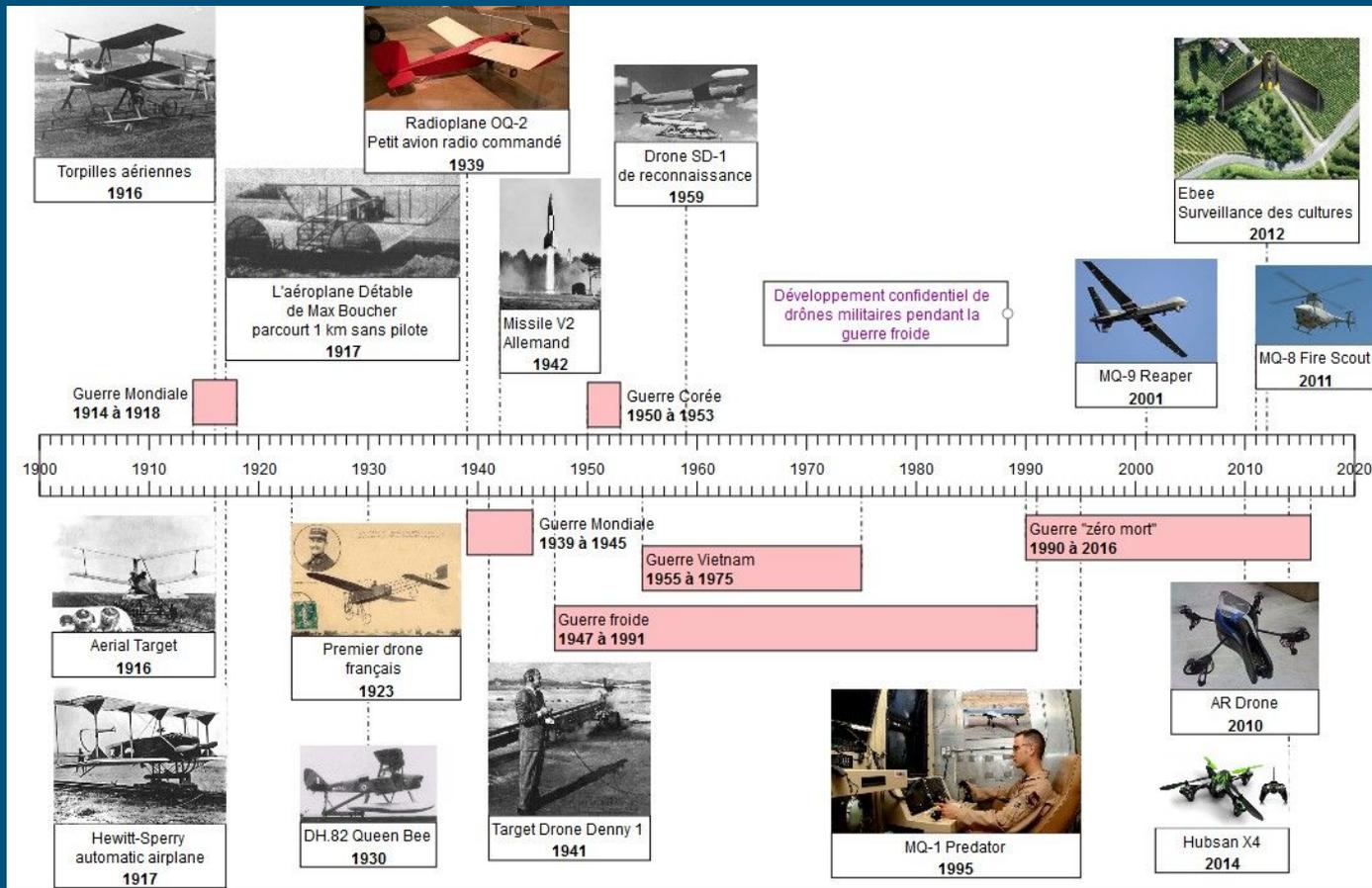


# L'évolution du développement des drones

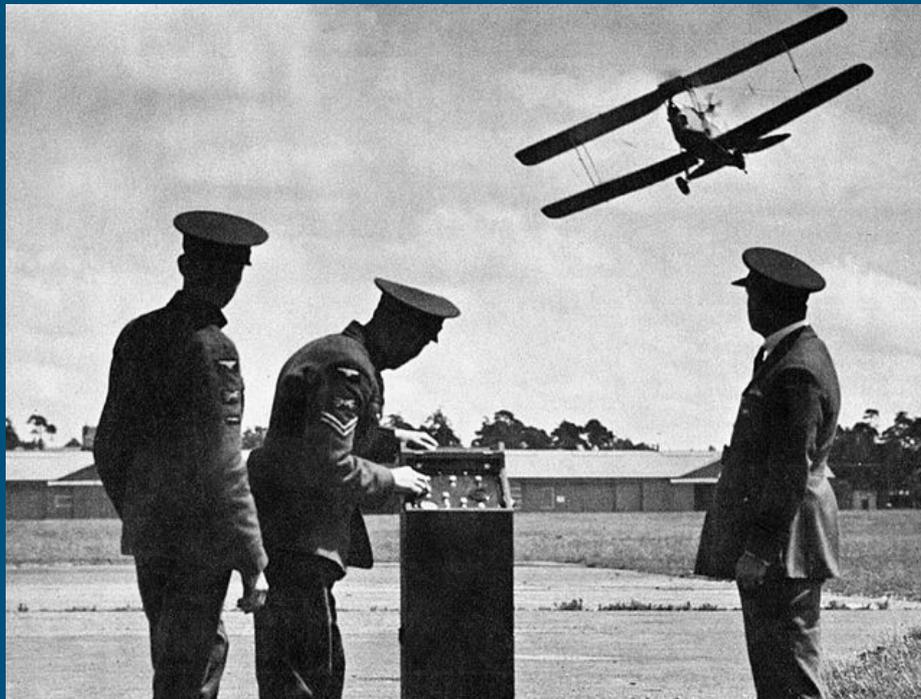


Frise chronologique  
Aerial Target  
Radio plane OQ2  
MQ-1 Predator  
Parrot AR Drone  
Drone Hubsan X4  
Un drone sur Mars

# Frise chronologique



# Aerial Target - 1916



## Principe technique

L'Aerial Target est un avion sans pilote télécommandé par de la radiographie sans fil emportant avec lui une charge explosive et de le guider vers une cible.

## Innovation et créativité

L'avion de taille équivalente aux avions avec pilote de l'époque embarquait un récepteur radio avec une boîte de relais de commandes, une batterie et une charge explosive.

## Pourquoi cette innovation

Le concept naît pendant et après la Première Guerre mondiale : des prototypes d'avions sans pilote radio-commandés ont ainsi vu le jour, avec des tentatives de « torpilles aériennes » pour attaquer sans perte d'homme.

## Impact sur notre société

C'est le début de l'ère des engins volants commandés à distance et l'exploitation des ondes radios pour transmettre les commandes.

# Radio plane OQ-2 - 1939



**Source** : [https://en.wikipedia.org/wiki/Radioplane\\_OQ-2](https://en.wikipedia.org/wiki/Radioplane_OQ-2)

## Principe technique

Le OQ-2 était un petit avion simple, propulsé par un moteur à piston à deux temps à deux cylindres, fournissant 6 chevaux (4,5 kW) et entraînant deux hélices contrarotatives. Il possédait un système de contrôle RC.. Le lancement était réalisé par catapulte seulement et récupéré par parachute après avoir touché sa cible.

## Innovation et créativité

L'OQ-2 est un avion miniaturisé réalisé à moindre coût. Simplification du décollage avec une catapulte et de l'atterrissage avec un parachute. Ceci montre l'analyse de la valeur réduisant l'objet technique à quelques fonctions.

## Pourquoi cette innovation

Ce type d'avion a été fabriqué en très grand nombre à destination militaire pour la guerre.

## Impact sur notre société

Premier "drone" miniaturisé impliquant le développement d'autres modèles réduits radiocommandés.

# MQ-1 Predator - 1995



**Source** : [https://fr.wikipedia.org/wiki/MQ-1\\_Predator](https://fr.wikipedia.org/wiki/MQ-1_Predator)

## Principe technique

Le MQ-1 Predator est un drone militaire d'altitude de croisière moyenne et de longue autonomie. Il est commandé à distance par satellite

## Innovation et créativité

Afin d'assurer sa mission de reconnaissance et d'observation, le Predator est équipé de différents capteurs :

- Capteur électro-optique opérant dans les bandes visible et infrarouge, et équipé d'une tête mobile à 360 degrés
- Capteur radar à ouverture synthétique
- Transmission de données en temps réel par satellite.

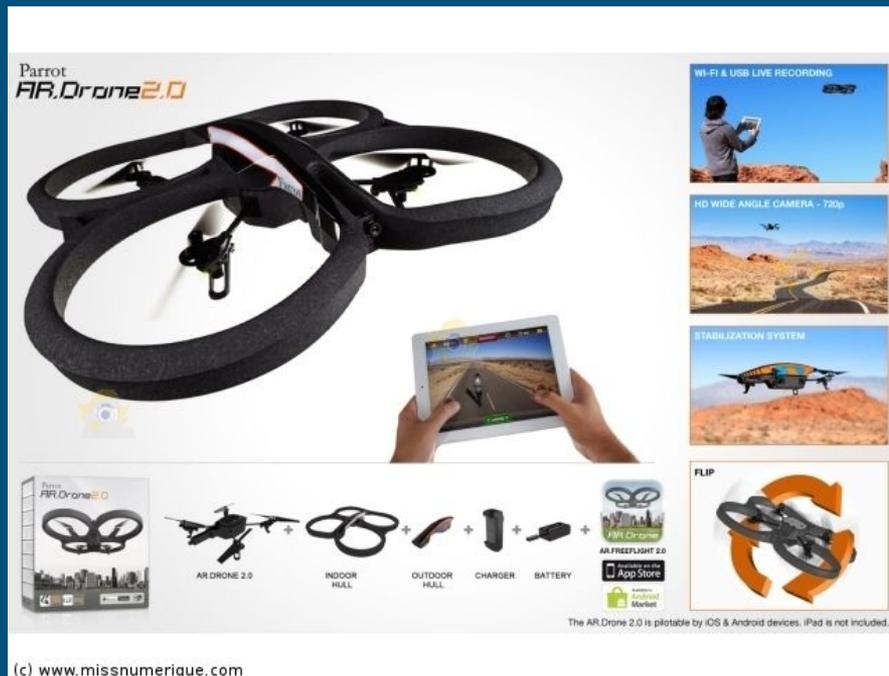
## Pourquoi cette innovation

Développé par les militaires américains, Il a été conçu afin d'assurer le renseignement de combat et la mission principale de surveillance de zone.

## Impact sur notre société

Drone permettant de faire la guerre à distance et sans pertes humaines

# Parrot AR Drone - 2010



(c) www.missnumerique.com

## Principe technique

L'AR Drone est un hélicoptère quadrirotor qui peut se piloter en wifi grâce à une application sur tablette ou smartphone.

## Innovation et créativité

Il dispose d'équipements sophistiqués tels qu'une caméra frontale pour le pilotage, une seconde verticale pour la stabilisation, un accéléromètre trois axes, deux gyroscopes, un émetteur et un récepteur à ultrasons permettant de calculer l'altitude, de nombreux capteurs ainsi qu'un ordinateur embarqué fonctionnant sur noyau Linux.

## Pourquoi cette innovation

Mise à disposition de drones types professionnels et ouverture sur le marché du grand public.

## Impact sur notre société

Premier drone grand public qui a ouvert la voie à de nombreux appareils pour diverses applications (photo, surveillance, ...) et à divers coûts.

# Hubsan X4 - 2014



**Source** : <http://www.hubsan.com/>

## Principe technique

Le Hubsan X4 est une série de très petits et légers Quadrirotors télécommandés (parfois considérés comme des véhicules aériens sans pilote ou «drones») qui utilisent quatre hélices et alimenté par une seule batterie lithium-polymère.

## Innovation et créativité

Création d'un drone de 10 cm de côté pour un vol jusqu'à 100 mètres de distance, et intégrant une caméra HD avec retour vidéo FPV sur la télécommande. Appareil agile et facile à piloter avec réglage des trims de stabilisation. Intégration d'une mini batterie amovible Lithium-polymère autorisant 10 minutes d'autonomie

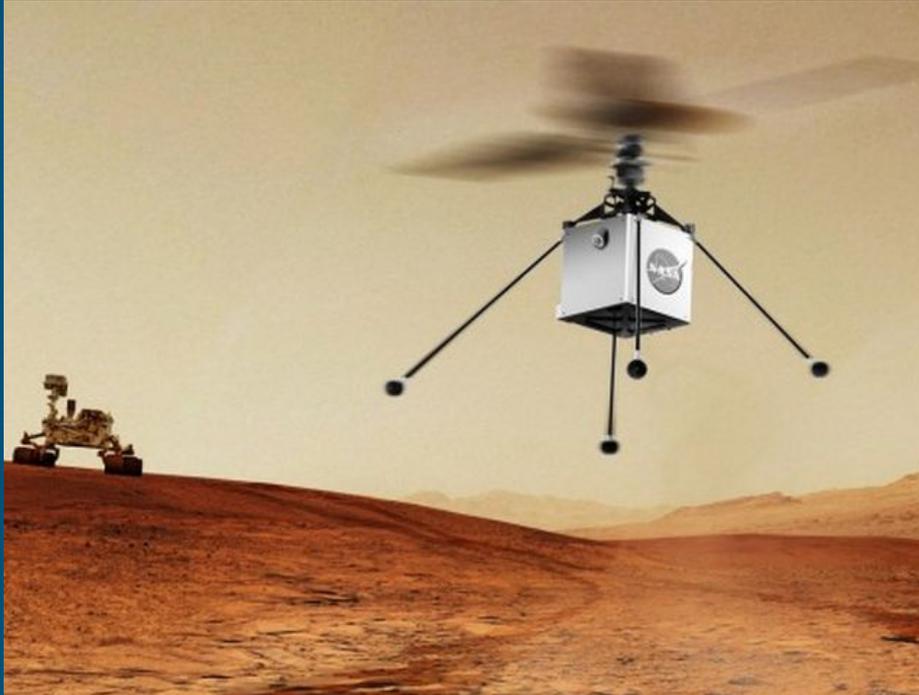
## Pourquoi cette innovation

Mise à disposition de mini-drones à un coût dérisoire afin d'expérimenter le pilotage sans risque.

## Impact sur notre société

Apprentissage du pilotage par télécommande de drones radiocommandés à des coûts faibles et bons marchés.

# Un drone sur Mars - A l'avenir ...



**Source :** <https://www.extremetech.com/extreme/229937-nasa-testing>

## Principe technique

Prototype de drone hélicoptère doté de pales plus longues (plus d'un mètre) et tournant plus vite (3400 tours/minute) pour un engin pesant environ un kilo. Il fonctionne à l'énergie solaire avec un seul petit disque de cellules photovoltaïques.

## Innovation et créativité

Le Jet Propulsion Laboratory de la NASA a donc travaillé sur la fabrication d'un drone hélicoptère pouvant voler dans l'atmosphère tenue martienne et pour pallier le manque de portance, ils ont donc innové avec un drone ultraléger capable de se recharger par énergie solaire et résister à des températures de  $-65^{\circ}\text{C}$ .

## Pourquoi cette innovation

Sur Mars, les rovers se déplacent à une vitesse très réduite, le drone va d'abord prendre des photos du parcours à venir, les analyser et enfin déterminer la bonne trajectoire.

## Impact sur notre société

Ce drone va permettre d'accélérer l'exploration de la planète Mars.