

# Carte d'Identification et Guide de Formation des Traînées

Les traînées sont des nuages formés quand la vapeur d'eau se condense et gèle autour de petites particules (aérosols) qui existent dans l'échappement d'avion. Une partie de cette vapeur d'eau vient de l'air autour de l'avion, une partie est ajoutée par l'échappement d'avion. Les nuages sont la plus grande variable contrôlant la température atmosphérique de la Terre et le climat. Un changement dans la couverture globale de nuages peut contribuer à des changements à long terme dans le climat de la Terre. Les traînées, surtout quand persistantes, représentent une augmentation d'effet humain sur l'aspect nuageux de la Terre, et affectent probablement le climat et nos ressources naturelles. Les chercheurs essaient aujourd'hui de mieux comprendre la longévité des traînées persistantes et leur effet sur le climat futur.

**1** Le Graphique pour les Traînées

L'abscisse (l'axe horizontal) représente la température et l'ordonnée (l'axe vertical) représente la quantité d'humidité dans l'atmosphère.

**3** Points de Départ Typiques, A et B

A haute altitude, l'atmosphère sans nuages est généralement froide et sèche (point A). L'échappement d'avion est chaud et humide (point B).

**2** Où l'Eau Change d'Etat

Le secteur ombragé indique la condensation (gaz à liquide). Parce qu'il fait froid où les avions volent, les gouttes d'eau gèlent et forment des cristaux de glace (liquide à solide). Le secteur haché indique où la glace persiste. Dans le secteur blanc, la glace sublime (solide à gaz). Le procédé inverse (gaz à solide) ne se passe pas dans l'atmosphère.

**4** Le Mélange Commence au Point B et va vers le point A

1. Echappement chaud et humide de l'avion.
2. (=F Formation de traînée). Comme il se mélange avec l'air, l'échappement se refroidit jusqu'à la courbe de condensation.
3. Les gouttes d'eau gèlent en cristaux de glace.
4. Les gouttes d'eau s'évaporent, mais la glace persiste.
5. (=D Dissipation de traînée). La glace sublime, et la traînée se disperse.

**5** Courte Durée

Une traînée qui se forme et disparaît quand l'avion passe. Sa longueur reste à peu près constante, mais elle peut être très courte, ou couvrir une grande fraction du ciel. Elle est généralement très mince.

**Trainées dans l'Air Sec → Trainées à Courte Durée**

L'échappement d'avion se mélange avec l'air de l'atmosphère le long de la ligne droite entre les points B et A<sub>1</sub>. Une traînée se forme au point F et persiste jusqu'au point D. Quand la ligne entre les points A<sub>1</sub> et B traverse juste la courbe de condensation, une traînée à courte durée se forme.

**6** Persistante

Une traînée mince qui persiste dans le ciel après le passage de l'avion. Ces traînées ne sont pas beaucoup plus épaisses que les traînées de courte durée et sont plus minces que la largeur d'un doigt bras tendu.

**Trainées dans l'Air plus Froid → Trainées Persistantes**

Quand le point A<sub>2</sub> est tel que la ligne droite entre les points B et A<sub>2</sub> traverse plus le secteur de condensation, et A<sub>2</sub> est plus près de la courbe de sublimation, une traînée durant plus longtemps, ou persistante, se forme entre les points F et D.

**7** Persistante et Répandue

Une traînée épaisse qui persiste dans le ciel après le passage de l'avion. Elle est plus épaisse que la largeur d'un doigt bras tendu. Ces traînées peuvent évoluer et ressembler à des nuages cirrus naturels.

**Trainées dans l'Air plus Humide → Trainées Persistantes et Répandues**

Quand le point A<sub>3</sub> est dans le secteur haché (air plus humide), l'addition d'échappement d'avion chaud et humide mène à une traînée persistante qui peut se répandre, puisque les particules de glace créées au point F ne sublimeront pas au point A<sub>3</sub>.