
**Mécanique du vol — Concepts, grandeurs
et symboles —**

Partie 9:

Modèles de mouvements atmosphériques
le long de la trajectoire de l'avion

AMENDEMENT 1: Turbulence

ISO 1151-9:1993/Amd 1:1998
Flight dynamics — Concepts, quantities and symbols —
Part 9: Models of the atmospheric motions along the trajectory of the aircraft
AMENDMENT 1: Turbulence



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 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'Amendement 1 à l'ISO 1151-9:1993 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 3, *Concepts, grandeurs et symboles de la mécanique du vol*.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 1151-9:1993/Amd 1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2323e1f-29a0-4945-9e0a-ae01e05615db/iso-1151-9-1993-amd-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2323e1f-29a0-4945-9e0a-ae01e05615db/iso-1151-9-1993-amd-1-1998>

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Mécanique du vol — Concepts, grandeurs et symboles —

Partie 9:

Modèles de mouvements atmosphériques le long de la trajectoire de l'avion

AMENDEMENT 1: Turbulence

Page 1

Article 9.0

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Remplacer l'article 9.0 existant par le suivant:

« 9.0 Introduction

ISO 1151-9:1993/Amd 1:1998

La présente partie de l'ISO 1151 traite des concepts et des grandeurs qui caractérisent les modèles des mouvements atmosphériques d'air affectant le comportement dynamique de l'avion.

Le mouvement de l'avion n'est influencé que par le champ des vitesses du vent dans l'espace qui entoure la trajectoire de l'avion (8.2.1) et par ses variations dans le temps. Normalement, en ce qui concerne les problèmes de la mécanique du vol, ce champ de vitesses et ses variations dans le temps sont représentés en considérant des modèles mathématiques qui sont des représentations schématisées du vent réel.

Dans la présente partie de l'ISO 1151, les modèles suivants sont définis:

- vent constant (9.1);
- gradients de vent (9.2);
- rafales (9.3);
- modèles tridimensionnels de vents (9.4);
- tourbillons (9.5);
- turbulences (9.6).

Dans les modèles indiqués, on fait l'hypothèse que les mouvements de l'air ne sont pas perturbés par la présence de l'avion. D'autres modèles peuvent être définis par superposition de ces modèles. »

Page 6

Ajouter le paragraphe suivant:

« 9.6 Turbulence

9.6.1 Description générale de la turbulence

À un instant donné, le champ des vitesses de turbulence (9.6.1.2) dans l'espace environnant la trajectoire (8.2.1) de l'avion peut être représenté par des fonctions spectrales des dimensions de l'espace.

En 9.6.1.1 à 9.6.1.9, les fonctions spectrales sont considérées par rapport à une direction donnée.

N°	Dénomination	Définition	Symbole
9.6.1.1	Turbulence	Modèle de vent caractérisé par une variation aléatoire et rapide du vecteur vent \vec{V}_W (2.2.3) par rapport au vent moyen (9.1.3).	—
9.6.1.2	Vecteur vitesse de turbulence Vitesse de turbulence	Différence entre le vecteur vent \vec{V}_W (2.2.3) local instantané et le vent moyen $\overline{\vec{V}_W}$ (9.1.3): $\vec{V}_T = \vec{V}_W - \overline{\vec{V}_W}$ NOTE — La valeur temporelle moyenne du vecteur vitesse de turbulence est nulle en tout point de l'espace considéré. Module du vecteur vitesse de turbulence.	\vec{V}_T V_T
9.6.1.3	Composantes du vecteur vitesse de turbulence	— composante de \vec{V}_T suivant l'axe x — composante de \vec{V}_T suivant l'axe y — composante de \vec{V}_T suivant l'axe z	u_T v_T w_T
9.6.1.4	Longueur d'onde de turbulence	Longueur d'une période particulière d'une fonction spectrale de la turbulence suivant la direction considérée.	l_T
9.6.1.5	Nombre d'ondes de turbulence Longueur d'onde inverse de turbulence	Inverse de la longueur d'onde (9.6.1.4) de turbulence: $k_T = \frac{1}{l_T}$	k_T
9.6.1.6	Pulsation spatiale de turbulence	Grandeur définie par: $\Omega_T = \frac{2\pi}{l_T}$ où l_T est la longueur d'onde de turbulence (9.6.1.4).	Ω_T
9.6.1.7	Vecteur vitesse-air de base Vitesse-air de base	Différence entre le vecteur vitesse-Terre \vec{V}_K (2.2.1) instantané et le vent moyen $\overline{\vec{V}_W}$ (9.1.3) donné par: $\vec{V}_B = \vec{V}_K - \overline{\vec{V}_W}$ Module du vecteur vitesse-air de base.	\vec{V}_B V_B
9.6.1.8	Fréquence de turbulence	Quotient de la vitesse-air de base V_B (9.6.1.7) par la longueur d'onde de turbulence l_T (9.6.1.4): $f_T = \frac{V_B}{l_T}$	f_T
9.6.1.9	Pulsation de turbulence	Produit de 2π par la fréquence de turbulence f_T (9.6.1.8) défini par: $\omega_T = 2\pi f_T$	ω_T

9.6.2 Modèles gaussiens de turbulence

L'établissement des modèles ci-dessous tient compte des hypothèses complémentaires suivantes:

- a) La turbulence est:
- 1) stationnaire (les caractéristiques statistiques de la turbulence ne dépendent pas du temps);
 - 2) homogène (les caractéristiques statistiques de la turbulence sont identiques en tout point de l'espace considéré);
 - 3) isotrope (les caractéristiques statistiques de la turbulence ne dépendent pas du système d'axe choisi).
- b) Le trièdre choisi est le trièdre aérodynamique (1.1.6);
- c) La distribution temporelle du vecteur vitesse de turbulence (9.6.1.2) est aléatoire et gaussienne à moyenne nulle;
- d) Compte tenu de ces hypothèses le vecteur vitesse de turbulence est caractérisé par neuf densités spectrales spatiales:

$$\begin{bmatrix} \Phi_{ux}(\Omega_T) & \Phi_{vx}(\Omega_T) & \Phi_{wx}(\Omega_T) \\ \Phi_{uy}(\Omega_T) & \Phi_{vy}(\Omega_T) & \Phi_{wy}(\Omega_T) \\ \Phi_{uz}(\Omega_T) & \Phi_{vz}(\Omega_T) & \Phi_{wz}(\Omega_T) \end{bmatrix}$$

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Ces neuf densités spectrales ont deux formes:

- a) Les densités spectrales spatiales longitudinales pour lesquelles la composante du vecteur vitesse de turbulence est parallèle à l'axe de déplacement

$$\left[\Phi_{ux}(\Omega_T), \Phi_{vy}(\Omega_T) \text{ and } \Phi_{wz}(\Omega_T) \right]$$

- b) Les densités spectrales spatiales normales pour lesquelles la composante du vecteur vitesse de turbulence est normale à l'axe de déplacement

$$\left[\Phi_{vx}(\Omega_T), \Phi_{wx}(\Omega_T), \Phi_{uy}(\Omega_T), \Phi_{wy}(\Omega_T), \Phi_{uz}(\Omega_T), \Phi_{vz}(\Omega_T) \right]. \gg$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1151-9:1993/Amd 1:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2323e1f-29a0-4945-9e0a-ae01e05615db/iso-1151-9-1993-amd-1-1998>

ICS 01.060; 49.020

Descripteurs: aéronef, aérodynamique, vol, mécanique de vol, perturbation atmosphérique, turbulence, notion, définition, symbole, grandeur.

Prix basé sur 3 pages
