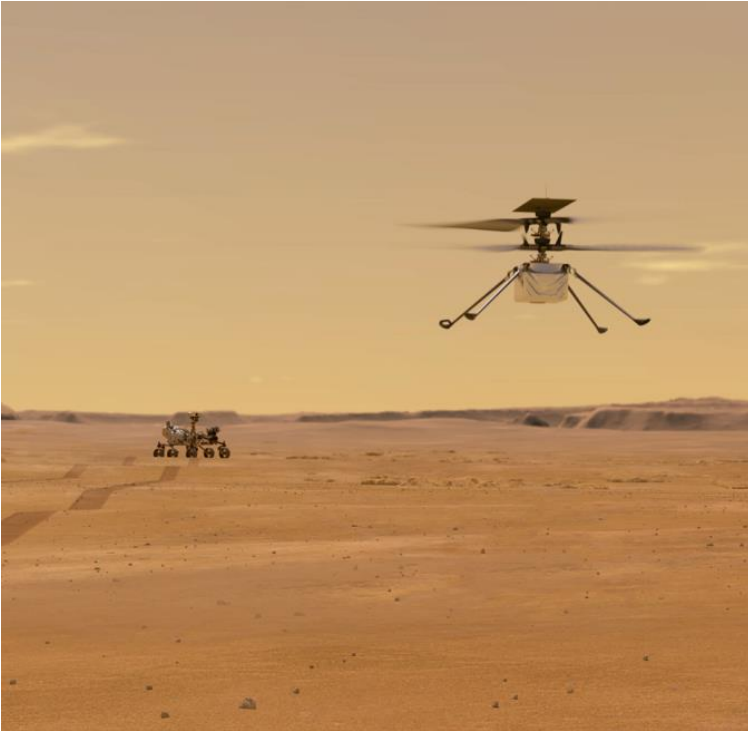


Ingenuity

L'hélicoptère *Ingenuity* est un démonstrateur technologique destiné à tester pour la première fois le vol motorisé sur un autre monde. Les résultats qui seront obtenus lors de ces essais permettront de définir des aéronefs plus puissants pour de nouvelles missions. Une fois que le rover atteindra un emplacement approprié, il libérera *Ingenuity* pour effectuer une série de vols d'essai sur une période expérimentale de 30 jours martiens commençant début avril.



Pour le premier vol, l'hélicoptère décollera à quelques mètres du sol, planera dans les airs pendant environ 20 à 30 secondes et se posera. Ce sera une étape majeure : le tout premier vol propulsé dans l'atmosphère extrêmement ténue de Mars. Après cela, l'équipe tentera des vols expérimentaux supplémentaires à une distance progressivement plus éloignée et à une altitude plus élevée. Une fois que l'hélicoptère aura terminé sa démonstration technologique, *Perseverance* poursuivra sa mission scientifique.

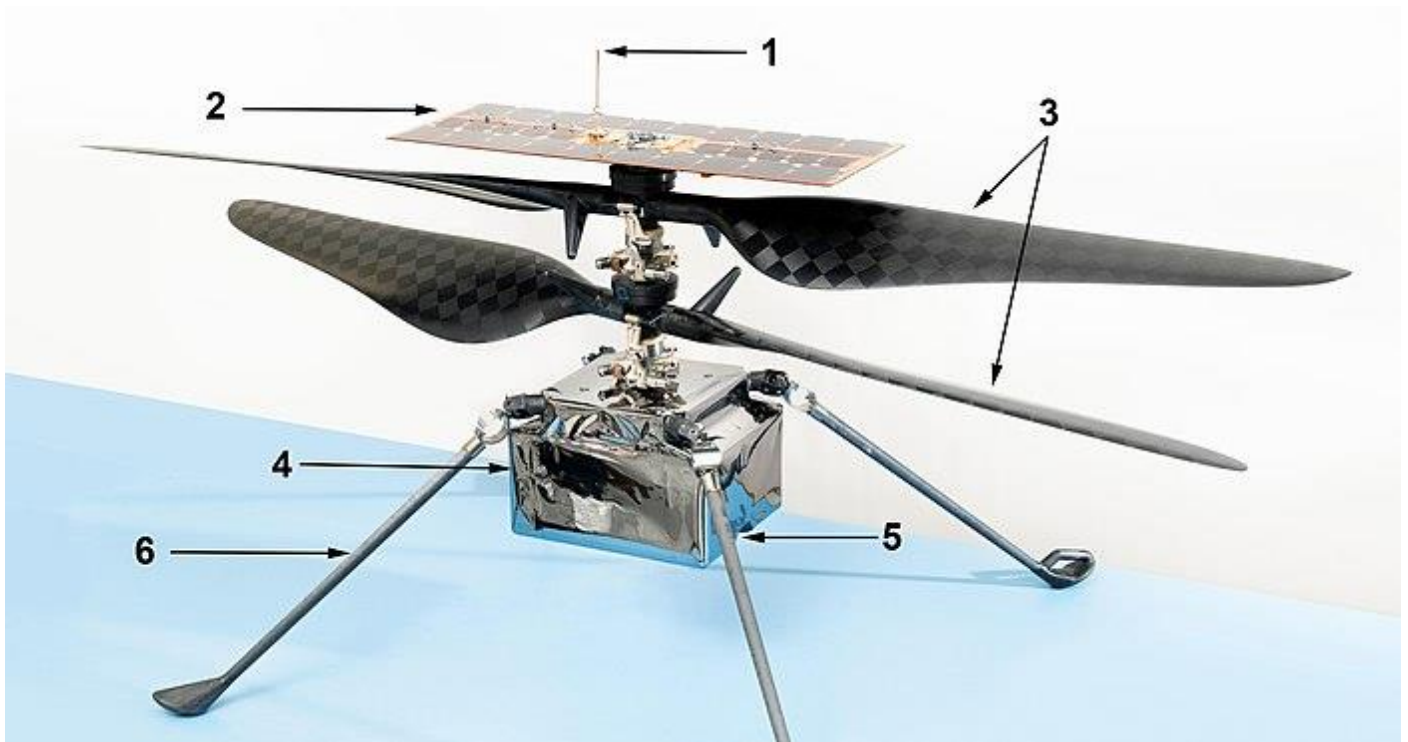


Schéma de l'hélicoptère martien : 1. Antenne de l'émetteur-récepteur radio bande UHF - 2. Cellules solaires fournissant l'énergie qui alimente la batterie -3. Rotors conçus pour pouvoir voler dans l'atmosphère ténue de Mars - 4. Fuselage isolé thermiquement contenant principalement les batteries, l'avionique et les processeurs - 5. Caméra couleur haute résolution permettant de réaliser des photos des sites survolés - 6. Pieds du train d'atterrissage souples.

Spécifications techniques

| | |
|-----------------------------|---|
| Masse | 1,8 kg sur Terre |
| | 0,675 kg sur Mars |
| Largeur | Longueur totale des rotors : 1,2 mètre de bout en bout |
| Puissance | Le panneau solaire charge les batteries au lithium-ion, pour un vol de 90 secondes par jour martien (~ 350 watts de puissance moyenne pendant le vol) |
| Envergure des pales | 1,2 mètre |
| Gamme de vol | Jusqu'à 980 pieds (300 mètres) |
| Altitude de vol | Jusqu'à 15 pieds (5 mètres) |
| Environnement de vol | Atmosphère ténue, moins de 1% de celle de la Terre |



Ingenuity encore « confiné » sous le chassis de Perseverance © JPL-NASA

Jalons (en vert = réalisé, en rouge = en attente)

- **Survivre au lancement, naviguer vers Mars et atterrir sur la Planète Rouge.**
- **Se déverrouiller et se déplier de sa position repliée sous le pare-vent du rover *Perseverance*.**
- **Se poser en toute sécurité sur la surface martienne.**
- **Rester au chaud de manière autonome pendant la nuit martienne extrêmement froide (moins 90 degrés Celsius).**
- **Se recharger de manière autonome grâce à son panneau solaire.**
- **Assurer les communications avec le rover et les opérateurs de vol sur Terre.**
- **Conserver son énergie sur plusieurs jours martiens (surveillance de sa consommation d'énergie quotidienne, de l'énergie solaire disponible et du niveau de la batterie).**
- **Déverrouiller les pales du rotor.**
- **Faire tourner les pales du rotor pour la première fois sur Mars (à une vitesse inférieure à ce qui serait nécessaire pour le vol) tout en restant à la surface.**
- **Faites tourner les pales du rotor à pleine vitesse pour la première fois sur Mars (à la vitesse de vol prévue de ~ 2400 tr / min) tout en restant à la surface.**
- **Décoller pour la première fois dans la fine atmosphère martienne.**
- **Voler de manière autonome.**
- **Atterrir avec succès.**