MILAN

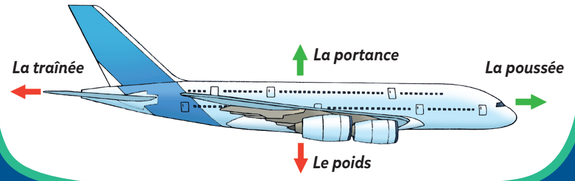
CURIONAUTES DES SCIENCES

COMMENT VOLENT LES AVIONS ?

ILS DÉFIENT LES LOIS DE LA PHYSIQUE

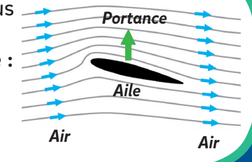
L'ÉQUILIBRE DES FORCES

Pendant le vol, l'avion est soumis à quatre forces. **Malgré son poids énorme, il peut rester en l'air** et parcourir des milliers de kilomètres.



LA PORTANCE

L'air qui circule au-dessus et en dessous des ailes de l'avion crée une force : la portance. **Elle aspire l'avion vers le haut** et le maintient en l'air.



LA POUSSÉE

© Monty Rakusen/Getty Images

Pour s'élever dans les airs, l'avion est **propulsé par des moteurs** puissants : c'est la poussée. Elle surpasse la résistance de l'air qui freine l'avion. Ainsi, il peut **prendre de la vitesse** et **avancer.**

ILS SONT INSPIRÉS DES OISEAUX

DES RESSEMBLANCES

Pour créer des avions, les êtres humains se sont inspirés de la forme et du vol des oiseaux : un corps mince et élancé avec un bec pointu pour **fendre l'air**, et des ailes pour **planer.**

© Patrick J. Endres/Getty Images

UNE FORME AÉRODYNAMIQUE

Les ailes, le nez et le fuselage de l'avion sont arrondis et lisses, pour offrir le moins de résistance à l'air possible. L'avion est conçu pour être **aérodynamique.**

© spooh/Getty Images

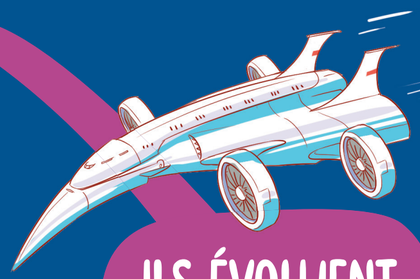
DE LONGS TRAJETS

Les avions de ligne volent à environ **10 000 mètres au-dessus du sol.** Ils se déplacent à une vitesse proche de **850 km/h.** Il est possible de voyager de Paris à New York **en 8 heures !**

© roripalazzo.com/Getty Images

LES HUMAINS ONT INVENTÉ L'AVION POUR VOYAGER PLUS VITE ET PLUS LOIN.

ILS ÉVOLUENT SANS CESSE



UN EXPLOIT

Les **frères Wright** ont effectué le **premier vol en 1903.** Depuis cet exploit, les avions n'ont cessé de se perfectionner et de battre des records de vitesse, de distance, de taille…

© Bianchetti/Leemage

DES DÉFIS À RELEVER

Les avions de demain devront être plus **écologiques,** plus **rapides** et plus **silencieux.** Les ingénieur·e·s travaillent sur des **moteurs tout-électriques** ou **hybrides.**

Vue d'artiste du X-57 Maxwell, un avion expérimental tout-électrique de la NASA.

© NASA Langley/Advanced Concepts Lab, AMA, Inc.

L'AVION DU FUTUR DOIT ÊTRE « DURABLE ».

DE NOUVELLES FORMES

Les concepteurs dessinent de nouvelles formes d'avions, comme cette **aile volante.** Le but : limiter les frottements de l'air et **réduire la consommation de carburant.**

Projet d'aile volante Maveric à l'essai chez Airbus.

© Airbus 2020

ILS SONT PILOTÉS PAR DES HUMAINS

LE PILOTE

Le pilote dirige l'avion : il maîtrise son appareil et les différentes manœuvres, comme le **décollage** et l'**atterrissage.** En vol, il doit maintenir sa trajectoire et doser sa vitesse.

LES INSTRUMENTS

Les instruments de bord indiquent l'**altitude,** la **pression atmosphérique,** la **vitesse** de l'avion, et beaucoup d'autres informations. Si l'avion est suffisamment équipé, le pilote peut se diriger même sans visibilité.

© Thomas_EyeDesign/Getty Images

LA TOUR DE CONTRÔLE

Depuis la tour de contrôle, **les contrôleurs aériens surveillent la circulation des avions** sur leurs écrans. Ils communiquent par radio avec les pilotes et leur donnent des instructions précises pour éviter une collision.

© brytta/Getty Images

Texte : Séverine Vergine. Illustration des Curionautes et des 4 titres principaux : Sébastien Spagnolo.
Schémas des lois de la physique : Robert Barborini. Merci à Lucas Billon, ingénieur en aéronautique, pour sa relecture.