

# À LA CONQUÊTE DE L'ESPACE

- OCTOBRE 1957**  
1<sup>ère</sup> mise en orbite d'un satellite artificiel par l'URSS, *Sputnik 1*
- NOVEMBRE 1957**  
La chienne Laïka est le 1<sup>er</sup> être vivant envoyé dans l'espace
- AVRIL 1961**  
Le Soviétique Youri Gagarine devient le 1<sup>er</sup> homme à effectuer un vol dans l'espace
- DÉCEMBRE 1962**  
Une sonde, *Mariner 2*, survole pour la 1<sup>ère</sup> fois une autre planète : Vénus
- MARS 1965**  
Le Soviétique Aleksei Leonov est le 1<sup>er</sup> homme à effectuer une sortie dans l'espace
- JUILLET 1969**  
Alunissage d'*Apollo 11*. Les Américains Neil Armstrong et Edwin Aldrin sont les 1<sup>ers</sup> hommes à marcher sur la Lune
- JUILLET 1976**  
La sonde américaine *Viking 1* réussit le 1<sup>er</sup> atterrissage sur Mars
- DÉCEMBRE 1979**  
1<sup>er</sup> lancement d'Ariane 1
- AVRIL 1981**  
1<sup>er</sup> décollage de la navette spatiale américaine *Columbia*
- FÉVRIER 1986**  
Le 1<sup>er</sup> élément de la station spatiale soviétique *Mir* est placé sur orbite autour de la Terre
- AVRIL 1990**  
Mise en orbite du télescope spatial *Hubble*, développé par la NASA et l'ESA
- NOVEMBRE 1998**  
Début de l'assemblage en orbite de l'ISS, la Station spatiale internationale
- OCTOBRE 2003**  
1<sup>er</sup> vol habité dans l'espace de la Chine par Yang Liwei avec la capsule *Shenzhou 5*
- AVRIL 2001**  
Dennis Tito, 1<sup>er</sup> touriste de l'espace
- MARS 2004**  
La sonde américaine *Opportunity* confirme l'existence de traces d'eau sur Mars
- JANVIER 2005**  
La sonde européenne *Huygens* se pose sur Titan
- JUILLET 2015**  
1<sup>er</sup> survol de Pluton par la sonde *New Horizons*
- JANVIER 2019**  
1<sup>er</sup> alunissage sur la face cachée de la Lune, par le module chinois *Chang'e 4*

## LA LUNE, PORT SPATIAL DU FUTUR

La Lune est la porte d'entrée de l'exploration de l'espace. La présence d'eau pourrait permettre de produire de l'énergie et de pouvoir envisager de faire de la Lune **une base de construction et de lancement pour des vaisseaux spatiaux**

## ASTÉROÏDES RICHES EN EAU

Un astéroïde d'un **diamètre de 75 mètres** pourrait contenir l'ensemble du carburant – **hydrogène et oxygène** – utilisé par 135 lancements de navettes spatiales!

Le coût moyen pour emporter **un litre d'eau** dans l'espace est évalué à **15.000 euros**

## UTILISATION DE L'EAU DANS L'ESPACE

- Combustible pour fusée
- Oxygène
- Eau potable

## ASTÉROÏDES PRÈS DE LA TERRE

Des astéroïdes toujours plus nombreux près de la Terre :

- **9.000 astéroïdes « géocroiseurs »** (qui passent fréquemment à proximité de la Terre)
- **1.500 astéroïdes** plus faciles d'accès que la Lune

## ASTÉROÏDES RICHES EN MÉTAUX PRÉCIEUX

L'astéroïde nommé Ryugu sur lequel la Jaxa – l'Agence Spatiale japonaise – a posé deux rovers en septembre 2018 renferme une richesse minérale estimée à **82,7 milliards de dollars**. Ces ressources pourraient servir pour les missions spatiales de longue durée, mais aussi sur Terre dans **les secteurs de l'automobile et de la médecine**

## UTILISATION DES MÉTAUX RARES EN PROVENANCE DE L'ESPACE

- Réduction des coûts des **appareils électroniques**
- Électrification des **transports**
- Préservation de l'**écosystème**

## LE SECTEUR SPATIAL AU LUXEMBOURG

L'exploitation de minerais célestes pourrait générer entre **75 et 170 milliards d'euros** de chiffre d'affaires dans le monde d'ici à **2045** et créer entre **845.000 et 1,8 million d'emplois**, selon une étude du cabinet PwC, commandée par l'Agence Spatiale européenne (ESA) et l'Agence Spatiale luxembourgeoise (LSA)

## LE LUXEMBOURG ET LA CONNECTIVITÉ

- **70 satellites** de SES en orbite autour de la Terre
- **350 millions** de maisons connectées
- **1 milliard** de personnes connectées

## ECO-SYSTÈME SPATIAL AU LUXEMBOURG

- **50 entreprises** dont **6 publiques**
- **800 emplois** qualifiés
- **1,8 % du PIB**, un record au sein de l'UE

**1985**  
Création de SES

**1988**  
Lancement du 1<sup>er</sup> satellite luxembourgeois

**2005**  
Le Luxembourg devient le 17<sup>e</sup> membre de l'ESA

**2016**  
Lancement de l'initiative gouvernementale SpaceResources.lu

**2018**  
Lancement de la Luxembourg Space Agency (LSA)

**2019**  
Lancement du LSA Data Center