

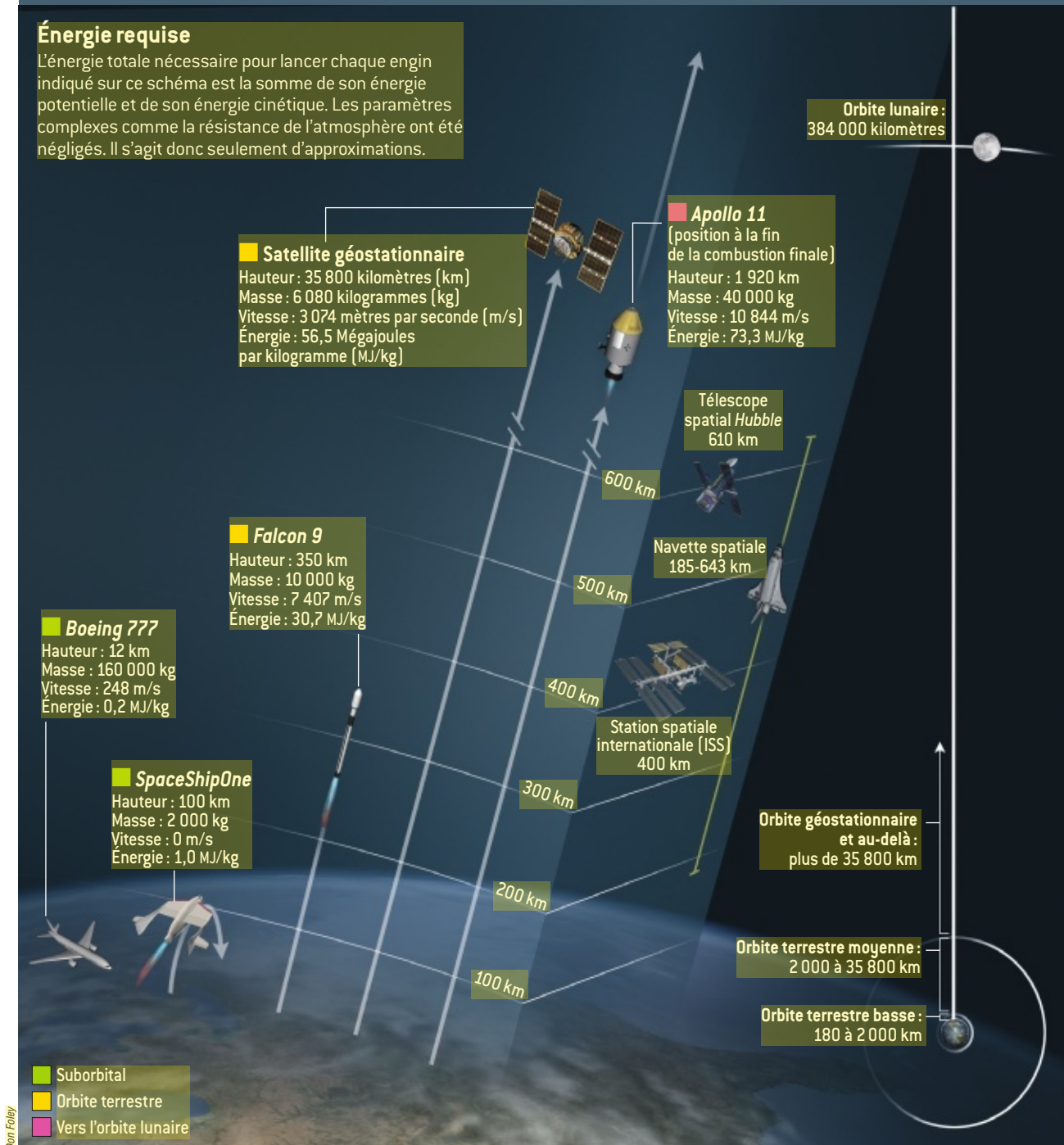
CONTRAINTES ORBITALES

Le vol spatial orbital n'implique pas seulement de monter suffisamment haut ; il faut aussi voyager suffisamment vite pour ne pas retomber sur Terre. C'est pourquoi un vol balistique, où l'on se contente de monter, puis de redescendre comme

l'a fait *SpaceShipOne* en 2004, ne prouve pas que les compagnies privées aient conquis l'espace : placer un module avec équipage en orbite terrestre basse est bien plus difficile. Un voyage jusqu'à la Lune le serait plus encore.

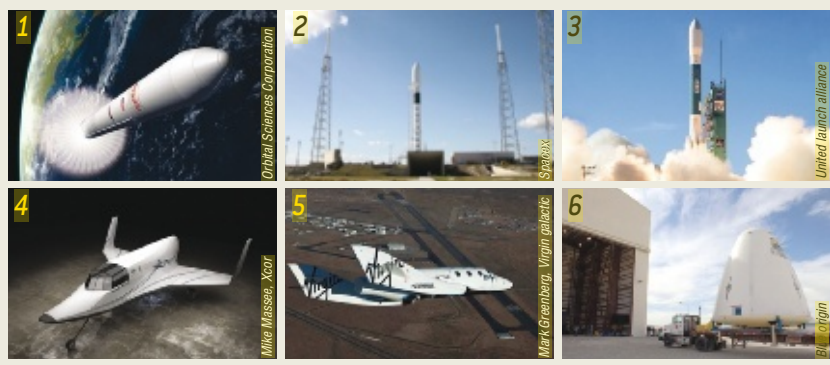
Énergie requise

L'énergie totale nécessaire pour lancer chaque engin indiqué sur ce schéma est la somme de son énergie potentielle et de son énergie cinétique. Les paramètres complexes comme la résistance de l'atmosphère ont été négligés. Il s'agit donc seulement d'approximations.



LES VAISSEaux DE DEMAIN

Plus d'une dizaine de compagnies ont annoncé leur intention d'envoyer des hommes en vol suborbital ou en orbite basse. Les astronautes atteindront l'orbite basse en décollant avec le *Taurus 1* [1] construit par *Orbital Science Corporation*, dans le *Falcon 9* de *Space X* [2], qui a été lancé avec succès durant l'été 2010, ou sur une variante de la fusée *Delta* [3] construite par *United Launch Alliance*, une coentreprise entre *Boeing* et *Lockheed Martin*. Les touristes, quant à eux, iront faire des tours à la frontière de l'atmosphère à bord de véhicules construits par *Xcor* [4], *Virgin Galactic* [5] ou *Blue Origin* [6].



d'experts pour l'espace et la défense de Colorado Springs, le nouveau plan entraînera une réduction des coûts et une meilleure gestion du dossier « orbite terrestre basse » de la NASA, si bien que celle-ci pourra se recentrer sur les sciences de la Terre et de l'espace.

En fait, le plan Obama prévoit une hausse du budget de la NASA dans les années à venir. En un sens, le président des États-Unis tente de redonner à la NASA l'image qu'elle avait dans les années 1960 en faisant d'elle à nouveau une agence de recherche et de développement performante, et en déléguant à des fournisseurs civils l'orbite terrestre basse. Mars deviendrait la nouvelle Lune.

Le nouveau plan ne serait cependant pas très pertinent si, en fin de compte, les entreprises ne parvenaient pas à développer un véhicule orbital sûr et fiable, que le programme *Constellation* pourrait mettre au point (mais pour plus cher). Le secteur privé y parviendra-t-il ? Bien qu'il soit encore trop tôt pour l'affirmer, ce n'est pas impossible. En septembre 2008, juste un mois après le lancement raté embarquant les restes de James Doohan, le *Falcon 1* de *Space X* est devenu la première fusée privée à ergols (comburant et combustibles) liquides à être placée en orbite. Elle a été

suivie moins d'un an après par *Falcon 9*, une fusée plus puissante conçue pour transporter un véhicule avec équipage.

Les essais réussis de *Space X* sont encourageants, mais ils représentent les seuls succès tangibles. Le seul autre nouvel acteur qui se prépare à produire un véhicule spatial, *Orbital Sciences* à Dulles, en Virginie, n'a pas encore grand-chose à présenter. Les deux entreprises ont embauché certains des directeurs et ingénieurs les plus compétents de l'industrie spatiale, mais il est impossible de savoir si l'une ou l'autre sera capable de produire un véhicule de qualité avec des budgets réduits et sans que les ingénieurs de la NASA ne leur fournissent en aval des cahiers des charges très détaillés.

Vers une réduction des coûts

D'après John Logsdon, ancien directeur de l'Institut de politique spatiale à l'Université George Washington, si l'on donne une chance à ces entreprises privées, elles y parviendront sans doute. Les véhicules résultants coûteront moins cher que dans le cadre du programme *Constellation*, même

s'ils ne seront pas forcément plus fiables ou efficaces, du moins dans les cinq à dix prochaines années. Pour J. Logsdon, on va d'abord assister à une réduction des coûts. Parmi les entreprises spatiales qui s'apprêtent à répondre aux appels d'offres de la NASA, citons *Blue Origin*, créée par le fondateur d'*Amazon* Jeff Bezos, *Armadillo Aerospace*, par le magnat des logiciels John Carmack, et *Xcor Aerospace*, par des vétérans de l'industrie aérospatiale.

Et l'industrie spatiale ne se limitera pas aux fabricants de navettes orbitales. Supposons que les coûts baissent notablement et que la sécurité soit suffisante ; les voyages spatiaux pour particuliers pourraient alors se multiplier. La Station spatiale internationale ne pourra pas accueillir tous ces touristes de l'espace. L'entreprise *Bigelow Aerospace* a développé des capsules gonflables dont les composants modulaires peuvent être assemblés et déployés dans l'espace pour former des quartiers d'habitation orbitaux. Il est vraisemblable que d'autres entreprises vont émerger pour proposer des lieux de vie, des laboratoires, des installations de stockage et de construction dans l'espace. Et la compétition sera encore accrue quand les pays du monde entier se lanceront dans cette nouvelle course à l'espace. Le Japon et l'Inde entrent déjà dans la bataille.

Les fournisseurs de l'aérospatiale entreront sans doute eux aussi dans la compétition. Ces grandes entreprises savent construire des véhicules spatiaux opérationnels ; la seule question est de savoir si elles pourraient les construire en réduisant leurs coûts. ULA (*United Launch Alliance*), une coentreprise de *Boeing* et *Lockheed Martin*, envoie déjà des charges en orbite pour 75 millions d'euros. Bien que ce soit quatre fois ce que *Space X* projette de faire payer, ULA a acquis une réputation de fiabilité.

Le plus grand intérêt financier potentiel du plan Obama serait de baisser suffisamment les coûts d'un lancement en orbite pour créer un cercle vertueux : si les prix baissaient, davantage de personnes iraient dans l'espace, ce qui entraînerait des économies d'échelle et une intensification de la concurrence, laquelle ferait encore