe avec les systèmes de chargement à convoyeurs à rouleaux.
- **Classe B:** Châssis transporteurs à ossature, conçus pour être utilisés avec les systèmes de levage pour transférer les unités de charge sur les systèmes de transport par convoyeurs à rouleaux de l'aéroport.

#### 3.2.3 Documents de référence

Référence doit être faite aux spécifications de l'ISO 4116 et de l'ISO 6966.

Les châssis pour unités de charge de fret aérien destinés à circuler sur la voie publique doivent respecter les règlements de construction nationaux et internationaux en vigueur.

#### 3.2.4 Critères dimensionnels

Les châssis pour conteneurs de fret aérien doivent avoir une hauteur de plate-forme à vide et en charge (plan de roulement) comprise entre 1,219 et 1,575 m (48 à 62 in). Leur largeur doit être telle que, chargés d'unités de charge placées aux extrêmes des tolérances latérales, les châssis ne dépassent pas en largeur hors tout les réglementations locales ou nationales sur les maximums admissibles en cas de circulation sur la voie publique (voir figure 1).

#### 3.2.5 Environnement

Le matériel doit être capable de fonctionner dans les conditions d'environnement spécifiées dans l'ISO 6966.

#### 3.2.6 Manœuvre

Le matériel doit être manœuvrable par un seul homme, sans outil d'aucune sorte. La manœuvre ne doit pas impliquer que l'opérateur quitte le niveau du sol.

#### 3.2.7 Retenue

Les châssis de type 3 doivent avoir un système de retenue capable d'immobiliser, au pont principal des aéronefs gros porteurs, les diverses unités de charge que le matériel conçu doit transporter, quelle que soit leur répartition sur toute la longueur du châssis (répartition aléatoire).

#### 3.2.8 Chargement électrique

Les matériels électriques de classe A doivent comporter un système de chargement autonome capable de charger et de décharger les unités de charge et respectant les critères suivants :

- a) la connexion ombilicale pour l'alimentation électrique doit être telle que spécifiée en 3.2.8.1 e) ou en 3.2.8.2 e) ;

b) la conception du convoyeur à rouleaux doit permettre un déplacement à la main des unités de charge et le pont doit donc comprendre une bande de passage à revêtement antidérapant;

c) le rendement mécanique du convoyeur doit être égal ou supérieur à 97 %;

d) le surpassement manuel doit pouvoir être accompli par l'opérateur sans avoir recours à des outils et en moins de 1 min.

**3.2.8.1** Pour une utilisation sur le continent nord-américain, il est recommandé d'observer les points suivants pour banaliser l'interface:

a) tension du moteur d'entraînement: 230 V courant alternatif, triphasé, 50 à 60 Hz;

b) vitesse du convoyeur: 0,3 m/s (60 ft/min) à 60 Hz nominal;

c) un verrouillage de sécurité sur les connexions ombilicales doit être prévu et la tension d'enclenchement ne doit pas dépasser 24 V courant alternatif, 50 à 60 Hz;

d) circuit auxiliaire: 24 V courant continu;

e) la prise [3.2.8 a)] employée pour les circuits électriques 3.2.8.1 a), b) et d) doit être du type à huit broches représenté à la figure 3, montée conformément aux spécifications. Tout montage s'écartant de celui qui est représenté et ne présentant pas une sécurité totale de commande, sans ajout de potentiel en cas de déclenchement par inadvertance, ne doit se faire qu'avec une prise différente ne s'adaptant pas à la prise de la configuration indiquée à la figure 3.

**3.2.8.2** Pour une utilisation sur le continent européen, il est recommandé d'observer les points suivants pour banaliser l'interface:

a) tension du moteur d'entraînement: 380 V courant alternatif, triphasé, 50 Hz;

b) vitesse du convoyeur: 0,3 m/s (60 ft/min) à 50 Hz nominal;

c) un verrouillage de sécurité sur les connexions ombilicales doit être prévu et la tension d'enclenchement ne doit pas dépasser 24 V courant alternatif, 50 Hz;

d) pas de circuit auxiliaire nécessaire;

e) la prise [3.2.8 a)] employée pour les circuits électriques 3.2.8.2 a) et b) doit être du type à six broches représenté à la figure 4, montée conformément aux spécifications. Tout montage s'écartant de celui qui est représenté et ne présentant pas une sécurité totale de commande, sans ajout de potentiel en cas de déclenchement par inadvertance, ne doit se faire qu'avec une prise différente ne s'adaptant pas à la prise de la configuration indiquée à la figure 4.

### 3.2.9 Chargement manuel

Les systèmes non électriques doivent nécessiter un minimum d'effort pour fonctionner de la manière spécifiée en 3.2.8 c).

### 3.2.10 Objectifs de conception

Les châssis pour unités de charge de fret aérien, et notamment ceux des types 1 et 2 en classe B, doivent être conçus pour répondre aux critères suivants: poids minimal, simplicité de construction, solidité et faible coût.

## 3.3 Matériel de chargement de l'aéronef

Le matériel de chargement de l'aéronef doit être conçu de manière, d'une part, à remplir le maximum d'exigences (alignement et interface) dans la phase de transbordement des unités de charge entre l'aéronef et le matériel de transport au sol et, d'autre part, à réduire au maximum la complexité de l'opération et donc le coût des équipements nombreux nécessaires. Voir 4.2 et 4.4.

### 3.3.1 Documents de référence

En plus des spécifications énumérées en 3.2.3, référence doit être également faite à l'ISO 6967.

### 3.3.2 Types de chargeurs

Les systèmes de chargement des aéronefs, ou chargeurs, peuvent être des types suivants:

— **Type A:** Transbordement direct des unités de charge du châssis dans l'aéronef (ce peut être une installation fixe ou un équipement mobile).

— **Type B:** Transporteur-chargeur. Outre le transbordement dans l'aéronef, le chargeur assure également le transport des unités de charge à des endroits autres que le stationnement de l'aéronef, pour le chargement ou le déchargement sur le matériel de transport au sol.

### 3.3.3 Environnement

Les systèmes de chargement des aéronefs doivent être capables de fonctionner dans les conditions d'environnement spécifiées dans l'ISO 6966.

## 3.4 Engins de levage

La famille des systèmes de transport au sol peut inclure des engins de levage des unités de charge, qui permettent le transbordement de celles-ci d'un châssis transporteur à ossature de classe B sur des transporteurs-convoyeurs de classe A pouvant assurer l'interface avec les systèmes de chargement.

## 4 Caractéristiques des interfaces

### 4.1 Interface unités de charge/châssis

#### 4.1.1 Systèmes de retenue — Généralités

Le système de retenue doit respecter au minimum les exigences des réglementations nationales et internationales sur la circulation sur la voie publique.

## 4.1.2 Systèmes de retenue pour châssis des types 1 et 2

Les unités de charge de fret aérien de 6,1 m (20 ft) et 12,2 m (40 ft) de longueur doivent être arrimées aux châssis des types 1 et 2 par l'un des systèmes suivants :

- a) pièces de coin inférieures conformes aux spécifications de l'ISO 1161, l'ISO 4117 ou l'ISO 8323 (palettes de type B uniquement) ;
- b) logements d'extrémité conformes aux spécifications de l'ISO 4117, l'ISO 4128 ou l'ISO 8323 (palettes des types A et B).

## 4.1.3 Systèmes de retenue pour châssis de type 3

Les unités de charge de 3,05 m (10 ft), 6,1 m (20 ft) et 12,2 m (40 ft) de longueur doivent être arrimées aux châssis de type 3 par l'un des systèmes suivants :

- a) logements d'extrémité conformes aux spécifications de l'ISO 4117, l'ISO 4128 ou l'ISO 8323 (palettes des types A et B) ;
- b) pièces de coin inférieures conformes aux spécifications de l'ISO 1161, l'ISO 4117 ou l'ISO 8323 (palettes de type B uniquement).

## 4.1.4 Support

Les unités de charge de fret aérien de 3,05 m (10 ft), 6,1 m (20 ft) et 12,2 m (40 ft) de longueur doivent soit reposer entièrement sur leur base comme dans le cas de convoyeurs à rouleaux, soit reposer sur une ossature spéciale si l'arrimage se fait par les pièces de coin inférieures. Dans tous les cas, un jeu doit subsister entre la base et les parties non portantes du châssis. La surface renforcée de support des pièces de coin doit être adaptée à la surface de ces pièces.

## 4.1.5 Systèmes de guidage

Le châssis doit comporter un système de guidage approprié des conteneurs pour assurer un transbordement continu sans heurts. Ces systèmes de guidage doivent être escamotables pour correspondre aux exigences de 3.1.3 a) et/ou 3.2.4.

## 4.2 Interface châssis/système de chargement

### 4.2.1 Alignement

Le système de chargement doit comporter, si nécessaire, un système d'alignement vertical et horizontal de son plancher pour assurer un transbordement continu sans heurts des unités de charge entre les véhicules.

Le système de chargement doit comporter les aménagements nécessaires pour compenser toute déformation ou aplatissement de la suspension, des pneumatiques ou de la structure du châssis qui pourrait affecter le transbordement des unités de charge.

### 4.2.2 Écartement

La distance entre le point de support extrême sur le transporteur et le point de support extrême sur le chargeur doit être conforme aux spécifications de l'ISO 4116. Pour empêcher la détérioration de l'arrimage du matériel, cet écartement doit correspondre à la distance maximale admissible entre les éléments de support.

Une butée doit être prévue sur le chargeur pour régler l'écartement à l'interface et empêcher la détérioration des matériels.

### 4.2.3 Positions d'arrimage

Les positions minimales possibles pour le transbordement des unités de charge devraient être :

- latéralement entre l'un ou l'autre côté des chargeurs de type A ou B et l'un ou l'autre côté des châssis de classe B, type 1 ou 2 ;
- entre l'arrière des chargeurs de type A ou B et l'arrière des châssis de classe A, type 1 ou 2 ;
- entre l'un ou l'autre côté ou l'arrière des chargeurs de type A ou B et l'arrière des châssis de classe A, type 3. (Voir la figure 5 et le tableau.)

D'autres positions peuvent être choisies.

### 4.2.4 Hauteur

La hauteur recommandée de transbordement entre le système transporteur et le chargeur est de 1,372 m (54 in) avec une plage de variation possible entre 1,219 et 1,575 m (48 et 62 in). Dans certains cas particuliers, il peut être nécessaire d'assurer la compatibilité avec des systèmes d'une hauteur de 508 mm (20 in) (voir figure 2).

## 4.3 Interface unité de charge/système de chargement

### 4.3.1 Transbordement

Le système de chargement doit comporter tous les systèmes mécaniques et électriques nécessaires pour transborder les unités de charge du châssis dans l'aéronef.

### 4.3.2 Surface de contact

Toutes les surfaces de contact, telles que guides, retenues et mécanismes d'entraînement, doivent être compatibles avec le type de conteneur ou d'unité de charge spécifié en 3.1. Les tolérances de contour entre la partie mobile (bande convoyeuse) et les parties fixes du chargeur doivent être conformes aux exigences de l'ISO 4116.



**4.3.2.1** Les surfaces de contact nécessaires pour les petites unités de charge, qui gêneraient le transfert d'unités de charge plus grandes, doivent s'escamoter avec un minimum d'effort et présenter une résistance minimale à la continuité de l'opération.

**4.3.2.2** Aucune partie du chargeur ne doit pouvoir endommager les unités de charge.

### 4.3.3 Systèmes de guidage

Le chargeur doit comporter des systèmes de guidage appropriés pour assurer un déplacement continu et sans heurt des unités de charge.

### 4.3.4 Vitesse

Le système de chargement doit être capable de transborder les unités de charge dans toute direction de transbordement avec entraînement mécanique à la vitesse de 0,3 m/s (60 ft/min).

## 4.4 Interface système de chargement/aéronef

### 4.4.1 Alignement

Les limites haute et basse du système de levage doivent assurer constamment le transfert continu et sans heurt des unités de charge, quelle que soit l'assiette de l'aéronef, et malgré de mauvaises conditions climatiques ou d'accès à la piste (voir figure 2). L'indication faisant état du bon alignement du chargeur à l'interface de l'aéronef doit être positive.

**4.4.1.1** La hauteur maximale préférentielle du système doit être de 5,715 m (225 in), avec une infinité de positions intermédiaires.

**4.4.1.2** La plage de variation de l'assiette latérale doit être de  $\pm 3^\circ$ .

**4.4.1.3** La plage de variation de l'assiette longitudinale doit être de  $\pm 3^\circ$ .

**4.4.1.4** Il n'est pas dans les obligations de l'installation de mettre en position et d'entraver le nez de l'aéronef pendant le chargement et le déchargement des unités de charge.

### 4.4.2 Transfert des unités de charge

Le chargeur doit pouvoir à l'alignement de l'unité de charge sur les systèmes de chargement de l'aéronef et à son transbordement sur celui-ci.

La conception du chargeur doit permettre un mouvement multidirectionnel des unités de charge à l'interface et réduire au minimum les chocs en résultant.

## 5 Performances du système

Le système global de manutention et de transport au sol des unités de charge doit être conçu de manière à faire correspondre les cycles minimaux de rotation aux cycles de l'aéronef qu'il dessert.

## 6 Fiabilité, maintenabilité, sécurité, matériaux, mise en œuvre

Le matériel doit répondre aux exigences de l'ISO 6966.

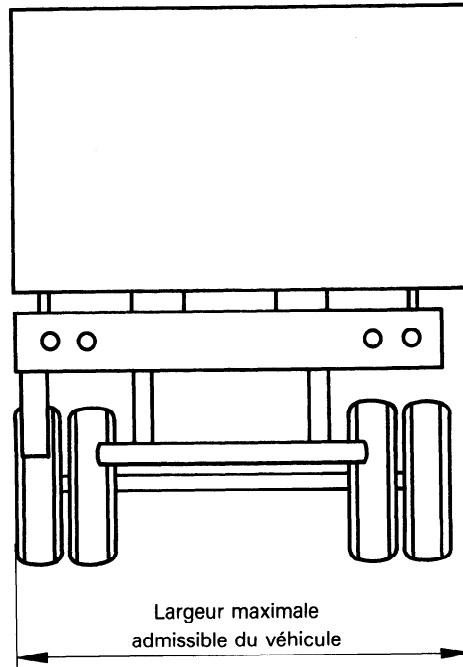


Figure 1 — Tolérance de positionnement latéral

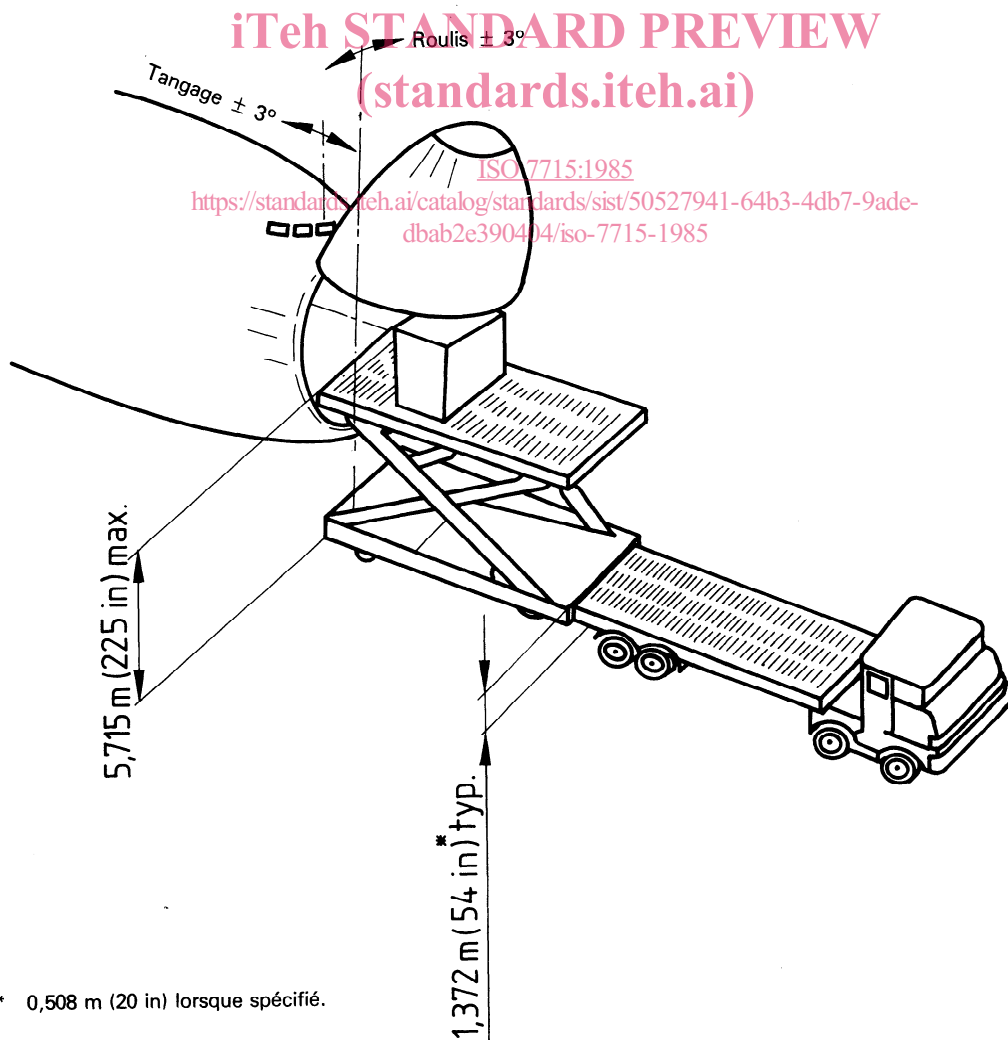
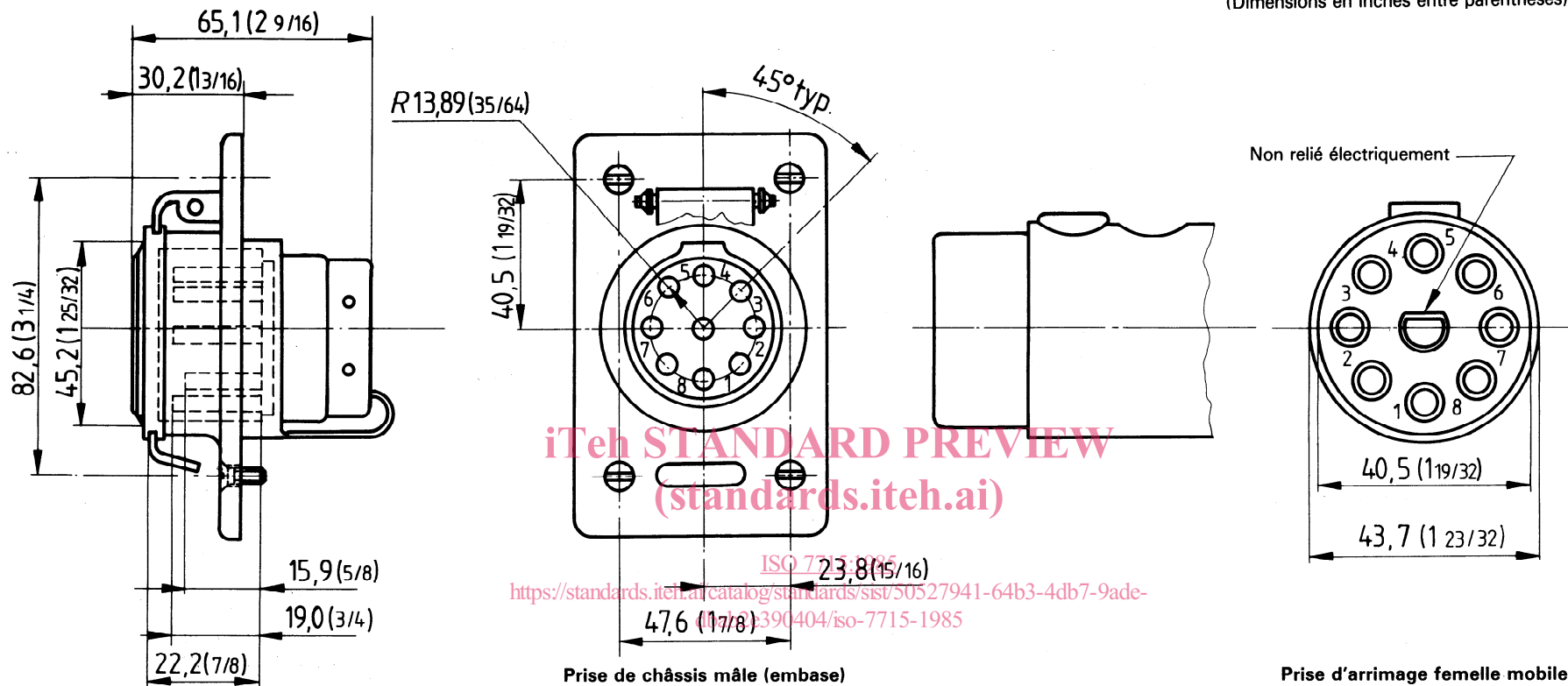


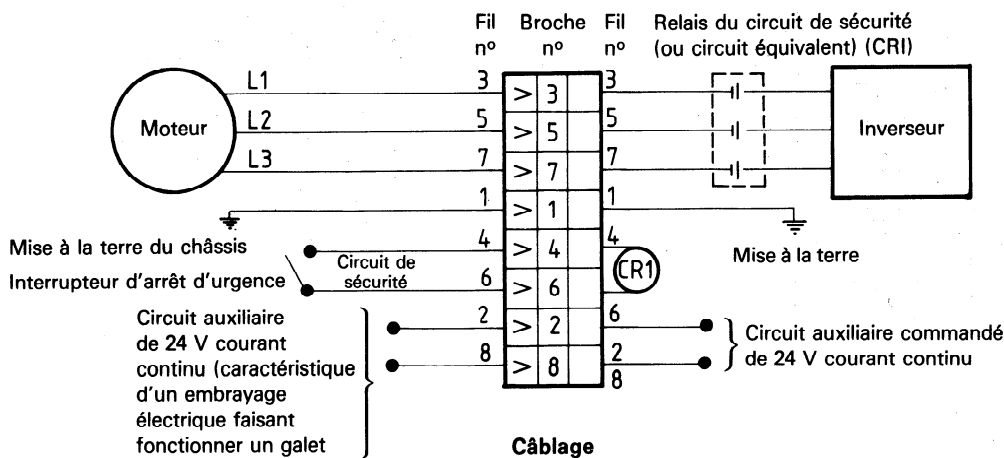
Figure 2 — Interfaces avec le chargeur  
(porte avant de l'aéronef représentée — porte latérale similaire)



Dimensions en millimètres  
(Dimensions en inches entre parenthèses)



iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.itech.ai)  
ISO 7715-1985  
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sis/50527941-64b3-4db7-9ade-390404/iso-7715-1985>



**NOTES**

- 1 Toutes les broches ont un diamètre de 4,76 (3/16).
- 2 La connexion entre la broche n° 1 et le bâti (mise à la terre) peut être supprimée.
- 3 Les broches n°s 2 et 8 sont raccourcies de 3,2 (1/8).
- 4 La broche de polarisation n'est pas reliée électriquement.
- 5 La prise de châssis est montée à l'intérieur, à l'arrière gauche.
- 6 Le montage est standard pour les boîtes du type FS et du type FSD.

Figure 3 – Prise normalisée et câblage type à utiliser sur le continent nord-américain