
Norme internationale



1151/2

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

Mécanique du vol — Concepts, grandeurs et symboles — Partie 2: Mouvements de l'avion et de l'atmosphère par rapport à la Terre

Flight dynamics — Concepts, quantities and symbols — Part 2: Motions of the aircraft and the atmosphere relative to the Earth

Deuxième édition — 1985-09-01 (standards.iteh.ai)

[ISO 1151-2:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6386fd24-e80c-4877-b0e3-451cca64e6d/iso-1151-2-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6386fd24-e80c-4877-b0e3-451cca64e6d/iso-1151-2-1985>

CDU 629.7.015 : 001.4 : 003.62

Réf. n° : ISO 1151/2-1985 (F)

Descripteurs : aéronef, propriété dynamique, mécanique de vol, aérodynamique, grandeur, symbole, définition.

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 1151/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

[ISO 1151-2:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sic/6286f124-e80c-4877-b0e3-451c0e62116d/iso-1151-2-1985)

La Norme internationale ISO 1151/2 a été pour la première fois publiée en 1974. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, dont elle constitue une révision technique.

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 les études 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 plus d'un plan de symétrie, ou lorsqu'il n'y en a aucun, il est nécessaire d'introduire 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 .

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
2.0 Introduction	1
2.1 Trièdre	1
2.2 Vitesses	1
2.3 Angles de la trajectoire	3
2.4 Direction du vecteur vent	3
Figures	4 et 5

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1151-2:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6386fd24-e80c-4877-b0e3-451cca64e6d/iso-1151-2-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6386fd24-e80c-4877-b0e3-451cca64e6d/iso-1151-2-1985>

Mécanique du vol – Concepts, grandeurs et symboles – Partie 2: Mouvements de l'avion et de l'atmosphère par rapport à la Terre

2.0 Introduction

La présente partie de l'ISO 1151 donne les définitions de base et traite des mouvements de l'avion et de l'atmosphère par rapport à la Terre.

L'atmosphère est supposée immobile ou animée d'un mouvement de translation à vitesse constante par rapport à la Terre.¹⁾

L'avion est supposé rigide. Toutefois, la plupart des définitions peuvent être appliquées au cas de l'avion déformable.

Dans le cas où l'on veut tenir compte des variations, à la surface de la Terre, de la direction de la verticale (direction locale de l'accélération due à la pesanteur), on utilise la dénomination figurant aux paragraphes et figures concernés, avec le qualificatif «local».

2.1 Trièdre

N°	Dénomination	Définition	Symbole
2.1.1	Trièdre cinématique	Trièdre dont l'origine est un point de référence de l'avion (usuellement le centre de gravité) et dont l'axe x_k est confondu avec le vecteur vitesse-Terre (2.2.1). Les deux autres axes sont choisis suivant les besoins.	$x_k y_k z_k$

2.2 Vitesses

N°	Dénomination	Définition	Symbole
2.2.1	Vecteur vitesse-Terre	Vecteur vitesse de l'origine du trièdre cinématique (2.1.1) par rapport à la Terre.	\vec{V}_k
	Vitesse-Terre	Module du vecteur vitesse-Terre.	V_k
	Vitesse-sol	Projection du vecteur vitesse-Terre sur le plan horizontal.	—

1) Les mouvements de l'atmosphère qui ne satisfont pas à cette hypothèse seront pris en considération dans une autre partie de l'ISO 1151.

N°	Dénomination	Définition	Symbole
2.2.2	Composantes du vecteur vitesse-Terre	<p>Composantes du vecteur vitesse-Terre \vec{V}_K dans les différents trièdres utilisés.</p> <p>Dans les trièdres 1.1.1 à 1.1.4:</p> <p>composante suivant l'axe x_o</p> <p>composante suivant l'axe y_o</p> <p>composante suivant l'axe z_o</p> <p>Dans le trièdre avion (1.1.5):</p> <p>composante suivant l'axe longitudinal</p> <p>composante suivant l'axe transversal</p> <p>composante suivant l'axe normal</p> <p>NOTE — Dans le trièdre cinématique (2.1.1), la composante suivant l'axe x_k est $u_{Kk} = V_K$.</p>	<p>u_{K0}</p> <p>v_{K0}</p> <p>w_{K0}</p> <p>u_K</p> <p>v_K</p> <p>w_K</p>
2.2.3	Vecteur vent Vent	<p>Vecteur vitesse de l'air environnant l'avion, par rapport à la Terre.</p> <p>Module du vecteur vent.</p> <p>NOTE — La dénomination «vent» habituellement utilisée en navigation et en météorologie désigne généralement la composante horizontale de \vec{V}_W.</p>	<p>\vec{V}_W</p> <p>V_W</p>
2.2.4	Composantes du vecteur vent	<p>Composantes du vecteur vent \vec{V}_W dans les différents trièdres utilisés.</p> <p>Dans les trièdres 1.1.1 à 1.1.4:</p> <p>composante suivant l'axe x_o</p> <p>composante suivant l'axe y_o</p> <p>composante suivant l'axe z_o</p> <p>Dans le trièdre avion (1.1.5):</p> <p>composante suivant l'axe longitudinal</p> <p>composante suivant l'axe transversal</p> <p>composante suivant l'axe normal</p> <p>Dans le trièdre cinématique (2.1.1):</p> <p>composante suivant l'axe x_k</p> <p>composante suivant l'axe y_k</p> <p>composante suivant l'axe z_k</p>	<p>u_{W0}</p> <p>v_{W0}</p> <p>w_{W0}</p> <p>u_W</p> <p>v_W</p> <p>w_W</p> <p>u_{Wk}</p> <p>v_{Wk}</p> <p>w_{Wk}</p>

2.3 Angles de la trajectoire

Position angulaire du vecteur vitesse-Terre par rapport au trièdre normal terrestre porté par l'avion (voir figure 1).

N°	Dénomination	Définition	Symbole
2.3.1	Azimut de la trajectoire	<p>Angle dont il faut faire tourner, autour de l'axe z_0 (z_g), l'axe x_0 (x_g) du trièdre normal terrestre porté par l'avion (1.1.4), pour l'amener en coïncidence avec la projection du vecteur vitesse-Terre (2.2.1) sur le plan horizontal passant par l'origine de ce trièdre.</p> <p>Il est positif quand cette rotation est effectuée dans le sens d'horloge.</p> <p>NOTE — En navigation, l'azimut de la trajectoire, utilisé en se référant à une direction particulière de l'axe x_0, est appelé «route».</p>	χ
2.3.2	Pente	<p>Angle du vecteur vitesse-Terre (2.2.1) avec le plan horizontal.</p> <p>Il est positif quand le vecteur vitesse-Terre est situé au-dessus du plan horizontal passant par l'origine du trièdre normal terrestre porté par l'avion (1.1.4).</p> <p>Par convention :</p> $-\frac{\pi}{2} < \gamma < \frac{\pi}{2}$	γ

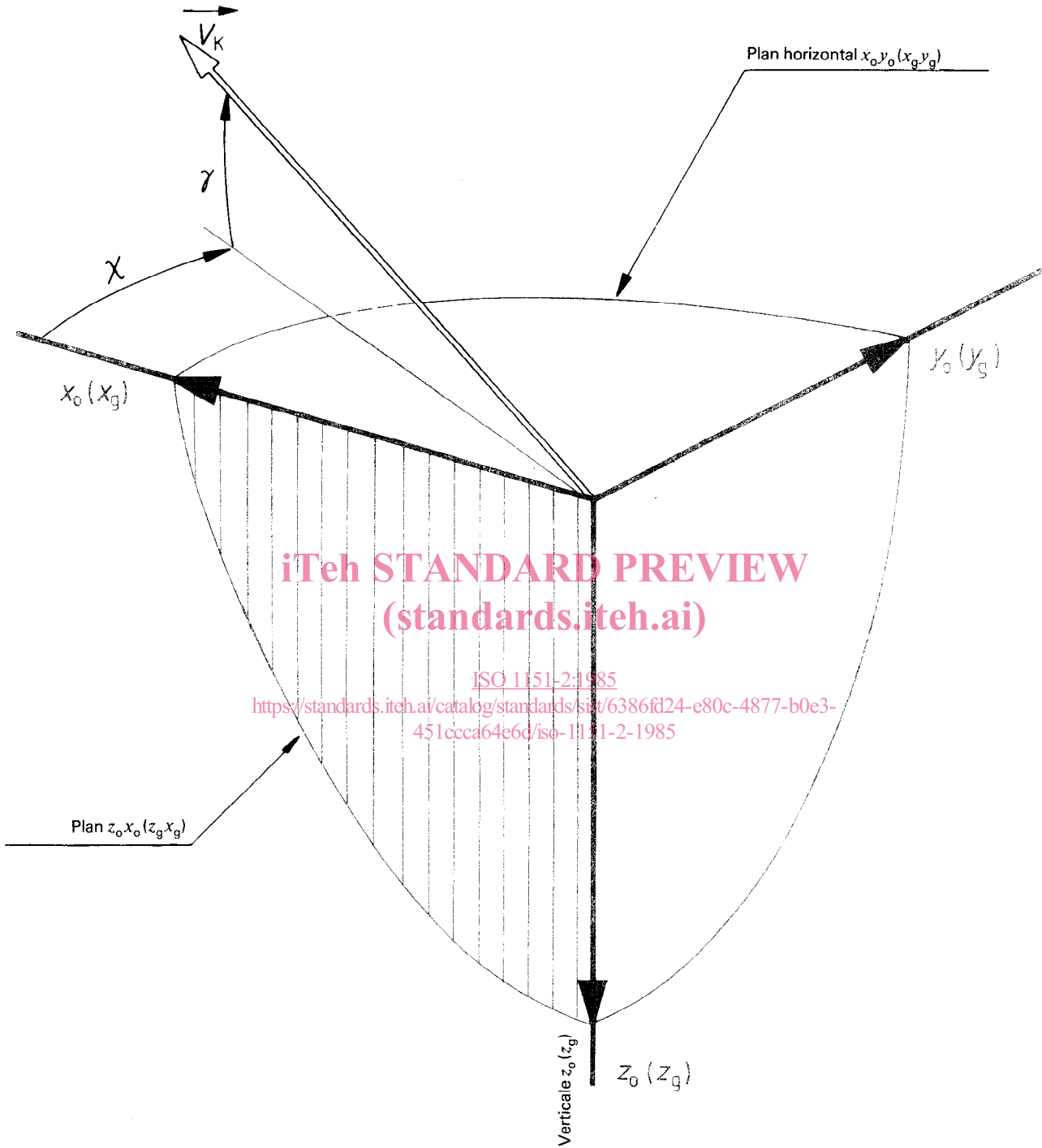
ITeH STANDARD PREVIEW

2.4 Direction du vecteur vent (standards.iteh.ai)

Position angulaire du vecteur vent par rapport au trièdre normal terrestre (voir figure 2).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6386fd24-e80c-4877-b0e3-451ccca64e6d/iso-1151-2-1985>

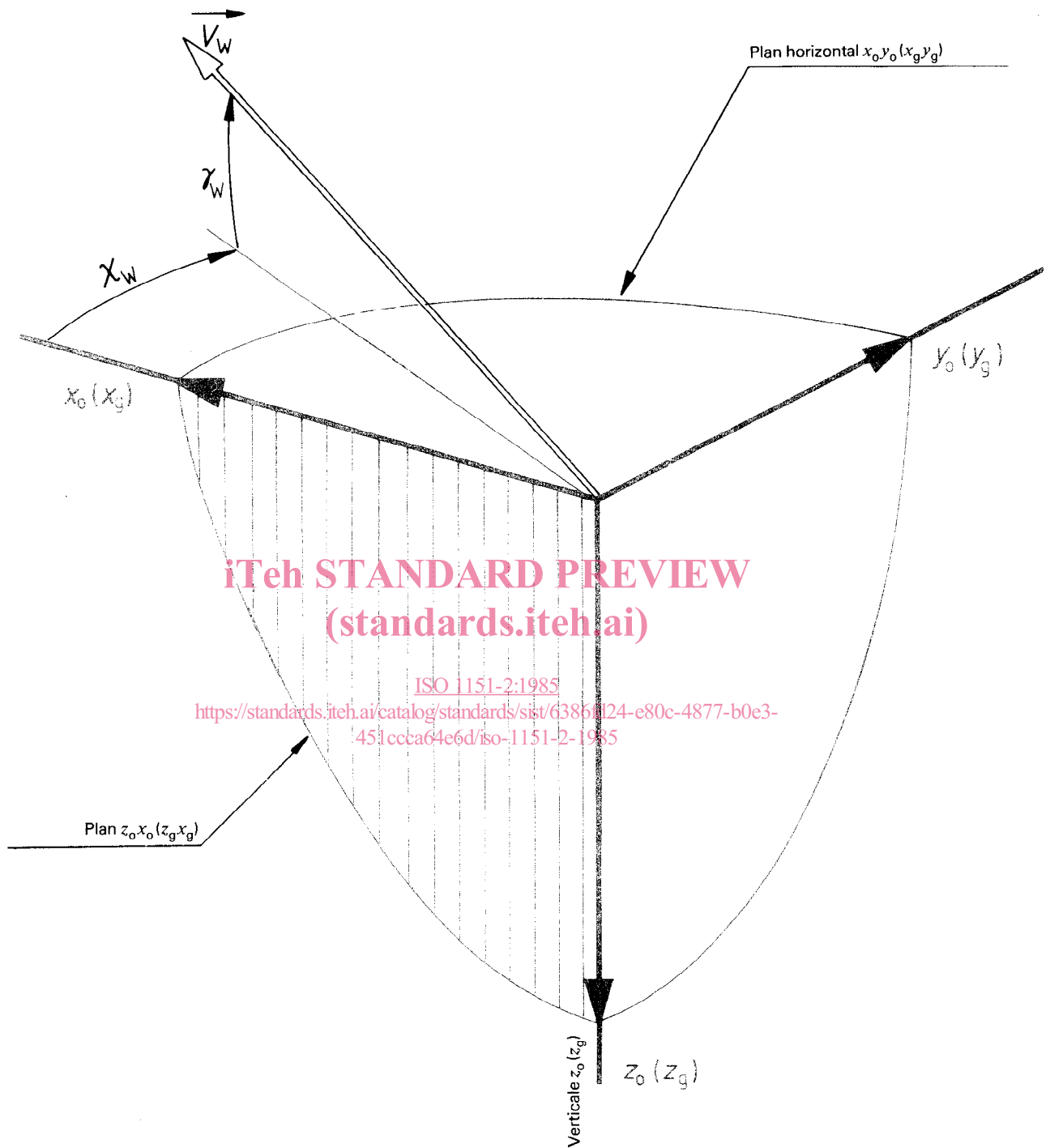
N°	Dénomination	Définition	Symbole
2.4.1	Azimut du vecteur vent	<p>Angle dont il faut faire tourner, autour de l'axe z_0 (z_g), l'axe x_0 (x_g) du trièdre normal terrestre (1.1.2), pour l'amener en coïncidence avec la projection du vecteur vent (2.2.3) sur le plan horizontal passant par l'origine de ce trièdre.</p> <p>Il est positif quand cette rotation est effectuée dans le sens d'horloge.</p> <p>Par convention :</p> $0 < \chi_W < 2\pi$ <p>NOTE — Si l'axe x_0 (x_g) est dirigé vers le Nord géographique, l'azimut du vent diffère de 180° de la direction du vent utilisée en météorologie.</p>	χ_W
2.4.2	Pente du vecteur vent	<p>Angle du vecteur vent (2.2.3) avec le plan horizontal.</p> <p>Il est positif quand le vent est ascendant.</p> <p>Par convention :</p> $-\frac{\pi}{2} < \gamma_W < \frac{\pi}{2}$	γ_W



EN TRAIT ROUGE: Trièdre normal terrestre porté par l'avion

NOTE — Les angles représentés sont positifs.

Figure 1 — Angles de la trajectoire



EN TRAIT ROUGE: Trièdre normal terrestre

NOTE — Les angles représentés sont positifs.

Figure 2 — Direction du vecteur vent