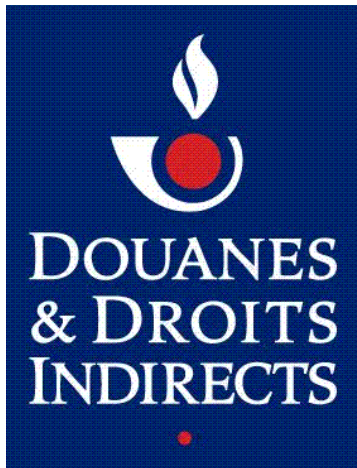




**MINISTÈRE  
DE L'ÉCONOMIE, DE L'INDUSTRIE  
ET DE L'EMPLOI**

**MINISTÈRE  
DU BUDGET, DES COMPTES PUBLICS  
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE**



**Direction Générale des Douanes et Droits Indirects**

**Annales des épreuves**



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

B3B44X08V1

**CONCOURS EXTERNE ET INTERNE  
POUR L'EMPLOI DE CONTRÔLEUR DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS**

**BRANCHE DE LA SURVEILLANCE  
SPÉCIALITÉ « SURVEILLANCE ET AÉRONAUTIQUE : PILOTE D'HÉLICOPTÈRE »**

**DES 23, 24 ET 25 MARS 2009**

**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N°4**

(DURÉE : 1 HEURE - COEFFICIENT 2)

**LANGUE ÉTRANGÈRE**

**Traduction d'un texte technique rédigé en anglais**

**AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**

Veillez à bien indiquer sur votre copie le nombre d'intercalaires utilisés (la copie double n'est pas décomptée).

L'usage de tout matériel autre que celui d'écriture et tout document autre que le support fourni est interdit. Toute fraude ou tentative de fraude constatée par la commission de surveillance entraînera l'exclusion du concours.

Il vous est interdit de quitter définitivement la salle d'examen avant la fin de l'épreuve.



MINISTÈRE DU BUDGET  
DES COMPTES PUBLICS  
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

## Traduire en français

Dissymmetry of lift in helicopter aerodynamics refers to an uneven amount of lift on opposite sides of the rotor disc. It is a phenomenon that affects single-rotor helicopters.

The dissymmetry is caused by differences in relative airspeed between the advancing blade and the retreating blade. The relative airflow parallel with the plane of the rotor disc (caused by the combination of forward flight and wind) determines the average relative speed of air passing over the rotor blades. When a blade is moving into the relative wind, it is called the advancing blade. The advancing blade experiences faster than normal airflow, and therefore greater lift. The blade moving with the wind (away from the direction of flight) is called the retreating blade. The retreating blade experiences airflow that is slower than normal, thereby creating less than normal lift. Unless countered, dissymmetry causes the helicopter to roll to the retreating side.

Dissymmetry is countered by "blade flapping": rotor blades are designed to flap – lift and twist in such a way that the advancing blade flaps up and develops a smaller angle of attack, thus producing less lift than a rigid blade would. Conversely, the retreating blade flaps down, develops a higher angle of attack, and generates more lift.

When dissymmetry causes the retreating blade to experience less airflow than required to maintain lift, a condition called retreating blade stall occurs. This causes the helicopter to roll to the retreating side. Once this dangerous condition arises, control may be lost, resulting in loss of the aircraft.

