

L'AVIATION ET LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

AVIATION AND AIR POLLUTION

INFORMATIONS SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE
TOUTES SOURCES CONFONDUES
EFFETS SUR LA SANTE : irritation des muqueuses, maladies respiratoires, hypoxie, migraine, action cancérogène
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT : nécroses foliaires, ralentissement de la croissance des végétaux, détérioration du patrimoine architectural

GENERAL AIR POLLUTION INFORMATION

EFFECTS ON HUMAN HEALTH: irritation of the mucous membrane, respiratory diseases, hypoxia, migraine, carcinogenic action
EFFECTS ON THE ENVIRONMENT: leaf necrosis, growth retardation of plant life, deterioration of the architectural heritage

CO₂ issu des avions
2% de toutes les sources anthropiques
13% de toutes les sources de transport
CO₂ from aircraft
2% of total anthropogenic sources
13% of all transportation sources

50 km ↑

STRATOSPHERE

CONCENTRATION MAXIMUM D'OZONE / MAXIMUM OZONE CONCENTRATION

20-25 km

↑ CFC ↑ Halon
REDUCTION DE LA COUCHE D'OZONE
OZONE LAYER DEPLETION

POLLUTION A L'ECHELLE GLOBALE
GLOBAL SCALE POLLUTION

↑ HFC ↑ PFC ↑ CH₄ ↑ CO₂ ↑ N₂O ↑ SF₆
EFFET DE SERRE
GREENHOUSE EFFECT

POLLUTION LOCALE
LOCAL POLLUTION

SOURCES NATURELLES
NATURAL SOURCES

COV
VOC

SOURCES HUMAINES
HUMAN SOURCES

Métaux
Metals
Chlorures
Chlorides
HC
NO_x
SO_x
CO
COV
VOC

CYCLE ATTERISSAGE-DECOLLEGE
LANDING TAKE-OFF CYCLE

MONTEE
CLIMB

CROISIERE
CRUISE

POLLUTION REGIONALE
REGIONAL POLLUTION

PHOTOCHIMIE
FORMATION DE PHOTOOXYDANTS (O₃)
PHOTOCHEMISTRY
PHOTOOXIDIZING AGENTS FORMATION (O₃)

DEPOTS SECS
DRY DEPOSITION

POLLUTION ACIDE
ACID POLLUTION

DEPOTS HUMIDES
HUMID DEPOSITION

TROPOPAUSE
10-15 km

TROPOSPHERE

COUCHE DE MELANGE
MIXING LAYER

1000 km

EMISSIONS AU SOL **GROUND EMISSIONS**

TRANSPORT ET TRANSFORMATION **TRANSPORT and TRANSFORMATION**

DEPOTS **DEPOSITION**

EMISSIONS DUES AUX AERONEFS PENDANT LE CYCLE D'ATTERISSAGE-DECOLLEGE
Les hydrocarbures imbrûlés et le monoxyde de carbone sont essentiellement émis durant la phase de roulage et lorsque le moteur tourne au ralenti.
Les oxydes d'azote sont plus particulièrement émis durant le décollage et la montée.

AIRCRAFT EMISSIONS DURING THE LANDING TAKE OFF CYCLE

Unburned hydrocarbons and carbon monoxide are mainly emitted when the aircraft is taxiing on the ground or when the engine is idling.

Nitrogen oxides are emitted particularly during take-off and climb-out.

AERONEFS PENDANT LA CROISIERE

Les avions subsoniques volent dans la troposphère et la stratosphère inférieure (Les avions supersoniques volent dans la stratosphère 80 à 85% du temps, à des altitudes de croisière de plusieurs kilomètres au-dessus de celles des avions subsoniques)

AIRCRAFT DURING CRUISE

Subsonic aircraft fly in the troposphere and lower stratosphere (Supersonic aircraft fly in the stratosphere 80-85% of the time and cruise altitudes are several kilometers above those of subsonic aircraft)

EFFET DES EMISSIONS DUES AUX AERONEFS PENDANT LA CROISIERE

- DANS LA TROPOSPHERE – Forçage radiatif direct et indirect
Formation d'ozone (près de la tropopause)
- DANS LA STRATOSPHERE – Forçage radiatif direct
Décroissance de la couche d'ozone

EFFECT OF AIRCRAFT EMISSIONS DURING CRUISE

- IN THE TROPOSPHERE Direct and indirect radiative forcing
Ozone formation (near the tropopause)
- IN THE STRATOSPHERE Direct radiative forcing
Ozone depletion

HFC : Hydrofluorocarbures (hydrofluorocarbons)
PFC : Perfluorocarbures (perfluorocarbons)
CH₄ : Méthane (methane)
CO₂ : Dioxyde de carbone (carbon dioxide)
NO_x : Protoxyde d'azote (nitrous oxide)
SF₆ : hexafluorure de soufre (sulfur hexafluoride)
COV : Composés Organiques Volatils

HC : Hydrocarbures imbrûlés (unburned hydrocarbons)
NO_x : Oxydes d'azote (nitrogen oxides)
SO_x : Oxydes de soufre (sulfur oxides)
CO : Monoxyde de carbone (carbon monoxide)
O₃ : Ozone (Ozone)
CFC : Chlorofluorocarbures (chlorofluorocarbons)
VOC : (volatile organic compounds)