

NEW SPACE



GÉNIES
ET MARGINAUX
À LA CONQUÊTE
DE L'ESPACE

ASHLEE
VANCE

ALISIO

Bienvenue dans le nouveau Far West !

En 2008, la NASA perd le monopole de la conquête spatiale : SpaceX devient la première compagnie privée à construire une fusée capable d'atteindre une orbite. C'est le début d'une ère nouvelle : l'espace est mis aux enchères, proposant une multitude d'investissements que les start-ups s'arrachent. Pour raconter ce bouleversement, Ashlee Vance a mené une folle enquête au sein des laboratoires, des zones de lancements et au plus près des chefs d'entreprise à la tête de ces entreprises pionnières. Des États-Unis à la Nouvelle Zélande, de l'Ukraine à l'Inde, il dresse un portrait sans fard de ces millionnaires qui prennent tous les risques pour gagner cette nouvelle course à l'espace. Mais combien de ces sociétés réussiront-elles ? Quelles améliorations permettront-elles réellement dans notre quotidien ? À l'aube de cette démocratisation spatiale, les interrogations ne font que commencer...

Dans ce récit captivant, Ashlee Vance a saisi l'ambition et l'idéalisme de ces personnages hauts en couleur, qui ne transforment pas seulement notre monde mais également notre ciel. Un véritable thriller.

Walter Isaacson, auteur des best-sellers Steve Jobs et Elon Musk

Le spectacle d'Elon Musk, de Jeff Bezos et d'autres rejetons de la technologie se jetant corps et âme vers les étoiles, pourrait laisser penser que tout cela n'est qu'un concours d'ego... mais Ashlee Vance nous encourage à voir plus grand.

The New York Times

Ashlee Vance est un journaliste, écrivain et réalisateur américain. Il est l'auteur du best-seller *Elon Musk : Tesla, PayPal, SpaceX, l'entrepreneur qui va changer le monde*, vendu à plus de 5 millions d'exemplaires dans le monde.

ISBN : 978-2-37935-415-1



24,90 €
Prix TTC
France

A L I S I O



Rayon : Actualité

NEW SPACE

Génies et marginaux
à la conquête de l'espace

© Ashlee Vance, 2023

Titre original : *When the heavens went on sale*

Relecture - correction : Benjamin Peylet et Audrey Peuportier

Mise en pages : Patrick Leleux PAO

Design de couverture : Delphine Delastre

Image de couverture © Shutterstock - Frame Stock Footage

© 2024 Alisio,

une marque des éditions Leduc

76, boulevard Pasteur

75015 Paris – France

ISBN : 978-2-37935-415-1

Ashlee Vance

NEW SPACE

Génies et marginaux
à la conquête de l'espace

Traduit de l'anglais (États-Unis) par Michel Le Séac'h

Λ L I S I O

Pour Melinda

Désolé qu'il t'ait fallu voir ça.

SOMMAIRE

PROLOGUE	
Hallucination collective	15
LE GRAND ORDINATEUR CÉLESTE	37
CHAPITRE 1	
L'envol des colombes.....	39
CHAPITRE 2	
Force spatiale	51
CHAPITRE 3	
Bienvenue, Seigneur Vador	57
CHAPITRE 4	
Le manoir arc-en-ciel	89
CHAPITRE 5	
Téléphone maison	101
CHAPITRE 6	
Naissance d'une planète.....	117
CHAPITRE 7	
Le grand ordinateur céleste	133
LE PROJET PETER BECK.....	157
CHAPITRE 8	
Si c'est vrai, c'est incroyable.....	159

CHAPITRE 9	
Un gamin et sa cabane	171
CHAPITRE 10	
Fourre-toi ça entre les jambes et prie	183
CHAPITRE 11	
J'attendais mieux de ta part, Amérique	193
CHAPITRE 12	
« Putain que t'es belle ! »	205
CHAPITRE 13	
L'armée n'est pas si vilaine	223
CHAPITRE 14	
Et voici <i>Electron</i>	235
CHAPITRE 15	
Vous avez notre attention	261
AD ASTRA	281
CHAPITRE 16	
Des fusées par milliers	283
CHAPITRE 17	
Chris Kemp par Chris Kemp, printemps 2017	301
CHAPITRE 18	
Au boulot	315
CHAPITRE 19	
La fête comme vous l'entendez	333
CHAPITRE 20	
Votre aimable voisin, le monstre du brouillard.....	341
CHAPITRE 21	
Un espace pas si furtif	351
CHAPITRE 22	
Face Nord	363
CHAPITRE 23	
<i>Rocket 2</i>	381

CHAPITRE 24	
C'est un boulot	401
CHAPITRE 25	
Le bouton « reset »	411
CHAPITRE 26	
Il y a le feu au cash.....	427
CHAPITRE 27	
C'est raisonnable, hein?	435
L'ESPACE COMMERCIAL EN IMAGES	447
MAD MAX EN PLUS FOU	451
CHAPITRE 28	
De la passion	453
CHAPITRE 29	
Dieu me l'a ordonné	461
CHAPITRE 30	
Attaque frontale	485
CHAPITRE 31	
Ces fusées coûtent cher	509
CHAPITRE 32	
Limites	523
CHAPITRE 33	
Extinction	531
Épilogue	541
Remerciements	555
Notes	559
Index	573

Cher lecteur,

Ce livre m'a demandé environ cinq années de reportages sur quatre continents et des centaines d'heures de rencontres. Ses personnages principaux m'ont permis avec générosité d'observer leur monde, dans les bons jours comme dans les mauvais, et de le décrire en toute liberté. Plus d'une fois, ils ont aussi pris le risque de m'ouvrir leur vie privée, et je leur en suis reconnaissant. J'ai ainsi pu comprendre leur personnalité, leurs motivations et leurs points de vue à un degré auquel les journalistes ont rarement accès.

Toutes les citations sont le fruit de ces observations directes, sauf indication contraire. Vous verrez les personnages s'exprimer eux-mêmes, longuement, tout au long du livre. Je les ai laissés se raconter afin que vous entendiez ce qu'ils pensent et comment ils parlent. Quelques citations ont été modifiées par souci de concision ou de clarté. Jamais le souci de lisibilité ne l'a emporté sur l'impératif d'exactitude. Au passage, j'ai rédigé pour le magazine *Bloomberg Businessweek* des articles consacrés à certains des personnages mentionnés dans ces pages et il m'arrive, rarement, de me recopier, ne serait-ce que parce que j'aime certaines tournures de phrase.

J'ai fait de mon mieux pour vérifier ce qui m'a été dit et pour constater et reconstater les faits présentés ici. Les éventuelles corrections seront introduites dans les prochaines éditions de ce livre et indiquées sur mon site web – ashleevance.com –, où vous pouvez également m'adresser vos commentaires.

J'espère que vous prendrez autant de plaisir à lire ceci que j'ai eu à le vivre.

— Prologue —

HALLUCINATION COLLECTIVE

Ô Terre, lève les yeux

*Regarde au-delà des horizons du siècle, là où la lumière
du millénaire à venir teinte déjà les cieux de couleurs étranges
et nouvelles*

*Lève les yeux : nous avons abrogé les lois de la gravité,
déchiré le plafond du monde qui était si bas
À toi les cieux, les nouvelles plages de cirrus,
les nouvelles vallées de strato-cumulus*

*Relève la tête ! Tu n'es pas faite pour contempler à jamais
les gouttières, la boue et les flaques, mais tu n'oses pas
regarder plus haut, au cas où l'objet de ton désir n'y serait pas*

*Lève les yeux et vois à présent cette forme qui hante
les légendes et les rêves des hommes depuis la première fois
où, la scrutant depuis nos jungles, il y a longtemps, nous nous
sommes demandé qui pouvait habiter ces lointaines collines
bleues, ces montagnes là-bas...*

Ô Terre, lève les yeux

Alan Moore, Miracleman

*D'un point de vue économique, la navigation dans l'espace
interplanétaire doit avoir lieu pour assurer la continuation de
la race ; et s'il nous semble que l'évolution, à travers les âges,
a atteint son point culminant avec l'homme, la continuation de*

la vie et du progrès doit être le but et la finalité la plus élevée de l'humanité, et leur cessation la plus grande calamité possible.

Robert Goddard, pionnier des fusées, 1913

L'enthousiasme laisse place en grande partie à une anxiété et un désespoir intenses. Nous sommes le 28 septembre 2008, sur une minuscule île tropicale. Une quinzaine de salariés de SpaceX s'apprêtent à envoyer en orbite une fusée blanche, la *Falcon 1*. Pour beaucoup d'entre eux, six années d'un labeur épuisant culminent en cet instant, qui devrait être de pur bonheur. Hélas, ils ont déjà vécu cela et les choses n'ont pas bien tourné. Trois fusées précédentes, lancées depuis ce petit bout de jungle au milieu de nulle part, ont explosé peu après le décollage ou se sont disloquées en vol. À cause de ces échecs passés, nombre d'ingénieurs et de techniciens de SpaceX en viennent à douter sérieusement d'eux-mêmes. Peut-être ne sont-ils pas aussi brillants et créatifs qu'ils se l'imaginaient. Peut-être Elon Musk, fondateur et PDG de SpaceX, a-t-il commis une erreur terrible, ruineuse, en leur faisant confiance. Peut-être seront-ils au chômage dans quelques minutes. Dès le début, les conditions sont loin d'être idéales. SpaceX installe son site de lancement de fusées sur l'atoll de Kwajalein, un chapelet d'une centaine d'îlots perdu au milieu de l'océan Pacifique, avec Hawaï et l'Australie comme voisins théoriques. Sur ces terres à peine émergées règnent l'humidité poisseuse, le soleil implacable et les embruns salés qui conviennent aux vacances tropicales mais rendent détestables les travaux manuels et mécaniques.

Deux ou trois membres de l'équipe SpaceX s'aventurent sur Kwajalein en 2003, en quête d'un endroit où entreprendre leurs expériences déjantées sans être trop dérangés. Leur choix obéit à une certaine logique. L'armée américaine a entretenu des installations à Kwajalein pendant des décennies, en particulier des

systèmes de radar et de défense antimissile. Elle y a construit des équipements suffisants pour assurer la vie quotidienne d'un millier de personnes et y tester des systèmes d'armes complexes. Et surtout, les indigènes habitués aux détonations seront peut-être plus indulgents envers un millionnaire *dot.com* et sa bande de novices même pas trentenaires qui manipulent en croisant les doigts un gros tube métallique rempli d'explosifs liquides.

Mais la réalité quotidienne de l'équipe SpaceX évoque plus le vieux feuilleton télévisé *L'Île aux naufragés* que la mécanique bien huilée d'un camp militaire. Alors que toutes les bonnes choses – installations, logements, magasins, cantines et bars – se trouvent sur l'île principale de Kwajalein, l'équipe est reléguée sur l'îlot d'Omelek, une pustule de guère plus de 3 ha dont les infrastructures se résument à deux appontements, une piste pour hélicoptères, quatre hangars et une centaine de palmiers. SpaceX y reçoit des pièces de fusées expédiées par ses établissements de Californie et du Texas afin de les assembler et de les tester, puis de lancer une fusée complète. À partir de 2005 débute la transformation d'Omelek en une installation plus fonctionnelle. Les salariés de SpaceX coulent une grande dalle de béton qui servira de pas de tir pour fusées. Ils montent une tente afin d'abriter leurs outils et de travailler à l'ombre. Quelques caravanes des années 1960 sont transformées en hébergements et en bureaux. On dispose de sanitaires à condition de les installer soi-même et, pour les repas, on a le choix entre des sandwichs préemballés et tout ce qu'on parvient à sortir de l'océan.

Malgré ces difficultés, l'équipage de SpaceX travaille à une vitesse d'autant plus étonnante que l'industrie aérospatiale a tendance à mesurer ses retards non en semaines ou en mois mais en années. Le stérile Omelek commence à se couvrir de grands réservoirs cylindriques destinés à stocker l'oxygène liquide et le kérosène qui alimenteront la fusée, ainsi que l'hélium utilisé

pour pressuriser divers systèmes mécaniques. Les générateurs de gaz sont comme un don du ciel, car on s'en sert pour climatiser les caravanes. Ainsi, on cesse grâce à eux de transpirer pendant quelques minutes et on s'échauffe moins en cas de tension. Quelques bricoleurs installent de vraies douches et de vraies toilettes. Et, début septembre 2005, on construit un échafaudage métallique en forme de tour destiné à maintenir une fusée dressée en position verticale avant son lancement.

Une fois par mois à peu près, un cargo dépose de grands conteneurs pleins de matériel. Fin septembre est livré le premier étage, ou corps principal, de *Falcon 1*. Fin octobre, la fusée assemblée est déplacée vers le pas de tir et dressée en position verticale. La plupart des ingénieurs sont, eh bien... des ingénieurs : la symbolique du moment ne les tracasse pas trop. Pourtant, *Falcon 1* ressemble assez clairement à un totem religieux – un étrange obélisque en aluminium érigé dans une clairière au milieu de la jungle, avec pour intention évidente de monter, monter, monter aussi loin qu'il pourra aller.

C'est à ce stade que, dans tout nouveau programme spatial, les choses empirent pendant un bon bout de temps. L'engin lui-même a été conçu et construit. Les moteurs, qui sont en général les pièces les plus hasardeuses, ont été testés ailleurs et allumés à de nombreuses reprises jusqu'à ce que leur fonctionnement semble assuré quand viendra le grand jour. Maintes lignes de code informatique ont été écrites, déboguées et optimisées. La masse des câblages rangés dans la fusée a été minutieusement travaillée. L'idée, aussi optimiste que théorique, est que tout cela fonctionnera en harmonie. Ce que les dieux des fusées ne permettent jamais.

Entre la fin du montage et la traversée de l'atmosphère, une fusée doit subir des centaines d'essais au sol. Très souvent, ils échouent par la faute d'un composant relativement mineur. Une soupape à 50 dollars fonctionne mal et doit être remplacée, ce qui impose d'ouvrir une trappe sur le corps de la fusée et de fouiller,

le front dégoulinant de sueur, à la recherche d'un bout de métal défectueux. À moins qu'il ne faille remplacer une batterie où de l'humidité s'est infiltrée.

Parfois, les essais échouent ou n'ont pas lieu pour des raisons logistiques. Par exemple, au cours des préparatifs de lancement, il faut injecter en permanence dans la chambre de combustion de la fusée d'énormes volumes d'oxygène liquide. Or le LOX, nom que lui donnent les spécialistes de l'aérospatiale, doit être maintenu à une température incroyablement basse pour rester liquide. Quand il passe d'un réservoir réfrigéré à la chambre de combustion de la fusée, où l'atmosphère environnante le réchauffe, il se met à bouillir aussitôt. Une fois le plein de LOX effectué, on s'affaire autour de la fusée pour remédier à diverses anomalies et l'on finit souvent par s'apercevoir que trop de combustible s'est évaporé pour que l'essai ait lieu. Alors seulement, on s'avise que cela est déjà arrivé cinq fois aujourd'hui, que les réservoirs de LOX sont vides, qu'on se trouve sur un îlot minuscule de l'océan Pacifique et que personne à 3 000 km à la ronde ne se soucie de savoir si l'on recevra davantage d'oxygène liquide avant la tombée de la nuit – à supposer d'ailleurs que quelqu'un soit capable de le livrer en vitesse.

Pour un observateur extérieur, cette partie fastidieuse du processus de construction d'une fusée peut paraître absurde. À presque tous égards, l'engin est achevé et prêt à voler. On n'imagine pas qu'une litanie de problèmes petits ou moyens va réclamer encore des mois de travail. Pourtant, ils sont bien là. L'ironie de l'histoire, c'est que la partie la plus complexe du problème, la *rocket science*, la physique, a été résolue depuis longtemps. Ce sont des bricoles qui bloquent à présent la fusée. On a alors besoin de mécaniciens qui chercheront la petite bête inlassablement, pas de docteurs ès sciences. Tel est l'exact scénario vécu d'octobre 2005 à mars 2006 par l'équipe SpaceX. Chaque matin, l'équipe rejoint la fusée et

s'échine autour d'elle depuis l'aurore jusqu'à bien après le coucher du soleil. Les journées sont épuisantes et souvent affligeantes, mais la promesse d'un lancement fait tenir tout le monde. Dès la fondation de SpaceX en 2002, Musk fixe un délai totalement irréaliste : l'entreprise lancera sa première fusée dans l'année. Quatre ans plus tard, l'équipe SpaceX travaille toujours à un rythme jamais vu pour un nouveau programme spatial. Elle se nourrit de son énergie. Elle se nourrit des exigences hyperboliques de Musk et de son soutien indéfectible. Elle se nourrit de l'idée qu'elle va reléguer la bureaucratie de l'ancienne aérospatiale dans les placards de l'histoire et esquisser une nouvelle voie pour l'industrie.

Falcon 1 est loin d'être la fusée la plus impressionnante jamais construite. Elle a ses charmes, pourtant. Elle mesure 21 m de haut pour un diamètre de 1,68 m. Elle a assez de punch pour mettre en orbite plus de 450 kg de charge moyennant quelque 7 millions de dollars par lancement. Ce prix est ce qu'elle a de plus remarquable. Les fusées utilisées pour mettre des satellites en orbite coûtent en règle générale entre 80 et 300 millions de dollars par lancement. Elles sont construites avec des pièces détachées fournies par des centaines de sous-traitants, chacun d'eux cherchant à tirer un maximum de profit de son matériel spécialisé. SpaceX a inversé toute l'équation en cherchant à construire quelque chose d'assez utile à partir des pièces disponibles les moins chères et de fabriquer elle-même une partie de la fusée aussi grande que possible.

Vient enfin, le 24 mars, le moment de tester toute la thèse. Quelques personnes rejoignent Musk au centre de contrôle de mission, sur l'île de Kwajalein, d'autres restent de garde à Omelek, prêtes à réagir à tout problème mécanique. Les procédures de lancement commencent tôt le matin, les participants déroulent leurs listes de contrôle et préparent la fusée pour son grand moment et, à 10 h 30, *Falcon 1* décolle. Son grondement féroce secoue les

structures temporaires d'Omelek pendant quelques secondes avant que, luttant contre la gravité, elle ne commence à pointer vers le ciel. Pour le personnel de SpaceX, qui a investi tant d'émotion dans cet engin, le temps s'étire. Quelques secondes semblent des minutes pour ces yeux qui, parcourant à toute vitesse le corps de la fusée, tentent d'évaluer de visu son état de santé.

Cependant, même un observateur désinvolte¹ pourrait vite constater que quelque chose ne va pas. Après avoir décollé, la fusée commence à tourner sur elle-même et à vaciller, signe terrible aux yeux des spécialistes. Puis, au bout de trente secondes de vol, le moteur s'arrête. Au lieu de poursuivre son ascension, l'engin s'immobilise un bref instant, puis retombe vers le sol. À ce stade, elle constitue pratiquement une bombe, dont Omelek est la cible. La masse de métal et de carburant s'écrase sur un récif à moins de 200 m du pas de tir et explose. La charge utile, un petit satellite construit par l'US Air Force, est projetée en l'air et traverse le toit d'une remise à outils. Des milliers de fragments criblent Omelek, tandis que les autres s'éparpillent dans l'océan alentour.

Les gens de SpaceX ne sont pas ravis du résultat, mais il n'était pas inattendu. Il est rare qu'une nouvelle fusée réussisse son vol inaugural. La partie la plus humiliante de l'expérience est la démolition de la fusée sur Omelek. Si une fusée doit exploser, autant qu'elle le fasse à grande hauteur et au-dessus de l'océan. Retourner sur l'île et ramasser à la main les vestiges de leur échec est une indignité pour les ingénieurs de SpaceX².

Les jours suivants, le personnel analyse les données recueillies lors du bref vol de la fusée et autopsie ses restes. On découvre vite qu'un écrou en aluminium maintenant en place un tuyau de carburant a été corrodé par des mois d'exposition à l'air chaud et salin. Cette pièce à 5 dollars s'est fissurée, laissant s'échapper du kérosène qui a provoqué un incendie dans le moteur. Paradoxalement, SpaceX résoudra le problème en utilisant désormais des écrous en Inox encore moins chers.

Il faut encore une année pour construire une nouvelle fusée, effectuer tous les essais et tenter un nouveau lancement en mars 2007. La deuxième fusée, bien plus performante, vole pendant plus de sept minutes avant qu'un ballonnement inattendu du carburant ne se produise dans ses flancs, privant le moteur d'une alimentation suffisante. Derechef, la fusée plonge vers la Terre, mais elle a cette fois la décence de se consumer dans l'atmosphère. Près de dix-huit mois s'écoulent avant que SpaceX ne procède à son troisième lancement, en août 2008. La fusée fonctionne très bien jusqu'au moment où son étage supérieur tente de se séparer de l'étage inférieur, plus grand, mais reste coincé et provoque une panne avant que l'orbite ne soit atteinte. « *Falcon 1* fait encore un bide », écrit un journaliste qui couvrait le lancement.

À ce stade, l'équipe SpaceX est à bout de forces. La vie à Kwajalein est depuis longtemps une torture plutôt qu'un amusement exotique. Lors des pots de fin de soirée au bar Snake Pit, plus question de revenir sur le travail de la journée ou de célébrer le folklore spatial : on échafaude plutôt des plans d'évasion. Après quelques Red Bull et quelques vodkas, un ingénieur conjecture que galoper nu sur la piste de l'aéroport lui vaudra sans doute d'être expulsé de l'île. Autour de la table, tout le monde convient qu'il a probablement raison. Il joint alors le geste à la parole. Hélas, les militaires en ont vu d'autres : le lendemain, il est de retour à Omelek.

Publiquement, Musk, les responsables de la NASA et d'autres membres du gouvernement américain trouvent les bons mots. Il est normal que de nouvelles fusées fassent un bide. SpaceX a pu repérer tous les problèmes et les résoudre. Les événements aérospatiaux suivent leur cours naturel. En privé, cependant, les inquiétudes sont grandes. Musk consume sa fortune personnelle à un rythme alarmant et n'aime pas ce qui est devenu une tradition annuelle : la conférence de presse où il expliquera pourquoi SpaceX a manqué l'orbite. Les fonctionnaires commencent aussi

à se demander, par exemple, si la crête iroquoise orange fixée au blanc d'œuf du type qui assure le contrôle de mission chez SpaceX n'est pas le signe d'une dysfonctionnalité profonde plutôt que d'une culture d'entreprise aimablement excentrique. Les innombrables contenants de bière et d'alcool qui balisent les terrains d'Omelek les confortent dans cette idée.

« Avec le troisième vol, nous touchons le fond », raconte Tim Buzza, l'un des piliers de SpaceX au sein de l'équipe de *Falcon 1* et de l'aventure d'Omelek. « Elon est presque à court d'argent et de temps. On se pose plein de questions et c'est désastreux. Pour la première fois, beaucoup d'entre nous se disent que c'est peut-être la fin. Puis Elon tient une téléconférence avec toute l'entreprise. « Je vais emprunter de l'argent », dit-il. « Il nous reste une fusée et nous devons la lancer dans huit semaines. »

Un pur effroi : c'est ce qu'on ressent en apprenant qu'il va falloir condenser en deux mois un processus qui demande une année, et que tout – l'entreprise, votre carrière, l'idée même du vol spatial privé – repose sur une exécution impeccable de ce travail précipité. L'équipe SpaceX se remobilise néanmoins, décidée à donner un dernier coup de reins.

Ce délai abracadabrant pose un problème immédiat : comment déplacer rapidement la quatrième fusée *Falcon 1* du siège de SpaceX en Californie à Omelek ? Ses aînées sont arrivées via la visite mensuelle du cargo. Cette fois, il faudra la transporter en avion, ce qui nécessite un très gros appareil, en l'occurrence un transporteur militaire C-17. Buzza et d'autres se débrouillent pour dénicher l'appareil et des pilotes, et pour faire embarquer la fusée en un rien de temps. Voilà pour les bonnes nouvelles.

Côté mauvaises nouvelles, les pilotes sont d'anciens aviateurs qui adorent pousser les avions en limite de capacité, juste pour le plaisir. Au lieu de descendre doucement vers la piste, ils pilotent le C-17 comme un chasseur. Soumis à une augmentation rapide de la pression atmosphérique, le mince corps métallique de la

fusée commence à s'écraser sur lui-même. Horrifiés, quelques ingénieurs de SpaceX, à l'aide d'outils trouvés sur place, ouvrent les aérateurs de la fusée, tentant ainsi d'égaliser sa pression intérieure avec celle de la carlingue de l'avion. Leur prompt intervention limite les dégâts, mais l'état de la fusée est loin d'être idéal à l'arrivée.

L'humeur de l'équipe insulaire tombe encore plus bas. Certains estiment quasiment impossible de remettre la fusée en état de marche avant le lancement. Un martyr désigné appelle Musk pour l'informer de ce qui s'est passé. Comme d'habitude, Musk répond : trouvez une solution et continuez, continuez, continuez.

Du début août au 28 septembre 2008, ingénieurs et techniciens de SpaceX se donnent à fond pour l'engin maudit. Jour après jour, le corps de *Falcon 1* est réparé et bichonné, et l'on peut entamer la fastidieuse kyrielle des essais préalables. Un énorme crabe des cocotiers de près de 1 m de long surnommé « Elon » visite de temps en temps la zone de travail pour voir ce qui se passe, et cela semble de bon augure.

Et derechef, le 28, chacun reprend sa place. L'équipe de SpaceX a désormais l'expérience de son côté, même si, de toutes les fusées qu'elle a tenté d'envoyer en orbite, celle-ci est peut-être la moins prédestinée à réussir tant il a fallu un sprint forcené pour la dresser sur le pas de tir. Néanmoins, à 11 h 15, son moteur démarre et elle s'envole dans le ciel bleu puis dans l'espace. Au contrôle de mission, tout le monde reste silencieux pendant la majeure partie du trajet, hormis quelques « Putain, ouais ! » quand la fusée fait ce qu'elle est censée faire à un moment critique. Au bout d'un long moment, il devient clair qu'elle a parfaitement fonctionné et atteint l'orbite. Une fois dans l'espace, sa coiffe pointue s'ouvre pour libérer non pas un satellite – car plus aucun client n'a osé risquer une vraie charge utile sur une machine SpaceX – mais un bête morceau de métal.

Dès que la réussite du lancement est évidente, les gens de SpaceX à Omelek échangent force *high fives*, mais la célébration est brève. Il faut retourner sur le pas de tir pour couper les systèmes de distribution de carburant et autres machines. Pendant ce temps, les autres salariés de SpaceX sur l'île de Kwajalein sautent dans des bateaux pour rejoindre Omelek. Une fois le travail de mise en sécurité achevé et toute l'équipe assemblée, quelqu'un se met à scander «ORBIIIIITE !!!!! ORBIIIIITE !!!!! ORBIIIIITE !!!!!» Tous les autres en font autant, et le refrain «Orbite, orbite, orbite!» résonne comme un cri de guerre primitif. Puis les célébrations de l'après-midi à Omelek font place à des libations vespérales et nocturnes à Kwajalein. De temps en temps, la mélopée reprend : chez ces ingénieurs éméchés, six années de labeur mutent en un spectaculaire dégagement d'émotion collective. Extase spatiale.

Ce livre n'a pas pour sujet SpaceX, et vous pourriez vous demander pourquoi je viens de consacrer ces lignes à l'entreprise et à sa fusée. Je vous répondrais que vous devez connaître *Falcon 1* et ce qu'elle représente, car cette machine met en branle tout ce que décrit ce livre. Très probablement, elle modifie le cours de l'histoire humaine.

Concrètement, avec *Falcon 1*, SpaceX devient le premier constructeur privé d'une fusée à faible coût capable d'atteindre l'orbite. C'est une étape techniquement importante et un succès dont bien des acteurs de l'industrie aérospatiale rêvaient depuis des décennies.

Plus symboliquement, les ingénieurs de SpaceX dérangent l'ordre naturel des choses. On ne s'en rend pas bien compte en 2008, mais ce premier lancement en orbite va jouer un rôle déclencheur. Comme le coureur Roger Bannister quand il franchit la barre du mile en quatre minutes, SpaceX pousse à recalibrer la notion de limite, cette fois en matière de conquête spatiale.

Dans le monde entier, ingénieurs et rêveurs laissent galoper leur imagination et leur passion. Un jalon a été franchi, une frénésie spatiale se déclenche.

Depuis les débuts de la course à la Lune entre les États-Unis et l'Union soviétique, l'histoire spatiale est surtout circonscrite à quelques pays. Il faut la puissance des États-Unis, de la Chine ou de l'Union européenne pour financer un programme de fusées. Ces entités font de l'espace une denrée rare et précieuse. Quelques individus fortunés tentent de fabriquer leurs propres fusées et de modifier l'équilibre des pouvoirs ; ils échouent. Certes, SpaceX reçoit des encouragements et un soutien financier de la NASA et de l'armée américaine. Mais c'est Musk, sorti de nulle part avec 100 millions de dollars de son propre argent, qui donne naissance à SpaceX. Il prouve qu'un individu motivé, entouré d'une entreprise bourrée de collaborateurs brillants et bosseurs, peut égaler et peut-être un jour surpasser des pays entiers.

Plus largement, SpaceX piétine maintes « vérités » tenues pour acquises par la vieille industrie aérospatiale à financements publics. L'entreprise démontre qu'il est possible de s'y prendre autrement. Il n'est pas indispensable que les fusées soient construites par des prestataires spécialisés avec de coûteux équipements certifiés « de qualité spatiale ». Les progrès de l'électronique grand public sont tels que certains produits du commerce s'avèrent assez performants pour survivre aux rigueurs du voyage spatial. Les avancées majeures des logiciels et des ordinateurs accroissent aussi les possibilités des ingénieurs. Débarrassé des idées figées et des strates bureaucratiques héritées des années 1960, on arrive à un point où la construction de fusées peut être modernisée et rendue plus productive. Des choses nouvelles sont possibles.

Une grande partie de la communauté aérospatiale rejette ces révélations. SpaceX reste pour elle une étrangeté, un joueur de deuxième catégorie. *Falcon 1* peut transporter 1 000 livres de fret en orbite alors que les fusées géantes de la vieille garde en

emportent plusieurs tonnes. L'entreprise aura toutes les peines du monde à devenir plus sérieuse et plus grosse. Ses coûts de développement épuiseront le compte en banque de Musk. Ses ingénieurs ne pourront appliquer leurs compétences et leurs méthodes à des engins plus avancés. Au mieux, elle deviendra aussi ruineuse et bouffie que toutes les entreprises à l'ancienne. Au pire, et c'est le plus probable, elle tombera d'épuisement.

Avec le recul, on voit bien que l'aérospatial traditionnel a sous-estimé Musk et les ingénieurs de SpaceX au point d'en être humilié ou contraint à la modestie – rayez la mention inutile. En un peu plus d'une douzaine d'années après le lancement de *Falcon 1*, SpaceX construit trois autres familles de fusées, de plus en plus grosses. Son cheval de bataille, la *Falcon 9*, domine désormais l'industrie des lancements commerciaux et met des satellites en orbite semaine après semaine. L'entreprise maîtrise la technologie des fusées réutilisables. Elle peut ainsi ramener sur Terre ses corps de fusée et les faire voler à nouveau, tandis que ses rivaux continuent de jeter dans l'océan leur matériel à usage unique. SpaceX est aussi une entreprise de satellites qui en fabrique et en fait voler plus que toute autre à ce jour. En 2020, alors que le monde est immobilisé par le Covid-19, SpaceX envoie six astronautes vers la Station spatiale internationale (ISS). Les États-Unis redeviennent capables d'envoyer des humains dans l'espace pour la première fois depuis l'abandon de la navette spatiale en 2011. Dans le sud du Texas, SpaceX construit *Starship*, un véhicule destiné à réaliser l'ambition suprême de Musk : fonder une colonie humaine sur Mars.

Malgré SpaceX, les acteurs traditionnels de l'aérospatiale ne se remettent pas radicalement en cause. Mais leur inaction n'empêche pas une propagation des effets de la *Falcon 1* bien au-delà de l'empire Musk, et un changement de la relation de l'humanité à l'espace. Ingénieurs, entrepreneurs et investisseurs voient ce que fait SpaceX et leur imagination se débride : portés