

NORME INTERNATIONALE

ISO
1151-5

Deuxième édition
1987-05-01



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

Mécanique du vol — Concepts, grandeurs et symboles —

Partie 5: Grandeurs utilisées dans les mesures

Flight dynamics — Concepts, quantities and symbols —

Part 5: Quantities used in measurements

ISO 1151-5:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/802333b6-f794-470a-8244-c8d369a4b745/iso-1151-5-1987>

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 normalement 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 1151-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1151-5 : 1974), dont elle constitue une révision technique dans son ensemble, le paragraphe 5.7 ayant par ailleurs été ajouté.

[ISO 1151-5:1987](https://standards.iteh.ai/iso/1151-5/1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/802333b6-f794-470a-8244-c8d369a4b745/iso-1151-5-1987>

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

L'ISO 1151, *Mécanique du vol — Concepts, grandeurs et symboles*, comprend actuellement sept parties :

Partie 1: Mouvement de l'avion par rapport à l'air.

Partie 2: Mouvements de l'avion et de l'atmosphère par rapport à la Terre.

Partie 3: Dérivées des forces, des moments et de leurs coefficients.

Partie 4: Paramètres utilisés dans l'étude de la stabilité et du pilotage des avions.

Partie 5: Grandeurs utilisées dans les mesures.

Partie 6: Géométrie de l'avion.

Partie 7: Points de vol et domaines de vol.

L'ISO 1151 est destinée à introduire les principaux concepts, à définir les termes les plus importants utilisés dans les études théoriques et expérimentales et, dans la mesure du possible, à donner les symboles correspondants.

Dans toutes les parties de l'ISO 1151, le terme « avion » désigne un véhicule destiné à voler dans l'atmosphère ou dans l'espace. En général, il présente essentiellement une symétrie gauche-droite par rapport à un plan. Ce plan est déterminé par les caractéristiques géométriques de l'avion. Dans ce plan, on définit deux directions orthogonales : arrière-avant et dessus-dessous. La direction transversale, sur la perpendiculaire à ce plan, en résulte.

Lorsqu'il y a un seul plan de symétrie, c'est le plan de référence de l'avion. Lorsqu'il y a plus d'un plan de symétrie, ou lorsqu'il n'y en a aucun, il est nécessaire de choisir un plan de référence. Dans le premier cas, le plan de référence est l'un des plans de symétrie. Dans le second cas, le plan de référence est arbitraire. Dans tous les cas, il est nécessaire d'en préciser le choix.

Les angles de rotation, les vitesses angulaires et les moments autour d'un axe sont positifs dans le sens d'horloge, pour un observateur regardant dans la direction positive de cet axe.

Tous les trièdres utilisés sont trirectangles et directs, c'est-à-dire qu'une rotation positive de $\pi/2$ autour de l'axe x amène l'axe y dans la position précédemment occupée par l'axe z .

Le centre de gravité coïncide avec le centre de masse si le champ de gravité est homogène. Si tel n'est pas le cas, le centre de gravité peut être remplacé par le centre de masse dans les définitions de l'ISO 1151. Ceci devra alors être spécifié.

Numérotation des chapitres et paragraphes

Dans le but de faciliter l'indication des références d'un chapitre ou d'un paragraphe, une numérotation décimale a été adoptée telle que le premier chiffre soit le numéro de la partie considérée de l'ISO 1151.

Sommaire

	Page
5.0 Introduction	1
5.1 Caractéristiques fondamentales de l'atmosphère	1
5.2 Altitudes géométrique et géopotentielle	2
5.3 Altitudes conventionnelles liées à une atmosphère type	2
5.4 Grandeurs physiques liées au mouvement de l'avion dans l'atmosphère	3
5.5 Mesure des grandeurs liées au mouvement de l'avion dans l'atmosphère	4
5.6 Vitesses et nombre de Mach indiqué	5
5.7 Indications des accéléromètres de bord	6
Annexe: Dénominations utilisées pour les différences de pressions dans certains pays	8

[ISO 1151-5:1987](https://standards.iteh.ai/ISO/1151-5:1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/802333b6-f794-470a-8244-c8d369a4b745/iso-1151-5-1987>

Mécanique du vol – Concepts, grandeurs et symboles –

Partie 5: Grandeurs utilisées dans les mesures

5.0 Introduction

La présente partie de l'ISO 1151 traite des grandeurs utilisées dans les mesures en vol.

L'ISO 2533, *Atmosphère type*, est, par ailleurs, nécessaire en tant que document de référence pour l'application de certains articles de la présente partie de l'ISO 1151.

5.1 Caractéristiques fondamentales de l'atmosphère

Parmi les grandeurs physiques qui caractérisent l'atmosphère au point considéré, les plus importantes sont les suivantes.

N°	Dénomination	Définition	Symbole
5.1.1	Pression (de l'air)	Pression de l'air au point considéré de l'atmosphère, mesurée par un instrument parfait, immobile par rapport à l'air.	p
5.1.2	Température (de l'air)	Température thermodynamique de l'air au point considéré de l'atmosphère, mesurée par un instrument parfait, immobile par rapport à l'air. NOTE — La température thermodynamique est encore parfois appelée «température absolue».	T
5.1.3	Masse volumique (de l'air)	Quotient de la masse de l'air contenu dans un volume infinitésimal entourant le point considéré de l'atmosphère par ce volume.	ρ
5.1.4	Densité (de l'air)	Rapport de la masse volumique de l'air (5.1.3), au point considéré de l'atmosphère, à une masse volumique de référence. Généralement, cette masse volumique de référence est la masse volumique de l'air au niveau moyen de la mer dans l'atmosphère type choisie. En utilisant l'atmosphère type spécifiée dans l'ISO 2533: $\sigma = \frac{\rho}{\rho_n} \text{ avec } \rho_n = 1,225 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$	σ

5.2 Altitudes géométrique et géopotentielle

N°	Dénomination	Définition	Symbole
5.2.1	Altitude géométrique (par rapport au niveau de la mer)	Grandeur dont le module est égal à la distance entre le point considéré et le niveau moyen de la mer. Cette grandeur est positive pour des points situés au-dessus du niveau moyen de la mer.	h ou Z_g NOTE — L'indice «g» peut être omis s'il n'y a pas de confusion possible avec Z (1.5.2).
5.2.2	Altitude géopotentielle	L'altitude géopotentielle d'un point P, d'altitude géométrique $h(P)$ (5.2.1), est donnée par la relation: $H = \frac{1}{g_n} \int_0^{h(P)} g(h) dh$ où $g(h)$ est l'accélération de la pesanteur définie dans l'atmosphère type ISO 2533 en fonction de l'altitude géométrique h (5.2.1); g_n est l'accélération normalisée due à la pesanteur ($g_n = 9,806\ 65\ \text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ d'après l'ISO 2533). L'intégrale est calculée le long de la verticale passant par le point P.	H

5.3 Altitudes conventionnelles liées à une atmosphère type

La définition d'un certain nombre de grandeurs intéressant les mesures en vol repose sur la notion d'une atmosphère type. Une telle atmosphère est supposée être constituée d'un gaz parfait, de masse molaire connue, en équilibre aérostatique.

Les lois de variation de la température et de la composition du gaz avec l'altitude géopotentielle (5.2.2) étant choisies conventionnellement, les lois de variation avec l'altitude géopotentielle des différents paramètres physiques qui caractérisent l'atmosphère type s'en déduisent.

N°	Dénomination	Définition	Symbole
5.3.1	Altitude - pression	Altitude géopotentielle (5.2.2) où, dans l'atmosphère type choisie, la pression est égale à la pression de l'air (5.1.1) au point considéré.	H_p
5.3.2	Altitude - température	Altitude géopotentielle (5.2.2) où, dans l'atmosphère type choisie, la température est égale à la température de l'air (5.1.2) au point considéré.	H_T
5.3.3	Altitude - masse volumique	Altitude géopotentielle (5.2.2) où, dans l'atmosphère type choisie, la masse volumique est égale à la masse volumique de l'air (5.1.3) au point considéré.	H_ρ

NOTE — Des définitions analogues à celles de 5.3.1 à 5.3.3 peuvent être données à partir de l'altitude géométrique. Les symboles correspondants sont: h_p , h_T , h_ρ .