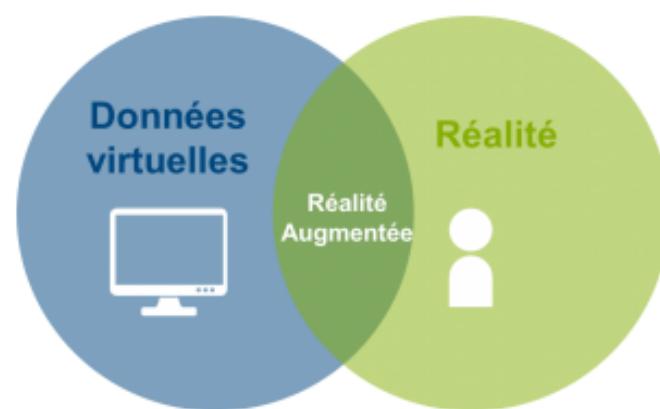


# La réalité augmentée en aéronautique

VIRTUALISATION

# I- Définition de la réalité augmentée

- ▶ Augmentation de votre réalité en combinant le réel et le virtuel
- ▶ Superposition des informations générées par ordinateur
- ▶ Contrairement à la réalité virtuelle:
  - ▶ N'est pas une expérience totalement immersive et artificielle
  - ▶ Contient des composants virtuels placés dans votre environnement immédiat

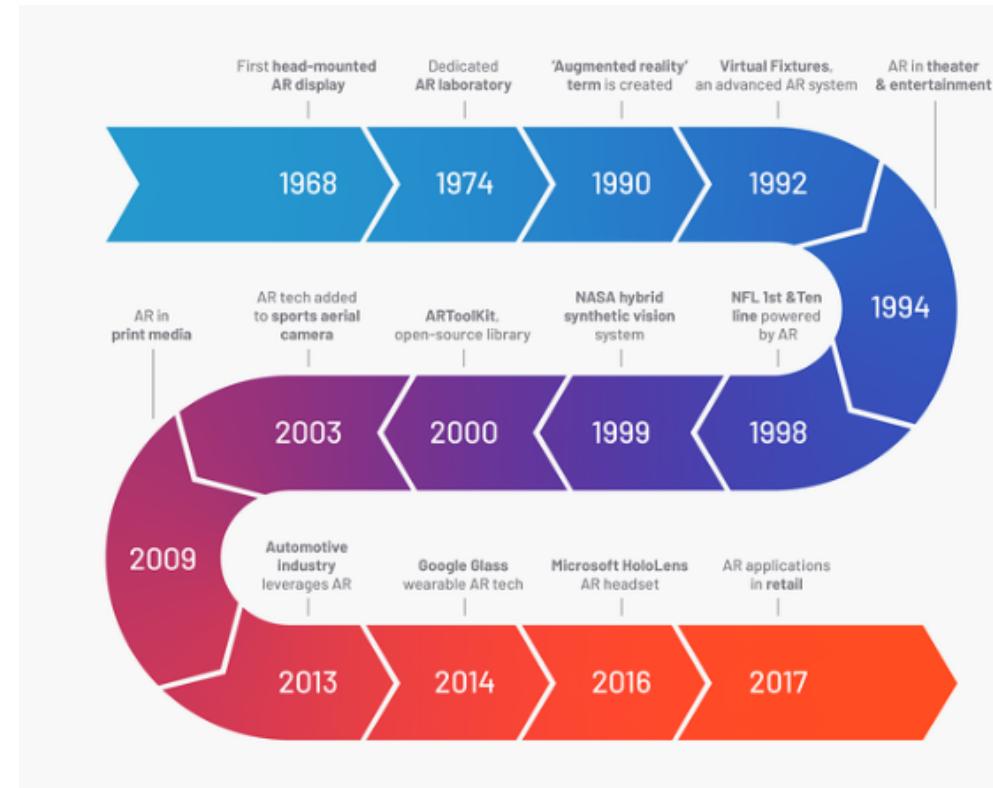


# I- Définition de la réalité augmentée

- ▶ Pour répondre à la définition de la réalité augmentée il y a plusieurs conditions à réunir:
  - ▶ Combiner simultanément des éléments réels et virtuels
  - ▶ Intégrer les interactions simultanées (ex: Google glass)
    - ▶ Changement du monde réel => évolution simultanée des contenus enrichis
- ▶ S'appuyer sur des applications dédiées à cette usage, pour son fonctionnement:
  - ▶ Déetecter l'environnement (GPS, QR codes, capteurs NFC)
  - ▶ Produire des contenus enrichissant la réalité sur l'écran en fonction de ses usages

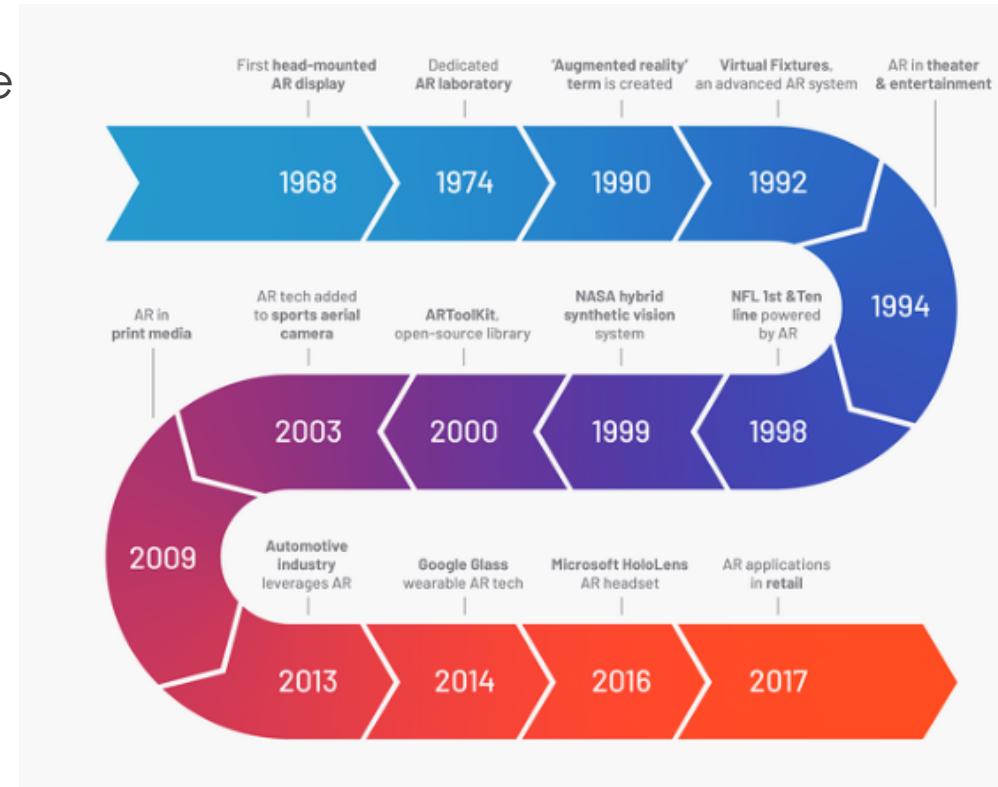
## II- Histoire de l'AR

- ▶ **1968:** Premier prototype fonctionnel réalisé par Morton Heilig, appelé « **Le sensorama** » (même si l'on ne peut pas réellement qualifier ce projet de réalité augmentée)
  - ▶ Il simulait la vibration, le vent et les odeurs de la ville ou du désert
  - ▶ 5 expériences possibles:
    - ▶ Une balade à moto à Brooklyn
    - ▶ Un parcours à bicyclette
    - ▶ Du buggy dans les dunes d'un désert
    - ▶ Un vol en hélicoptère
    - ▶ L'échange de quelques pas avec une danseuse du ventre



## II- Histoire de l'AR

- ▶ **1990:** Thème « réalité augmentée » utilisé pour la première fois par Thomas Caudell, chercheur pour Boeing, et son collègue David Mizell
- ▶ **2016:** Pokemon Go = une illustration de ce à quoi pourrait ressembler l'AR du futur
- ▶ **2019:** Filtres snapchat





### III- Présentation des différents outils

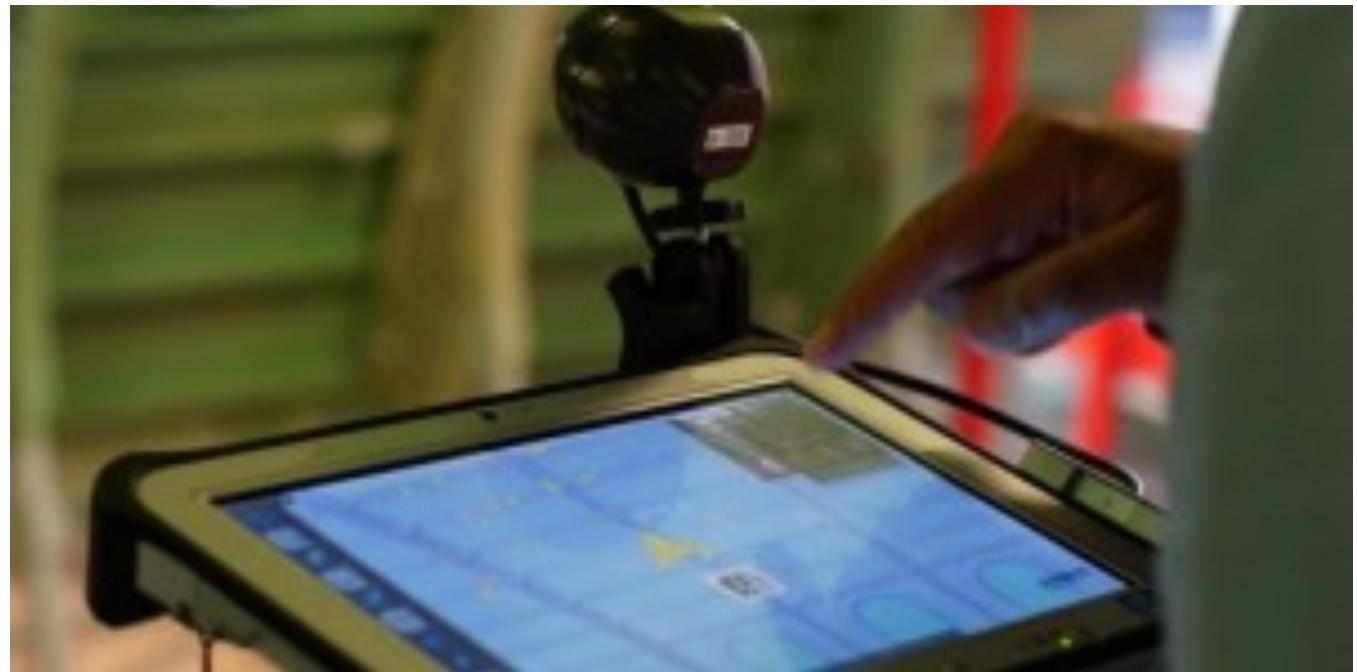
#### 1) Assemblage

- ▶ Cas de Boeing avec Skylight développé par la société Uplink
- ▶ Facilite les assemblages complexes
- ▶ Facilite la distribution d'instructions
- ▶ Contrôle vocal

### III- Présentation des différents outils

- ▶ En 2011, Airbus Group lance Mixed Reality Application (MiRA)
- ▶ Reduction du temps d'inspection
- ▶ Combine image caméra et maquette numérique

#### 2) Contrôle de qualité



# III- Présentation des différents outils

## 3) Conséquences directe

- ▶ Mise à jour des stocks en temps réel
- ▶ Meilleure traçabilité
- ▶ Suivi d'avancement facilité

### III- Présentation des différents outils

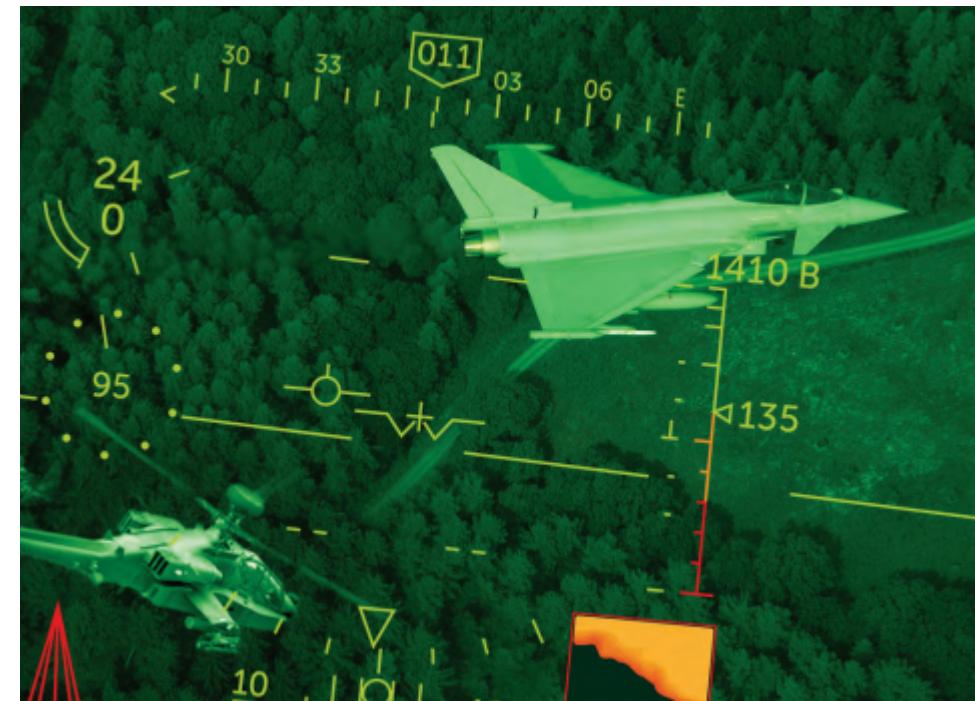
#### 4) Cockpit / Le Stricker II HMD



### III- Présentation des différents outils

#### 4) Cockpit / Le Stricker II HMD

- ▶ Ecran monté sur casque ou HMD = écran transparent qui est projeté directement à l'intérieur de la visière du pilote
- ▶ Projette des informations critiques en temps réel superposées à sa vision du monde extérieur

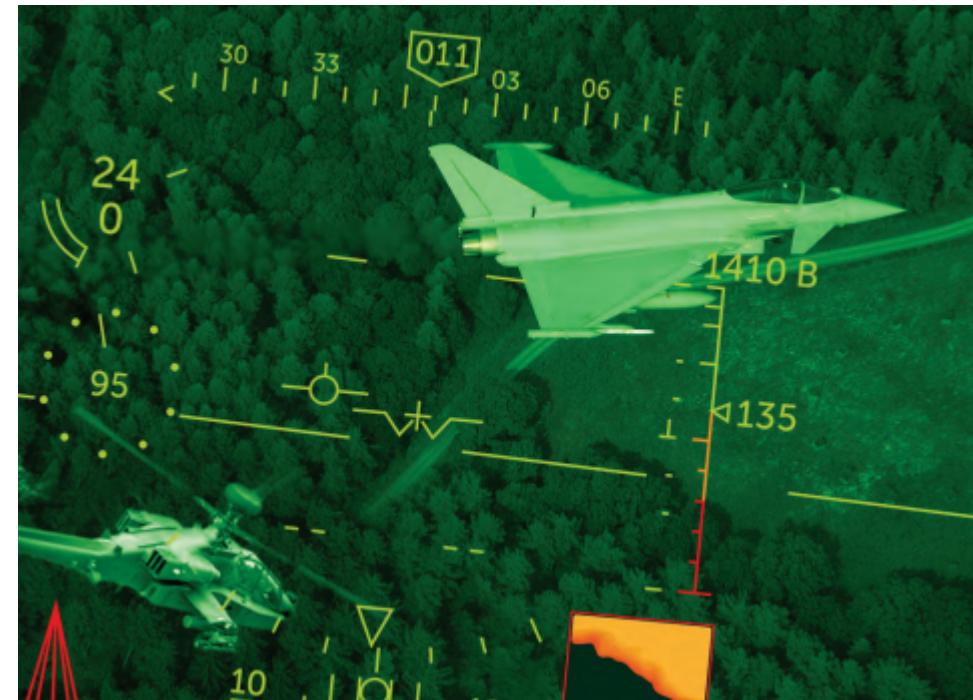


# III- Présentation des différents outils

## 4) Cockpit / Le Stricker II HMD

### ► Caractéristiques:

- ▶ Symbologie des couleurs
- ▶ Vision nocturne intégrée:
  - ▶ Capture la vue de la nuit , traite et projette à l'intérieur de la visière
- ▶ Technologie d'image dans l'image (ex: réception d'un flux vidéo)
- ▶ Beaucoup plus léger que les solutions HMD actuelles (l'intérieure est fabriqué à la forme exacte de la tête du porteur)

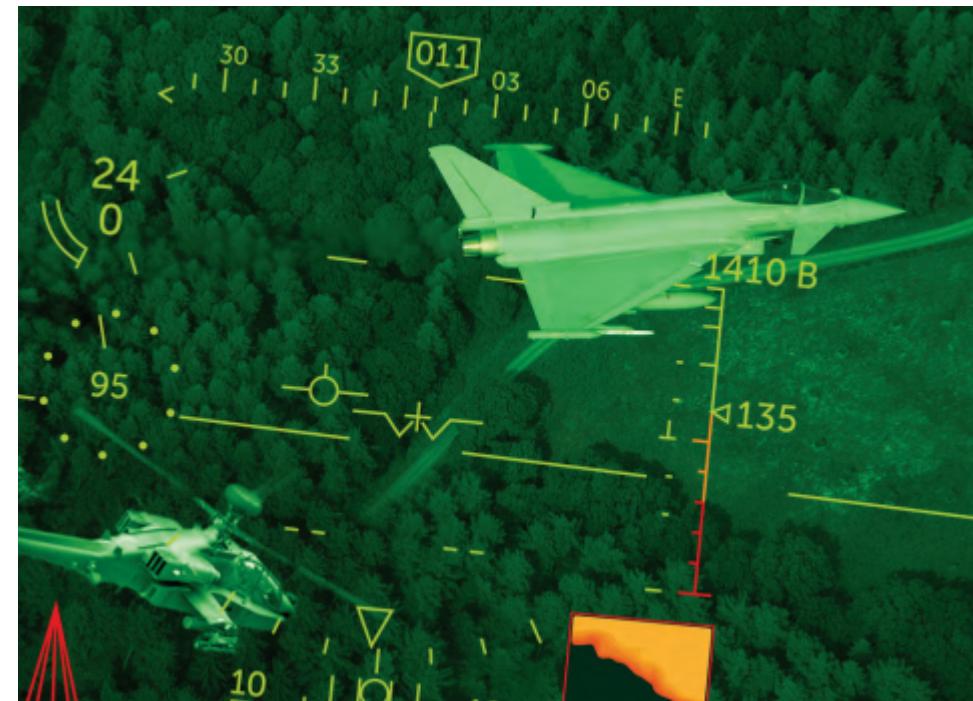


# III- Présentation des différents outils

## 4) Cockpit / Le Stricker II HMD

### ► Caractéristiques:

- ▶ Un son audio directionnel complet (360°) et une réduction active du bruit:
  - ▶ Peut donc entendre la menace liée à sa position tout en la voyant sur l'écran
- ▶ Calcule immédiatement la position et l'angle exact de la tête du pilote:
  - ▶ Affiche des informations de ciblage avec une latence presque nulle



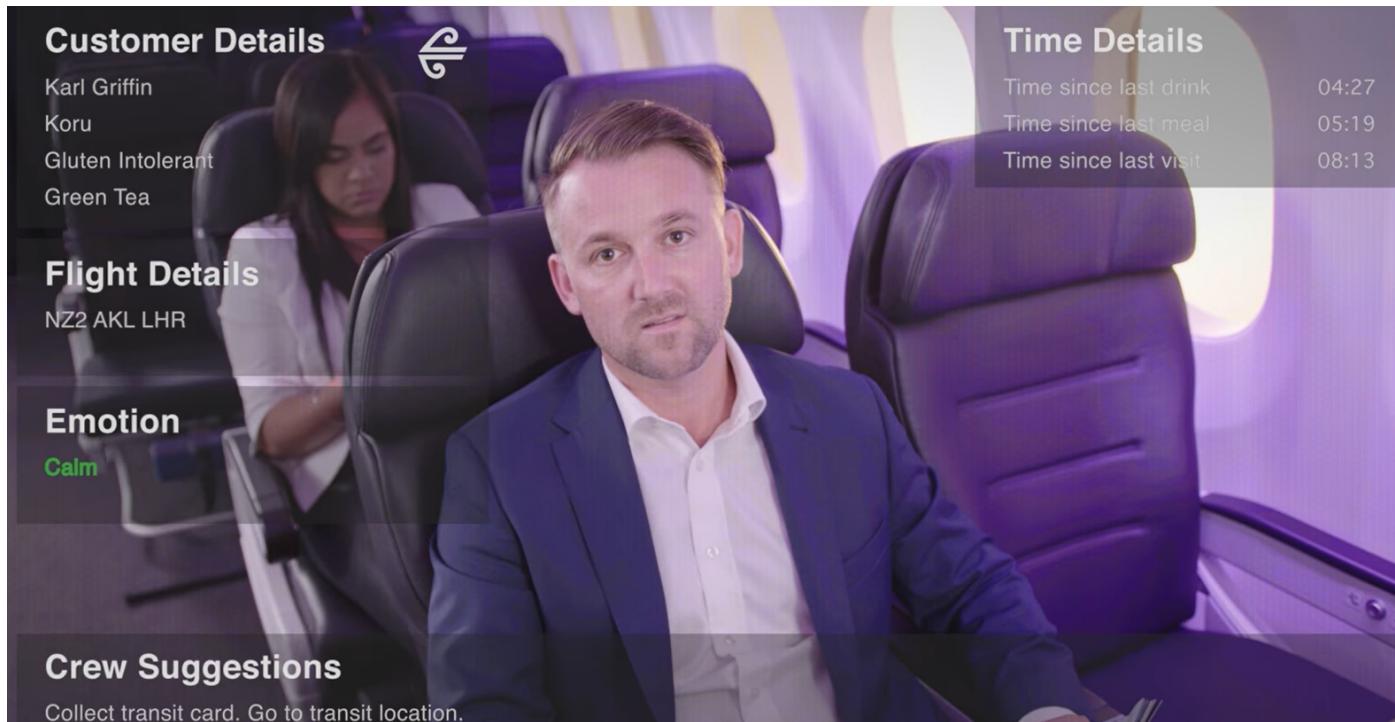
### III- Présentation des différents outils

#### 5) Microsoft HoloLens Inflight

- ▶ Ordinateur holographique entièrement autonome
- ▶ Système optique fonctionnant avec des capteurs avancés  
un HPU (unité de traitement holographique)
- ▶ **Informations affichables:**
  - ▶ Allergies
  - ▶ Dernière goutte d'alcool
  - ▶ Emotions (allant de « anxieux » à « calme »)



# III- Présentation des différents outils



### III- Présentation des différents outils

#### 6) Maintenance et réparation

- ▶ Affichage des instructions
- ▶ Suivi en temps réel



Step 15 of 15

Torque rear mounting bolts

[Tap to select options](#)

Range: 132 - 150

**132**

in lb

MTA: 60

View details

Loosely install two bolts (01-010, 79-21-07), one each through the two mounting lugs and into the fwd bracket (01-070, 79-21-07). Do not tighten the two bolts at this time.

[Tap to return to previous screen](#)

# III- Présentation des différents outils

## 7) Opérations au sol

- ▶ Augmente la capacité des aéroport
- ▶ Meilleure ponctualité des vols
- ▶ À l'épreuve des intempéries



# IV- Références

- ▶ **La réalité augmentée gadget ou vraie tendance:**  
<https://www.transportshaker-wavestone.com/realite-augmentee-gadget-ou-vraie-tendance/>
- ▶ **La réalité augmentée au service de votre chaîne d'approfondissement**  
<https://www.mobius.eu/fr/cas/la-realite-augmentee-au-service-de-votre-chaine-dapprovisionnements/>
- ▶ **Augmented Reality in Aerospace Manufacturing: a review**  
[https://www.researchgate.net/publication/297741952\\_Augmented\\_Reality\\_in\\_Aerospace\\_Manufacturing\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/297741952_Augmented_Reality_in_Aerospace_Manufacturing_A_Review)
- ▶ **Augmented Reality for Aerospace and Defense**  
<https://upskill.io/skylight/industries/aerospace/>
- ▶ **How companies are using AR in aviation**  
<https://jasoren.com/augmented-reality-in-commercial-aviation/>
- ▶ **Augmented Reality in Aviation**  
<https://elearningindustry.com/augmented-reality-in-aviation-changing-face-sector-training-simulated-experience>
- ▶ **AR for aviation and Aerospace**  
<https://attheear.com/ar-aviation/>
- ▶ **Augmented Reality in aviation**  
[https://www.flatironsolutions.fr/wp-content/uploads/2018/05/FJ\\_en\\_brochure\\_AR\\_in\\_Aviation\\_WP.pdf](https://www.flatironsolutions.fr/wp-content/uploads/2018/05/FJ_en_brochure_AR_in_Aviation_WP.pdf)
- ▶ **Benefits of AR**  
<https://www.goodworklabs.com/how-ar-can-help-in-improving-aviation-safety/>
- ▶ **A brief History of Augmented Reality**  
<https://learn.g2.com/history-of-augmented-reality>
- ▶ **A thesis about augmented reality for assisted navigation**  
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00655018/document>