

A portrait of Elon Musk, looking directly at the camera with a neutral expression. He is wearing a dark t-shirt. The background is a complex, industrial-looking structure with many pipes, valves, and mechanical components, some of which are illuminated with blue light. The overall tone is serious and technological.

ASHLEE VANCE

Elon Musk

L'HOMME QUI VA
CHANGER LE MONDE

PayPal ■ SpaceX ■ Tesla ■ SolarCity ■ Hyperloop

edito

A portrait of Elon Musk, looking directly at the camera with a neutral expression. He is wearing a dark t-shirt. The background is a close-up of a complex industrial machine, likely a rocket engine, with various pipes, valves, and a prominent red section. The lighting is dramatic, highlighting his face against the dark, metallic background.

ASHLEE VANCE

Elon Musk

L'HOMME QUI VA
CHANGER LE MONDE

PayPal ■ SpaceX ■ Tesla ■ SolarCity ■ Hyperloop

edito

Ashlee Vance

Elon Musk

L'HOMME QUI VA CHANGER LE MONDE

PayPal • SpaceX • Tesla • SolarCity • Hyperloop

Traduit de l'anglais par Michel Le Séac'h

édito

Couverture: Julie St-Laurent
Photographie: Art Streiber

ISBN: 978-2-924402-78-8
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2016
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2016

Titre original publié en langue anglaise: Elon Musk: Tesla, SpaceX, and the Quest for a Fantastic Future
© 2015, Aslee Vance publié par Ecco Press, New York

© 2016 Groupe Eyrolles pour l'adaptation française
© Gallimard ltée – Édito, 2016 pour la présente édition

Tous droits réservés

Sommaire

Chapitre 1

Le monde d'Elon

Chapitre 2

Afrique

Chapitre 3

Canada

Chapitre 4

La première start-up d'Elon

Chapitre 5

Le boss de la mafia PayPal

Chapitre 6

Des souris dans l'espace

Chapitre 7

Le tout électrique

Chapitre 8

Douleur, souffrance et survie

Chapitre 9

Décollage

Chapitre 10

La revanche de la voiture électrique

[Chapitre 11](#)

[La théorie du champ unifié d'Elon Musk](#)

[Épilogue](#)

[Annexe 1](#)

[Annexe 2](#)

[Annexe 3](#)

[Remerciements](#)

[Postface à l'édition française](#)

[Elon Musk en 2015](#)

[Notes et références](#)

Chapitre 1

Le monde d'Elon

«Vous me prenez pour un dingue?»

La question m'est posée par Elon Musk. Nous achevons un long souper en tête-à-tête dans un très chic restaurant de poissons de la Silicon Valley. Arrivé le premier, je m'étais attablé devant un gin-tonic en me disant que Musk allait être – comme toujours – en retard. Quinze minutes plus tard, le voilà, vêtu d'un jean bien coupé, d'une chemise écossaise et de chaussures de cuir. Musk mesure un bon mètre quatre-vingt-cinq mais tous ceux qui le connaissent vous diront qu'il paraît bien plus grand. Il est robuste et large, d'une carrure invraisemblable. Croiriez-vous qu'il en joue, paradant comme un mâle alpha quand il entre dans une pièce? En réalité, il fait plutôt profil bas. Il se déplace la tête légèrement inclinée, salue d'une brève poignée de main et se carre dans son siège. Il lui faut alors quelques minutes pour se dégeler et paraître à son aise.

Musk m'avait invité à souper pour une sorte de négociation. Dix-huit mois plus tôt, je l'avais informé que je comptais lui consacrer un livre; il m'avait averti qu'il ne comptait pas coopérer. Son refus m'avait piqué au vif, aiguissant mon instinct de chasseur d'informations. S'il me fallait écrire ce livre sans lui, il allait voir ce qu'il allait voir. Des tas de gens qui avaient quitté ses entreprises, Tesla Motors et SpaceX, ne demandaient qu'à s'exprimer, et je connaissais déjà beaucoup de ses amis. Mois après mois, j'avais donc enchaîné les rencontres. Au bout de quelque deux cents entretiens, j'avais eu des nouvelles de Musk. Il

m'avait appelé chez moi pour me déclarer que deux voies s'ouvraient à nous: soit il allait me rendre la vie très difficile, soit, après tout, il allait faciliter le projet. Il était prêt à coopérer à condition de lire le livre avant publication et de pouvoir y ajouter des annotations. Il ne toucherait pas à mon texte mais voulait faire valoir sa position immédiatement si quoi que ce soit lui paraissait inexact. J'avais compris d'où cela venait. Musk réclamait un droit de regard sur l'histoire de sa vie. Et puis, sa mentalité de scientifique fait qu'il est saisi d'angoisse à la vue d'une erreur factuelle. Une inexactitude sur une page imprimée lui écorcherait l'âme – à jamais. Son point de vue était compréhensible. Mais, pour des raisons professionnelles, personnelles et pratiques, je ne pouvais pas accéder à sa demande. Musk a sa version de la vérité, et ce n'est pas toujours celle du reste du monde. Et puis, il est volontiers prolix, même dans ses réponses aux questions les plus simples. Je me voyais déjà avec trente-six pages de notes. Mais nous étions tout de même convenus de dîner ensemble pour évoquer la question et voir où nous allions.

Notre conversation porta d'abord sur les communicants. Musk a la réputation d'épuiser très vite ses chargés de relations publiques, et Tesla recherchait un nouveau directeur des communications. «Qui est le meilleur communicant du monde?», me demanda-t-il dans un style très muskien. Nous parlâmes ensuite de connaissances mutuelles, de Howard Hughes et de l'usine Tesla. Le serveur vint prendre notre commande. Musk sollicita des suggestions compatibles avec son régime pauvre en glucides puis opta pour les tronçons de langouste frits au noir de seiche. La négociation n'avait pas encore commencé qu'il s'épanchait déjà. En commençant par son pire cauchemar: Larry Page, cofondateur et PDG de Google, n'était-il pas en train de bâtir une armée de robots dopés à l'intelligence artificielle et capables de détruire l'humanité? «Cela m'inquiète vraiment», dit-il. Page est pour lui un bon ami et un homme foncièrement bien intentionné, sûrement pas un mauvais bougre, mais cela ne suffisait pas à le rassurer. C'était

même plus ou moins le problème. En chic type qu'il était, Page se disait que les machines seraient toujours à notre service. «Je ne suis pas aussi optimiste», insista Musk. «Quelque chose de mauvais pourrait survenir par accident.» On lui apporta son plat. Il l'avalait, l'engouffra devrais-je écrire, en quelques bouchées gargantuesques. Pour préserver sa bonne humeur et le fil de la conversation, je transférai dans son assiette un gros morceau de mon steak. Cela fonctionna pendant... peut-être 90 secondes. Viande. Morceau. Plus rien.

Il me fallut un peu de temps pour arracher Musk à son discours hypocondriaque sur l'intelligence artificielle et le faire revenir à nos moutons. Alors, tandis que nous glissions vers le livre, il commença à me sonder, cherchant à savoir pourquoi au juste je m'intéressais à lui, soupesant mes intentions. À la première occasion, je pris la conversation en main. Un peu d'adrénaline vint se mélanger au gin, et j'entamai ce qui aurait dû être un sermon de quarante-cinq minutes expliquant à Musk pourquoi il devrait me laisser fouiller dans les tréfonds de son existence sans obtenir en contrepartie le moindre droit de regard. Mon discours tournait autour des limites inhérentes aux notes de bas de page, de son interventionnisme et de la défense de mon intégrité journalistique. À ma grande surprise, il m'arrêta au bout de deux ou trois minutes et dit simplement: «Okay.» Musk éprouve le plus grand respect pour les gens déterminés, ceux qui s'acharnent après qu'on leur a dit non. Des dizaines d'autres journalistes lui avaient déjà demandé de les aider à écrire un livre, mais j'étais le seul casse-pieds à m'entêter malgré son refus. Apparemment, il aimait ça.

La suite du dîner ne fut qu'aimables bavardages. Musk oublia son régime. Un serveur apporta une immense sculpture en barbe à papa jaune à laquelle il s'attaqua aussitôt, arrachant à poignées les filaments sucrés. La cause était entendue. Il m'ouvrirait la porte des dirigeants de sa société, de ses amis et de sa famille. Nous dînerions ensemble

une fois par mois tant qu'il le faudrait. Pour la première fois, il révélerait les rouages de son univers à un journaliste. Deux heures et demie après nos débuts, Musk posa ses mains sur la table comme pour se lever puis, interrompant son geste, me fixa dans les yeux et lâcha cette question stupéfiante: «Vous me prenez pour un dingue?» Désarçonné, je restai un instant sans voix tandis que toutes mes synapses en alerte se demandaient si c'était une devinette et comment y répondre habilement. Il me faudrait passer beaucoup de temps avec Musk avant de comprendre que la question ne s'adressait pas tant à moi qu'à lui-même. Rien de ce que j'aurais pu dire n'aurait eu d'importance. Musk s'arrêta une dernière fois pour me demander à haute voix s'il pouvait avoir confiance en moi, en me fixant dans les yeux pour se faire une idée. Une demi-seconde et une poignée de main plus tard, il s'en allait au volant d'une Tesla Model S rouge.

Toute enquête sur Elon Musk commence nécessairement au siège de SpaceX à Hawthorne, en Californie, dans la banlieue de Los Angeles, non loin de l'aéroport international. Deux images géantes de Mars y sont affichées avant son étroit bureau. Celle de gauche montre la planète telle qu'elle est aujourd'hui – une sphère rouge, froide et stérile. Celle de droite représente Mars couvert d'un énorme tapis végétal entouré d'océans. La planète a été réchauffée et transformée pour accueillir des humains. Musk compte bien en arriver là. Transformer les humains en colons de l'espace, tel est explicitement le but de sa vie. «J'aimerais mourir en me disant que l'humanité a un bel avenir devant elle», assure-t-il. «Si nous pouvions découvrir une énergie durable et commencer à nous transformer en une espèce multi-planétaire avec une civilisation autonome sur une autre planète – pour échapper au scénario du pire et à l'extinction de la conscience humaine – alors...» – là, une petite pause – «je trouve que ce serait vraiment bien.»

Si les actes et les propos d'Elon Musk paraissent parfois absurdes,

c'est que, à un certain niveau, ils le sont vraiment. Ce jour-là, par exemple, sa secrétaire venait de lui apporter une glace crème-cookies saupoudrée de paillettes, et voilà qu'il parlait sérieusement de sauver l'humanité avec un restant de dessert au bord des lèvres.

Son goût pour les choses impossibles a fait de Musk une divinité de la Silicon Valley. Ses collègues patrons, tel Page, y parlent de lui avec une crainte respectueuse, et les créateurs d'entreprise en herbe s'échinent à «faire comme Elon» tout comme ils tentaient autrefois de «faire comme Steve Jobs». Mais la Silicon Valley vit dans une réalité quelque peu déformée; hors des confins de son fantasme partagé, le personnage de Musk s'avère souvent bien plus clivant. Il est le type qui vend de faux espoirs avec ses automobiles électriques, ses panneaux solaires et ses fusées. Oubliez Steve Jobs. Musk est un nouveau P.T. Barnum* façon science fiction qui a fait fortune en jouant sur la haine de soi-même et les phobies de ses contemporains. Achetez une Tesla. Oubliez pour un temps que vous bousillez la planète.

J'ai longtemps appartenu à ce camp-là. Musk était à mes yeux un rêveur bien intentionné, encarté au club des techno-utopistes de la Silicon Valley, ce mélange de zélotes d'Ayn Rand** et d'ingénieurs intégristes qui prétendent avoir réponse à tout avec leur vision du monde hyperlogique. Qu'on les laisse faire et ils résoudront tous nos problèmes. Un jour, dans pas longtemps, nous pourrions télécharger notre cerveau vers un ordinateur dont nous laisserons tranquillement les algorithmes faire le boulot. Leur ambition est plutôt stimulante et leurs travaux sont utiles. Mais leurs banalités et leur baratin finissent par lasser. Plus déconcertant est leur message sous-jacent: les êtres humains sont défectueux, notre humanité est un fardeau inutile qu'il faut savoir gérer. Dans les réunions de la Silicon Valley, les discours ampoulés de Musk paraissaient souvent sortis tout droit du manuel du techno-utopiste. Et, plus ennuyeux, ses entreprises censées sauver le monde semblaient plutôt mal parties.

Pourtant, au premier semestre 2012, les cyniques dans mon genre ne pouvaient plus ignorer ce que Musk était en train de faire. En dépit des critiques, ses entreprises remportaient des succès inédits. SpaceX envoyait une capsule de ravitaillement vers la station spatiale internationale et la ramenait sur Terre sans encombre. Tesla Motors lançait la Model S, magnifique berline tout électrique qui coupait le souffle à l'industrie automobile et laissait Detroit sans voix. Ces deux réussites ont porté Musk à des sommets rarement atteints par les titans des affaires. Seul Steve Jobs pouvait revendiquer des succès analogues dans deux industries aussi différentes, présentant la même année un nouveau produit Apple et un dessin animé Pixar. Or Musk ne s'en tenait pas là. Il était aussi le président et le principal actionnaire de SolarCity, une compagnie d'électricité solaire en plein essor qui s'apprêtait à entrer en Bourse. Il s'était débrouillé pour réaliser, dans un seul mouvement semblait-il, les plus grands progrès enregistrés en une décennie par l'industrie spatiale, l'automobile et la production d'énergie.

C'est en 2012 que je décidai d'aller voir de près à quoi ressemblait Musk et d'écrire sur lui un article qui allait faire la couverture de *Bloomberg Businessweek*. À ce moment de sa vie, tout passait par sa fidèle secrétaire Mary Beth Brown. Elle m'invita à visiter ce que j'appelle depuis lors Musk Land.

Quiconque arrive à Musk Land pour la première fois est appelé à vivre la même expérience déconcertante. Vous êtes invité à vous garer au 1, Rocket Road à Hawthorne, où se trouve le siège de SpaceX. Comment imaginer que Hawthorne puisse être le siège de quoi que ce soit d'intéressant? C'est un endroit glauque du comté de Los Angeles où des grappes de maisons décaties, de boutiques défraîchies et de gargotes minables entourent d'énormes complexes industriels bâtis apparemment au temps où le mouvement du Rectangle Fastidieux régnait en architecture. Est-il possible qu'Elon Musk ait vraiment posé

son entreprise au milieu de ce cloaque? Cependant, tout commence à s'éclaircir quand vous découvrez un rectangle de plus de 50 000 mètres carrés peint dans une nuance de blanc qu'on pourrait appeler «Unité du corps, de l'âme et de l'esprit». C'est le bâtiment principal de SpaceX.

Il faut franchir son seuil pour découvrir l'ampleur de ce que Musk a réalisé. Il a bâti au milieu de Los Angeles une véritable usine de fusées. Et cette usine ne construit pas ses fusées une à une. Non, elle en construit plusieurs à la fois, de A à Z. Elle constitue un gigantesque espace de travail en commun. Au fond, des blocs de métal livrés sur des quais de réception massifs sont transportés vers des machines à souder hautes de deux étages. Sur l'un des côtés, des techniciens en blouse blanche fabriquent des cartes-mères, des radios et autres produits électroniques. D'autres, dans une «salle blanche» spéciale, construisent les capsules que les fusées apporteront à la station spatiale. Des tatoués à bandanas enroulent des fils électriques sur des moteurs en écoutant du Van Halen à fond. Des fuselages achevés sont alignés, prêts à être chargés sur des camions. D'autres fusées, dans une autre partie du bâtiment, attendent leur peinture blanche. Il est difficile d'embrasser d'un coup l'usine entière. Des centaines de personnes s'y activent sans cesse autour d'un assortiment de machines étranges.

Il ne s'agit que du bâtiment numéro un de Musk Land. SpaceX a racheté plusieurs édifices d'une usine où Boeing construisait le fuselage des 747. L'un d'eux, au toit arrondi, était apparemment un hangar pour avions. Tesla en a fait son bureau d'études et de R&D. C'est là qu'ont été dessinés la berline Model S puis le SUV Model X. Sur le parking, Tesla a installé l'une de ses stations de recharge; les conducteurs de Los Angeles viennent y charger leurs batteries gratuitement. On la repère facilement: Musk y a dressé un obélisque marqué du logo Tesla au milieu d'une piscine à débordement.

J'ai commencé à comprendre comment Elon Musk fonctionne et s'exprime lors de mon premier entretien avec lui, dans le studio de création. Il a confiance en lui mais ne sait pas toujours le montrer. Il peut sembler timide et un peu gauche au premier abord. Son accent sud-africain, discret mais toujours présent, ne suffit pas à dissimuler sa diction hésitante. Comme beaucoup d'ingénieurs ou de physiciens, il s'arrête pour chercher ses mots et se réfugie souvent dans un terrier de lapin ésotérico-scientifique sans s'assurer que vous suivez ses explications ni chercher à les simplifier. À vous de vous accrocher. Cela n'est pas choquant. Musk, en fait, plaisante abondamment et peut être tout à fait charmant. C'est juste que toute conversation avec lui obéit à un souci de précision et d'efficacité. Il ne se laisse pas aller au bavardage. (Il fallut environ trente heures d'entretiens avant qu'il ne se détende et ne m'ouvre un niveau différent, plus profond, de son psychisme et de sa personnalité.)

La plupart des PDG en vue sont entourés de petites mains. Musk, lui, sillonne en général Musk Land tout seul. Il n'est pas du genre à faire une entrée discrète. L'endroit est à lui et il le parcourt avec autorité. Sans interrompre notre conversation, il longea l'atelier principal du bureau d'études, examinant des prototypes de pièces et de véhicules. Chaque fois qu'il marquait l'arrêt, les salariés accouraient pour livrer des informations. Il écoutait avec attention, réfléchissait et opinait du chef s'il était satisfait. Puis il passait au point d'informations suivant. À un moment, Franz von Holzhausen, patron du design chez Tesla, tint à lui montrer des jantes et des pneumatiques nouveaux arrivés pour la Model S et des installations de sièges pour la Model X. Puis ils rejoignirent une pièce séparée où les dirigeants d'un éditeur de logiciels graphiques haut de gamme avaient préparé une présentation. Ils voulaient faire découvrir à Musk leur nouvelle technologie de rendu 3D qui permettrait à Tesla d'apprécier le jeu des ombres et des lumières de la ville sur la carrosserie d'une Model S virtuelle. Les ingénieurs de Tesla brûlaient de l'acheter mais il leur fallait l'aval de

Musk. Tous firent de leur mieux pour vendre l'idée malgré le bruit des foreuses et des immenses ventilateurs industriels qui couvraient leurs formules convenues. Musk, vêtu de son uniforme de travail – jean chic, T-shirt noir et chaussures de cuir – ne sembla pas convaincu par la démonstration, pour laquelle il avait dû chausser des lunettes 3D. Après avoir promis d'y réfléchir, il se dirigea vers la source du bruit le plus puissant – un atelier au fond du bureau d'études où des ingénieurs construisaient un échafaudage pour les tours de dix mètres de haut qui décoient les stations de recharge. «Ce machin a l'air fait pour résister à un ouragan de catégorie 5», dit Musk. «Affinons-le un peu.» Puis nous bondîmes dans sa voiture – une Model S noire cette fois – pour rejoindre le bâtiment principal de SpaceX. «J'ai l'impression que trop de gens intelligents s'occupent de l'internet, des finances et du juridique», me dit-il en chemin. «C'est en partie pour cela que nous n'avons pas vu beaucoup d'innovations.»

Musk Land: une révélation

Arrivé dans la Silicon Valley en 2000, je me suis installé à Tenderloin, le quartier de San Francisco que les gens du coin vous imploreront d'éviter. Sans chercher beaucoup, vous y verrez des gens baisser pantalon pour déféquer entre deux voitures ou se cogner la tête sur le côté d'un arrêt de bus. Dans les bars mal famés, à côté des clubs de strip-tease, les travestis aguichent les hommes d'affaires curieux pendant que les pochards endormis sur les divans se pissent dessus selon leur rituel du dimanche. Ce San Francisco dangereux et graveleux s'est révélé un excellent endroit pour voir agoniser le rêve des dot-com.

La cupidité, San Francisco connaît. La ville est née de la ruée vers l'or, et même son catastrophique tremblement de terre n'a pas tempéré très longtemps son goût du lucre. Ne vous fiez pas à son ambiance relax. Elle vit au rythme des booms et des crises. En 2000, San

Francisco, saisi par le boom des booms, brûlait de rapacité. En cette époque merveilleuse, presque tous adhéraient au fantasme de la fortune vite faite sur l'internet. Cette illusion partagée diffusait des ondes d'énergie palpable, sa rumeur constante vibrait à travers la ville. Et je me trouvais là, au beau milieu de son quartier le plus dépravé, contemplant une population de haut en bas consumée par l'excès.

On se souvient des délires économiques de l'époque. Pour lancer une entreprise prospère, plus besoin de fabriquer quelque chose que d'autres voudraient acheter. Une idée en rapport avec l'internet suffisait: vous l'annonciez au monde et des investisseurs la finançaient. L'objectif était de gagner le plus d'argent possible dans le moins de temps possible, car tout le monde savait, au moins inconsciemment, que la réalité finirait bien par s'imposer.

Les citoyens de la Silicon Valley prenaient au pied de la lettre le cliché «travailler avec tout le sérieux qu'on met à jouer». De vingt à soixante ans, on était censé s'adonner aux nuits blanches. Les bureaux devenaient des logements temporaires, l'hygiène personnelle faisait relâche. Bizarrement, il faut beaucoup de travail pour donner l'impression que Rien signifie Quelque chose. Mais dans les moments de décompression, les voies de débauche étaient nombreuses. Les entreprises en vogue et les grands médias de l'époque rivalisaient de festivités extraordinaires. Des entreprises à l'ancienne, pour avoir l'air «à la page», louaient régulièrement des salles de concert avec danseurs, acrobates, *open bars* et Barenaked Ladies^{***}. Les jeunes informaticiens venaient y sniffer leur coke et engloutir du whisky-Coca à l'œil. La cupidité et l'égoïsme étaient les seuls sentiments raisonnables de ce temps-là.

On a beaucoup écrit sur cette belle époque mais beaucoup moins sur la période noire qui a suivi. Cela n'a rien d'étonnant: le souvenir de l'exubérance irrationnelle est plus amusant que celui des lendemains difficiles.

Disons-le une fois pour toutes: l'implosion du fantasme de fortune rapide sur l'internet a plongé San Francisco et la Silicon Valley dans une dépression profonde. Fini les fêtes incessantes. Plus de prostituées à 6 heures du matin dans les rues de Tenderloin à l'intention des salariés en route pour le travail. («Viens donc, chéri, c'est meilleur que le café!») Au lieu des Barenaked Ladies, vous aviez de temps en temps un imitateur de Neil Diamond pour une animation commerciale, quelques T-shirts gratuits et un sentiment de culpabilité.

L'industrie informatique se sentait toute désorientée. Pour ne plus avoir l'air bête, les capital-risqueurs qui s'étaient fait prendre bêtement par la bulle avaient coupé le robinet financier aux nouvelles entreprises. Au lieu des grandes idées, les créateurs d'entreprise cultivaient le ras des pâquerettes. La Silicon Valley semblait être entrée en masse dans une cure de désintoxication. Cela paraît mélodramatique? C'est pourtant vrai. Des millions de gens intelligents s'étaient pris à croire qu'ils inventaient l'avenir. Et puis... pouf! La mode était désormais au sans-risque.

Ce malaise transparaît dans les entreprises et les idées qui ont vu le jour au cours de cette période. Google était né et a réellement commencé à prospérer en 2002, mais c'était un cas isolé. Entre Google et l'introduction en Bourse d'Apple en 2007 s'étend un terrain vague d'entreprises bof-bof. Et les jeunes pousses brillantes qui commençaient tout juste à pointer – Facebook et Twitter – ne ressemblaient assurément pas à leurs prédécesseurs – Hewlett-Packard, Intel, Sun Microsystems – qui construisaient des produits en dur avec des dizaines de milliers de salariés. Foin des énormes risques pris pour lancer des idées grandioses et des industries neuves: pour attirer l'argent, il valait mieux distraire les consommateurs et les abreuver d'applis simples et d'annonces publicitaires. «Les meilleurs esprits de ma génération se demandent comment amener les gens à cliquer sur des annonces, c'est nul», m'a dit Jeff Hammerbacher, l'un

des premiers ingénieurs de Facebook. La Silicon Valley filait un mauvais coton, comme Hollywood. Dans le même temps, les consommateurs qu'elle servait étaient devenus introvertis, obsédés par leur existence virtuelle.

L'un des premiers à faire remarquer que le trou d'air de l'innovation pouvait signaler un problème bien plus grave a été Jonathan Huebner, du centre militaire aéronaval du Pentagone à China Lake, en Californie. Mince et légèrement chauve, ce physicien entre deux âges porte volontiers un treillis de toile à motif camouflage. Concepteur de systèmes d'armement depuis 1985, il observe en direct les technologies les meilleures et les plus récentes dans les domaines des matériaux, de l'énergie et du logiciel. Après l'éclatement de la bulle dot-com, il s'est inquiété de la médiocrité des innovations supposées qui arrivaient sur son bureau. En 2005, il a rédigé un rapport intitulé «Un possible déclin de l'innovation dans le monde». Il y mettait la Silicon Valley en accusation, ou du moins il tirait un signal d'alarme.

L'innovation telle qu'il la voyait était comparable à un arbre. L'homme avait déjà grimpé plus haut que le tronc, sur les grosses branches, exploitant la plupart des idées capitales susceptibles de changer la donne – la roue, l'électricité, l'avion, le téléphone, le transistor. Il se balançait à présent près du bout des branches d'en haut, cherchant surtout à perfectionner des inventions passées. Pour soutenir sa thèse, Huebner montrait dans son rapport que la fréquence des inventions capitales avait commencé à ralentir. Chiffres à l'appui, il montrait aussi que le nombre des dépôts de brevets rapporté à la population baissait au fil du temps. «Je pense que la probabilité de faire une invention de très haute importance se réduit sans cesse», m'a-t-il dit. «L'innovation n'est pas une ressource extensible.»

Selon Huebner, il faudrait à peu près cinq ans pour que son idée soit comprise. Cette prévision s'est avérée presque exacte. Vers 2010, Peter Thiel, cofondateur de PayPal et l'un des premiers investisseurs de

Facebook, a commencé à proclamer que le secteur des technologies avait décroché. «Nous voulions des automobiles volantes, nous avons eu les 140 signes», répétait sa société de capital-risque, Founders Fund. Dans un essai intitulé «Qu'est devenu l'avenir?», Peter Thiel et ses collègues ont décrit comment Twitter, avec ses messages de 140 signes, et autres inventions du même acabit, ont déçu le public. À l'en croire, la science-fiction, qui autrefois célébrait l'avenir, était devenue dystopique parce que les gens avaient perdu leur vision optimiste des changements apportés par les technologies.

J'adhérais largement à ce genre de raisonnement avant cette première visite à Musk Land. Musk ne cherche pas à cacher ce qu'il fait, mais peu de gens en dehors de ses collaborateurs ont l'occasion de voir les usines, les centres de recherche et développement, les ateliers, et de constater l'ampleur de ses réalisations. Voilà un homme qui a conservé une grande partie de l'éthique de la Silicon Valley (agir vite, éviter les hiérarchies bureaucratisées...) et qui l'applique en améliorant de grandes machines fantastiques et en recherchant des choses susceptibles de constituer les véritables avancées dont nous sommes privés.

À vrai dire, Musk aurait dû faire partie du problème. À peine entré dans la vie active, en 1995, il avait plongé dans la folie dot-com en fondant une entreprise appelée Zip2 – un hybride primitif entre Google Maps et Yelp. Ce premier essai rencontra un grand et rapide succès. Compaq racheta Zip2 en 1999 pour 307 millions de dollars. Musk y gagna 22 millions de dollars, presque entièrement réinvestis dans la création d'une autre entreprise qui deviendrait PayPal. Principal actionnaire de PayPal, Musk devint phénoménalement riche quand eBay racheta l'entreprise moyennant 1,5 milliard de dollars en 2002.

Mais au lieu de s'incruster dans la Silicon Valley et de serrer les fesses comme ses pairs, Musk décampa pour Los Angeles. «Respire un

bon coup et attends la prochaine grande vague», telle était l'opinion dominante de l'époque. Musk refusa cette logique. Il injecta 100 millions de dollars dans SpaceX, 70 millions dans Tesla et 10 millions dans SolarCity. À part la déchiqueteuse de billets de banque, il n'aurait pu choisir moyen plus rapide pour se ruiner. Devenu à lui tout seul une société de capital-risque hyper-téméraire, il doubla la mise en fabriquant des biens matériels hyper-complexes dans deux des endroits les plus coûteux du monde, Los Angeles et la Silicon Valley. Chaque fois que possible, en effet, les entreprises de Musk fabriquent tout à partir de zéro en essayant de repenser une grande partie des conventions admises, que ce soit dans l'industrie spatiale, l'industrie automobile ou l'industrie solaire.

Avec SpaceX, Musk affronte les géants du complexe militaro-industriel américain, en particulier Lockheed Martin et Boeing. Des pays, aussi, au premier rang desquels la Russie et la Chine. SpaceX s'est fait un nom comme fournisseur *low-cost* dans son industrie. Ce qui, en soi, n'est pas une garantie de succès. L'industrie spatiale baigne dans un mélange de manœuvres politiques, de flagornerie et de protectionnisme qui défie les règles du capitalisme. Steve Jobs s'est heurté à des forces similaires quand il a lancé l'iPod et iTunes face à l'industrie du disque. Les Luddites grognons de l'industrie musicale étaient du menu fretin par rapport aux adversaires de Musk, qui gagnent leur vie en fabriquant des armes et des pays. SpaceX teste des fusées réutilisables, capables d'emporter des charges dans l'espace puis de revenir avec précision à leur aire de lancement au sol. Si l'entreprise parvient à parfaire sa technologie, elle portera un coup terrible à tous ses concurrents; presque certainement, elle aura la peau de certains grands noms de l'industrie des fusées et fera des États-Unis le leader mondial du transport de marchandises et de passagers dans l'espace. Musk pense que cette menace lui vaut une foule d'ennemis féroces. «La liste des gens qui aimeraient me voir mort s'allonge», dit-il. «Ma famille craint que je ne sois assassiné par les Russes.»

Avec Tesla Motors, Musk tente de revoir la manière de construire et de vendre des automobiles tout en créant un réseau mondial de distribution d'énergie. Plutôt que des hybrides, qu'il considère comme des compromis sous-optimaux, Tesla cherche à construire des automobiles tout électriques qui donnent envie et qui repoussent les limites de la technologie. Tesla vend ses voitures non pas chez des concessionnaires mais sur le web et dans des galeries façon Apple au sein de centres commerciaux haut de gamme. Tesla ne prévoit pas non plus de gagner beaucoup d'argent avec l'entretien de ses véhicules, qui n'ont pas besoin des vidanges et autres révisions des automobiles traditionnelles. Son modèle de vente directe est un affront majeur pour les garagistes habitués à marchander avec les acheteurs et à gagner leur vie grâce à des frais d'entretien exorbitants. Ses stations de recharge sont présentes aujourd'hui sur beaucoup de grandes autoroutes aux États-Unis, en Europe et en Asie. Les automobiles peuvent y récupérer en une vingtaine de minutes l'énergie nécessaire pour parcourir des centaines de kilomètres. Ces stations dites «Superchargeurs » sont alimentées par l'énergie solaire et les clients de Tesla s'y approvisionnent en électricité sans bourse délier. Alors qu'une grande partie des infrastructures américaines se dégradent, Musk construit tout un système de transport futuriste grâce auquel les États-Unis devraient prendre de l'avance sur le reste du monde. La vision de Musk, désormais en cours d'exécution, semble réunir le meilleur de Henry Ford et de John D. Rockefeller.

Avec SolarCity, Musk a contribué à créer le plus important installateur et financeur de panneaux solaires pour les entreprises et le grand public. Il a participé à la naissance de l'idée et préside la société, gérée par ses cousins Lyndon et Peter Rive. SolarCity a réussi à court-circuiter des dizaines de compagnies d'électricité et à devenir lui-même fournisseur. À une époque où les entreprises vertes faisaient faillite à un rythme alarmant, Musk a construit deux des entreprises vertes les plus prospères du monde. Son empire, avec ses usines, ses dizaines de

milliers de salariés et sa puissance industrielle, bouscule les acteurs installés et a fait de lui l'un des hommes les plus riches du monde, à la tête d'un patrimoine net d'environ 10 milliards de dollars.

La visite à Musk Land permet de mieux comprendre comment il a réalisé tout cela. Son discours sur la colonisation de Mars peut sembler délirant à certains, mais il sert de cri de ralliement pour ses entreprises. C'est l'objectif radical qui sert de principe unificateur à tout ce qu'il fait. Les salariés des trois entreprises en sont bien conscients et savent qu'ils tentent, jour après jour, de réaliser l'impossible. Quand Musk fixe des objectifs irréalistes, harcèle ses salariés et les use jusqu'à l'os, il est entendu que cela fait plus ou moins partie du programme martien. Certains salariés l'adorent pour cela. D'autres le détestent mais lui restent étrangement fidèles à cause de son énergie et de sa motivation. Musk a créé ce qui manque à beaucoup de créateurs d'entreprise de la Silicon Valley: une vision du monde qui ait un sens. Il est le génie habité de la quête la plus ambitieuse jamais imaginée. Il n'est pas tant un PDG aspirant à faire fortune qu'un général menant ses troupes à la victoire. Là où Mark Zuckerberg veut vous aider à partager des photos de bébés, Musk veut... eh bien, sauver l'humanité d'une disparition accidentelle ou auto-infligée.

Pour gérer toutes ces entreprises, il s'est ménagé une vie délirante. Sa semaine normale commence dans sa demeure de Los Angeles, dans le quartier chic de Bel Air. Le lundi, il passe toute la journée chez SpaceX. Le mardi, il commence chez SpaceX puis file d'un coup de jet vers la Silicon Valley. Il travaille pendant deux jours chez Tesla, dont les bureaux se trouvent à Palo Alto et l'usine à Fremont. Musk ne possède pas de logement en Californie du nord; il descend au Rosewood, un hôtel de luxe, ou chez des amis. Pour préparer son arrivée, sa secrétaire demande par courrier électronique: «De la place pour une personne?», et si l'ami répond «Oui», Musk débarque chez

lui dans la soirée. Le plus souvent, il dort dans une chambre d'ami, mais il lui arrive de passer la nuit sur un canapé après s'être effondré sur un jeu vidéo. Le jeudi, retour à Los Angeles et à SpaceX. Quatre jours par semaine, il a la charge de ses cinq jeunes fils – jumeaux et triplés – en garde partagée avec Justine, son ex-femme. Pour se faire une idée du degré auquel les choses lui échappent, il établit chaque année le compte du temps de vol hebdomadaire qu'il s'inflige. Si on lui demande comment il survit à un tel emploi du temps, il répond: «J'ai eu une enfance dure, peut-être que ça aide.»

Un jour où je visitais Musk Land, il dut abréger notre entretien pour filer faire du camping au parc national de Crater Lake, dans l'Oregon. C'était un vendredi, il était près de 20 heures; il n'allait pas tarder à entasser ses enfants et leurs nounous dans son jet privé. Il se ferait ensuite conduire jusqu'au campement, où ses amis l'aideraient à déballer et à s'installer dans le noir complet. Il y aurait quelques promenades, puis le repos prendrait fin. Musk retournerait à Los Angeles avec les garçons le dimanche après-midi. Il repartirait le même soir pour New York. Sommeil. Conférences le lundi matin. Réunions. E-mails. Sommeil. Retour à Los Angeles le mardi matin. Travail chez SpaceX. Vol pour San José le mardi après-midi afin de visiter l'usine Tesla Motors. Le soir même, vol pour Washington, afin de rencontrer le président Obama. Retour à Los Angeles le mercredi soir. Deux jours de travail chez SpaceX. Puis conférence du week-end à Yellowstone à l'invitation du président de Google, Eric Schmidt. À l'époque, Musk venait de se séparer de sa seconde épouse, l'actrice Talulah Riley, et se demandait s'il pouvait caser une vie privée au milieu de tout cela. «Je pense que le temps accordé aux entreprises et aux enfants fonctionne bien», dit-il. «J'aimerais tout de même avoir plus de temps pour faire des rencontres. Il me faut une petite amie. Pour cela, il faut que je me réserve un peu plus de temps. Peut-être cinq ou dix heures de plus – combien une femme exige-t-elle de temps dans la semaine? Dix heures peut-être? Est-ce un minimum? Je ne sais

pas.»

Musk trouve rarement le temps de décompresser, mais quand il le fait, ses festivités sont tout aussi mirobolantes que le reste de son existence. Pour son trentième anniversaire, il invita une vingtaine de personnes dans un château anglais. De 14 à 18 heures, tout le monde joua à une variante du jeu de cache-cache appelée sardines, dans laquelle une personne se cache tandis que toutes les autres la recherchent. Une autre fête eut lieu à Paris. Musk, son frère et ses cousins, éveillés à minuit, décidèrent de sillonner la ville à vélo jusqu'à 6 heures du matin. Après avoir dormi toute la journée, ils montèrent à bord de l'Orient Express dans la soirée. À nouveau, ils restèrent debout toute la nuit. À bord du train de luxe, le Lucent Dossier Experience – un groupe de spectacles d'avant-garde – présentait des acrobaties et lisait les lignes de la main. Quand le train arriva à Venise le lendemain, la famille de Musk s'installa après le dîner dans le patio de son hôtel au-dessus du Grand Canal jusqu'à 9 heures du matin. Musk adore aussi les fêtes costumées; un jour, arrivé sous l'habit d'un chevalier, il s'arma d'une ombrelle pour affronter un nain déguisé en Darth Vader.

Pour l'un de ses plus récents anniversaires, Musk invita cinquante personnes dans un château – ou du moins ce qui en tient lieu aux États-Unis – à Tarrytown, dans l'État de New York. La fête avait pour thème le *steampunk* japonais, de quoi faire saliver les fanatiques de science-fiction, avec corsets, cuirs et culte de la machine. Musk était vêtu en samouraï.

Au programme des festivités, la représentation, dans un petit théâtre au centre de la ville, du *Mikado*, opérette victorienne de Gilbert et Sullivan située au Japon. «Je ne suis pas certaine que les Américains aient saisi», disait Talulah Riley, ré-épousée par Musk après l'échec de son projet de petite amie à temps très partiel. Les Américains et tous les autres apprécièrent néanmoins la suite des événements. De retour dans le château, Musk, les yeux bandés, fut collé contre un mur avec

un ballon dans chaque main et un troisième entre les jambes. Arriva un lanceur de poignards. «Je l'avais déjà vu, mais je craignais qu'il ne soit dans un mauvais jour», raconte Musk. «Bah! je me suis dit qu'il toucherait peut-être un testicule mais pas les deux à la fois.» L'assistance était pétrifiée. «C'était étrange», raconte Bill Lee, un investisseur en technologie qui est l'un des bons amis de Musk. «Mais Elon croit en la science des choses.» L'un des meilleurs lutteurs de sumo du monde se trouvait là avec quelques compatriotes. Musk affronta le champion sur un ring dressé au château. «Il pesait 175 kg et ça n'était pas du flan», dit-il. «À force d'adrénaline, j'ai réussi à le soulever du sol. Il m'a laissé gagner la première manche puis m'a écrasé. Mon dos en reste démantibulé.»

Talulah Riley fait de ces fêtes un art. Elle a rencontré Musk en 2008, à une époque où ses entreprises battaient de l'aile. Elle l'a vu ruiné et moqué par la presse. Elle sait que la blessure de ces années n'est pas refermée et s'ajoute aux autres traumatismes de la vie de Musk – la mort tragique d'un fils en bas âge et une éducation à la dure en Afrique du Sud – pour faire de lui une âme torturée. Elle s'efforce de l'aider à s'évader de son travail et de son passé pour trouver de la fraîcheur, à défaut de guérison. «J'essaie de penser à des choses amusantes qu'il n'a pas encore faites et qui pourraient le détendre», dit-elle. «Nous essayons de compenser son enfance pitoyable.»

Aussi sincères soient-ils, les efforts de Talulah Riley ne sont pas toujours entièrement couronnés de succès. Peu après le match de sumo, je retrouvai Musk au siège de Tesla à Palo Alto. C'était un samedi et le parking était bondé. Dans les bureaux, des centaines de jeunes hommes étaient au travail – certains dessinant des automobiles sur des ordinateurs, d'autres menant des expériences sur leur bureau avec des équipements électroniques. Le rire tonitruant de Musk s'élevait de temps à autre et retentissait dans tout l'étage. Quand il entra dans la salle de réunion où je l'attendais, je m'étonnai de voir

tant de gens présents un samedi. Musk voyait la situation autrement: il déplorait, lui, de voir de moins en moins de collaborateurs travailler le week-end. «Nous devenons des couilles molles», me répondit-il. «J'allais justement diffuser un courrier électronique. Nous sommes des couilles molles.» (Avertissement: les gros mots ne manqueront pas dans ce livre. Musk les adore, comme la plupart des membres de son premier cercle.)

Ce genre de déclaration s'accorde bien avec ce qu'on entrevoit d'autres visionnaires. On imagine sans peine Howard Hughes ou Steve Jobs harcelant pareillement leur personnel. Construire quelque chose – surtout une grande chose – n'est pas une mince affaire. Depuis vingt ans qu'il crée des entreprises, Musk a laissé derrière lui une ribambelle de gens qui l'adorent ou le détestent. Au cours de mes recherches, ils ont fait la queue pour me prodiguer leur opinion et des détails horribles sur son fonctionnement et celui de ses entreprises.

Mes dîners avec Musk et mes visites périodiques à Musk Land révélèrent différentes vérités possibles à son sujet. Ce qu'il a entrepris de bâtir pourrait dépasser de loin tout ce que Hughes ou Jobs ont réalisé. Il s'est emparé d'industries dans lesquelles l'Amérique paraissait baisser les bras, l'aérospatial et l'automobile, et les a refondues en quelque chose de nouveau et de fantastique. Au cœur de cette transformation réside son savoir-faire dans le logiciel et son aptitude à l'appliquer à des machines. Il a marié les atomes et les bits d'une manière que peu de gens pensaient possible, avec des résultats spectaculaires. Il est vrai qu'il n'exerce pas encore sur le consommateur un effet comparable à celui de l'iPhone, qu'il ne touche pas plus d'un milliard de gens comme Facebook. Pour le moment, il fabrique des jouets pour riches et son empire naissant est à la merci d'une fusée qui explose**** ou d'un rappel massif des Tesla. Cependant, ses entreprises ont déjà accompli bien davantage que ses détracteurs les plus véhéments ne croyaient possible, et ce qui reste à venir est

plein de promesses. «Pour moi, Elon est un brillant exemple de ce que la Silicon Valley pourrait faire pour se réinventer sans se contenter d'introductions en Bourse précipitées ou de lancements de produits un peu améliorés», estime Edward Jung, inventeur et ingénieur logiciel de renom. «Ces choses sont importantes mais pas suffisantes. Nous devons nous orienter vers des modèles d'action davantage tournés vers le long terme et dans lesquels la technologie soit plus intégrée.» Cette intégration – le mélange harmonieux du logiciel, de l'électronique, des matériaux de pointe et de la puissance de calcul informatique – tel semble être le don de Musk. En fermant un peu les yeux, on se dit qu'il pourrait préparer grâce à son savoir-faire une ère de machines étonnantes et de rêves de science-fiction réalisés.

En ce sens, Musk ressemble plus à Thomas Edison qu'à Howard Hughes. C'est un inventeur, un homme d'affaires en vue et un industriel capable de s'emparer de grandes idées pour les transformer en grands produits. Il emploie des milliers de gens à forger du métal dans des usines américaines à une époque où l'on croyait cela impossible. Né en Afrique du Sud, Musk apparaît aujourd'hui comme l'industriel le plus innovant d'Amérique, comme un penseur extravagant et comme la personne la plus à même de ramener la Silicon Valley dans la voie des grandes ambitions. À cause de lui, les Américains pourraient se réveiller dans dix ans avec les autoroutes les plus modernes du monde: un réseau fonctionnant grâce à des milliers de stations de recharge marchant à l'énergie solaire et sillonné de voitures électriques. Au même moment, SpaceX pourrait bien lancer des fusées chaque jour, conduisant personnes et objets vers des dizaines d'habitats tout en préparant de plus longues excursions vers Mars. Difficiles à imaginer ensemble, ces progrès sont apparemment inéluctables si Musk trouve le temps de les mener à bien. Comme le dit Justine, son ex-femme, «il réalise ce qu'il veut et il est intransigeant là-dessus. Ce monde est celui d'Elon, et nous n'en sommes que les habitants.»

* Phineas Taylor Barnum (1810-1891), fameux organisateur de spectacles américain. (NdT)

** Ayn Rand (1905-1982), philosophe et romancière américaine d'origine russe, proche du mouvement libertarien. (NdT)

*** Groupe de rock alternatif. (NdT)

**** Un tel événement s'est bel et bien produit le 28 juin 2015: la fusée Falcon 9 de SpaceX, qui devait ravitailler la navette spatiale, a explosé au décollage, à la suite de la rupture d'une pièce. (NdT)

Chapitre 2

Afrique

La première rencontre entre Elon Reeve Musk et le public remonte à 1984. Cette année-là, un journal professionnel sud-africain, *PC and Office Technology*, publia le code-source d'un jeu vidéo créé par lui. C'était un jeu spatial intitulé Blastar et inspiré de la science-fiction. Il fallait 167 lignes de programme pour le faire fonctionner. À l'époque, les premiers utilisateurs d'ordinateurs étaient obligés de saisir des commandes pour obtenir le moindre résultat de leur machine. Sans s'imposer comme une merveille informatique, le jeu de Musk surpassait assurément la production de la plupart des gamins de 12 ans. L'article lui rapporta 500 dollars et donna un premier aperçu de son personnage. Étala sur la page 69 du magazine, Blastar montrait que le jeune homme entendait se faire connaître sous un nom façon auteur de science-fiction, E.R. Musk, et que des visions de grandes conquêtes dansaient déjà dans sa tête. Comme l'expliquait brièvement le journal, «dans ce jeu, vous devez détruire un vaisseau spatial extraterrestre qui transporte une charge redoutable: des bombes à hydrogène et des machines à rayon *status*. Ce jeu utilise bien les sprites et les animations, et c'est pourquoi ce listing vaut d'être lu.» (Personne à ce jour, pas même sur l'internet, ne sait ce qu'est une machine à rayon *status*.)

Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'un gamin nourrisse des fantasmes d'espace et de batailles entre le bien et le mal. Il est plus remarquable qu'il les prenne au sérieux. Tel était le cas du jeune Elon Musk. Au

milieu de son adolescence, il mélangeait fantasme et réalité au point d'avoir du mal à les dissocier. Il en vint à considérer le sort de l'homme dans l'Univers comme une obligation personnelle. Si cela signifiait rechercher une technologie d'énergie plus propre ou construire des vaisseaux spatiaux pour étendre le rayon d'action de l'espèce humaine, il le ferait. Il trouverait comment faire. «J'ai peut-être lu trop de bandes dessinées dans mon enfance», admet Musk. «Dans les BD, on dirait qu'ils sont toujours à essayer de sauver le monde. Je me disais qu'on devrait essayer de l'améliorer, car l'inverse serait absurde.»

Vers ses 14 ans, Musk vécut une crise existentielle. Il tenta de la surmonter comme font beaucoup d'adolescents doués, en se tournant vers les textes religieux et philosophiques. Il tâta d'une poignée d'idéologies avant de revenir peu ou prou à son point de départ, en embrassant les leçons de la science-fiction tirées du livre qui l'a le plus influencé: *Le Guide du voyageur galactique* de Douglas Adams. «Il montre que l'une des choses vraiment difficiles est de savoir quelles questions poser», souligne Musk. «Une fois qu'on a trouvé la question, la réponse est relativement facile. J'ai fini par conclure que nous devrions en vérité aspirer à accroître le champ et les dimensions de la conscience humaine pour mieux comprendre quelles questions poser.» L'adolescent parvint alors à l'énoncé ultra-logique de sa mission: «La seule chose qui ait un sens est de lutter pour une meilleure clairvoyance collective.»

Certaines des raisons de sa quête de sens paraissent évidentes. Né en 1971, il a grandi à Pretoria, grande ville du nord-est de l'Afrique du Sud, à une heure de route de Johannesburg. Le spectre de l'apartheid a été présent pendant toute son enfance dans un pays souvent en proie à des tensions et à des violences. Noirs et Blancs s'affrontaient, ainsi que les Noirs de tribus différentes. Musk a eu 5 ans quelques jours après les émeutes de Soweto, au cours desquelles des centaines d'étudiants noirs trouvèrent la mort en manifestant contre les décrets du gouvernement

blanc. Pendant des années, l'Afrique du Sud fut soumise aux sanctions imposées par les autres États en raison de ses politiques racistes. Musk eut le luxe de voyager à l'étranger pendant son enfance et put se faire une idée du regard des étrangers sur son pays.

Mais ce qui eut plus d'effet encore sur sa personnalité fut la culture afrikaner blanche, dominante à Pretoria et dans les environs. Elle célébrait les comportements hypermasculins et les costauds rugueux. Quoique relativement privilégié, Musk vivait en marginal: sa personnalité réservée et son tempérament de *geek* juraient avec les attitudes dominantes de l'époque. Il se sentait sans cesse renforcé dans l'idée que quelque chose dans le monde ne tournait pas rond et, presque depuis ses premiers jours, il mijotait d'échapper à son milieu, rêvant d'un endroit où sa personnalité et ses aspirations pourraient s'épanouir. Il voyait l'Amérique, dans sa forme la plus conventionnelle, comme une terre d'opportunités et le cadre où il aurait le plus de chances de réaliser ses rêves. Et c'est ainsi qu'un gamin sud-africain gauche et solitaire, qui parlait de «clairvoyance collective» avec la plus grande sincérité, est devenu l'industriel le plus audacieux d'Amérique.

L'arrivée de Musk aux États-Unis, à 20 ans passés, marqua pour lui un retour à des racines ancestrales. D'après son arbre généalogique, ses ancêtres maternels qui portaient le patronyme suisse allemand de Haldeman avaient quitté l'Europe pour New York au temps de la guerre d'indépendance. De là, ils s'étaient répandus vers les prairies du Midwest – l'Illinois et le Minnesota en particulier. «Nous étions apparemment une famille de paysans qui avait des combattants des deux côtés lors de la Guerre de Sécession», raconte Scott Haldeman, oncle de Musk et historien officieux de la famille.

Pendant toute son enfance, son nom peu commun valut à Musk les moqueries des autres garçons. Son prénom lui vient de son arrière-grand-père John Elon Haldeman. Né en 1872¹, ce dernier avait grandi dans l'Illinois avant de rejoindre le Minnesota. Il y avait rencontré sa

femme, Almeda Jane Norman, de cinq ans sa cadette. En 1902, le couple s'était installé dans une cabane en rondins à Pequot, une ville au centre du Minnesota où était né leur fils Joshua Norman Haldeman, le grand-père d'Elon Musk. En grandissant, celui-ci allait devenir un homme d'exception et excentrique, et un modèle pour Musk^{*}.

Joshua Norman Haldeman était, paraît-il, un garçon athlétique et débrouillard. Sa famille s'était installée en 1907 au Canada, dans les prairies de la Saskatchewan, et son père était mort peu après. À sept ans, il avait dû aider à faire vivre la maisonnée. Parcourant les vastes territoires, il avait appris à chevaucher les *Broncos* et à pratiquer la boxe et la lutte. Il débourrait les chevaux pour les paysans des environs, au prix de maintes blessures, et fut l'organisateur de l'un des premiers rodéos du Canada. Les photos de famille le montrent vêtu d'une paire de chaps décoratives en train de s'exercer au lancer de lasso. Adolescent, il avait quitté la maison pour faire des études dans l'Iowa, à la Palmer School of Chiropractic, puis était revenu en Saskatchewan pour travailler la terre.

La crise économique des années 1930 le plongea dans les difficultés financières. Il ne put rembourser les prêts obtenus auprès des banques pour financer son équipement et on lui saisit deux mille hectares de terre. «À partir de ce jour, papa n'a plus cru aux banques ni à l'argent», assure Scott Haldeman, qui étudierait à son tour la chiropraxie dans la même école que son père et deviendrait l'un des premiers spécialistes mondiaux des douleurs vertébrales. Après la saisie de son exploitation vers 1934, Joshua Norman Haldeman mena une vie plus ou moins nomade, que son petit-fils reproduirait au Canada des décennies plus tard. Costaud (il mesurait 1 mètre 90), il travailla comme ouvrier du bâtiment et artiste de rodéo avant de s'installer comme chiropracteur^{**}.

En 1948, Haldeman était marié à une monitrice de danse canadienne, Winnifred Josephine Fletcher, alias Wyn, et avait ouvert

avec succès un cabinet de chiropracteur. La même année, la famille, qui comprenait déjà un fils et une fille, s'agrandit avec les jumelles Kaye et Maye, mère d'Elon Musk. Elle habitait une maison de vingt pièces sur trois niveaux, qui comprenait un studio de danse pour les élèves de Wyn. Toujours en quête d'activités nouvelles, Haldeman apprit à piloter et acheta son propre avion. La famille acquit une certaine notoriété quand on sut que les parents entassaient leurs enfants à l'arrière du monomoteur pour des excursions à travers l'Amérique du Nord. Haldeman se rendait souvent en avion à ses réunions politiques et professionnelles. Il en tira la matière d'un livre, *The Flying Haldemans: Pity the Poor Private Pilot* («Les Haldeman volants: ayez pitié du pauvre pilote privé»).

Alors que tout semblait lui réussir, Haldeman décida en 1950 de changer de vie. Politicien-thérapeute, il ferraillait depuis longtemps contre l'intervention de l'État dans la vie des individus; l'administration canadienne était trop envahissante à ses yeux. Cet homme qui interdisait chez lui les jurons, le tabac, le Coca-Cola et la farine raffinée pestait contre le déclin de la moralité au Canada. Il éprouvait aussi un désir permanent d'aventure. En l'espace de quelques mois, donc, la famille vendit maison, école de danse et cabinet de chiropraxie pour s'installer en Afrique du Sud – un pays où Haldeman n'avait jamais mis les pieds. Scott Haldeman se souvient avoir aidé son père à démonter le Bellanca Cruisair (1948) familial et à le mettre en caisses pour l'expédier en Afrique. Là-bas, la famille reconstruisit l'avion afin de parcourir le pays à la recherche d'un endroit agréable. Elle finit par s'installer à Pretoria où Haldeman ouvrit un nouveau cabinet de chiropraxie.

L'esprit d'aventure de la famille était apparemment sans limite. En 1952, Joshua et Wyn accomplirent avec leur avion un périple de 35 000 kilomètres qui les mena jusqu'en Écosse et en Norvège. Wyn servait de navigatrice et s'installait parfois aux commandes bien qu'elle

n'eût pas de licence de pilote. Le couple se surpassa encore en 1954, parcourant 48 000 kilomètres pour un aller-retour en Australie. Les journaux en parlèrent; à leur connaissance, aucun autre pilote privé n'avait fait le trajet Afrique-Australie en monomoteur^{***}.

Quand ils n'étaient pas dans les airs, les Haldeman battaient le *bush* au cours de grandes et longues expéditions à la recherche de la Cité perdue du désert du Kalahari, une légendaire ville abandonnée d'Afrique australe. Une photo de famille prise au cours de l'une de ces excursions montre les cinq enfants au milieu de la brousse africaine, réunis autour d'une marmite en train de chauffer sur les braises d'un feu de camp. L'air détendu, ils lisent des livres, assis jambes croisées sur des sièges pliants. Derrière eux, on aperçoit le Bellanca rouge rubis, une tente et une automobile. Cette scène paisible fait oublier les dangers de ces voyages. Un jour, le camion de la famille heurta une souche d'arbre et le pare-chocs traversa le radiateur. Coincé au milieu de nulle part sans moyen de communication, Joshua s'échina pendant trois jours à réparer le camion tandis que la famille cherchait de quoi manger. Une autre fois, des hyènes et des léopards tournèrent le soir autour du feu de camp; un matin, la famille découvrit un lion à un mètre de sa table. Joshua attrapa le premier objet à portée de main – une lampe – et l'agita en disant au lion de s'en aller. Et celui-ci obtempéra^{****}.

Les Haldeman étaient partisans du laisser-faire éducatif, méthode qui s'est étendue à travers les générations jusqu'à Elon Musk. Les enfants n'étaient jamais punis, car Joshua croyait qu'ils trouveraient eux-mêmes leur chemin vers le bon comportement. Quand les parents partaient pour l'un de leurs vols extraordinaires, les enfants restaient à la maison. Scott Haldeman ne se rappelle pas avoir jamais vu son père mettre un pied dans son école, alors même que son fils était capitaine de l'équipe de rugby et chef de classe. «Pour lui, c'était tout à fait normal», dit-il. «On nous donnait l'impression que nous étions

capables de tout. Vous n'avez qu'à décider puis agir. En ce sens, mon père serait très fier d'Elon.»

Haldeman mourut en 1974 à soixante-douze ans. Il s'entraînait à atterrir avec son avion et n'avait pas vu un câble attaché à deux poteaux. Les roues de l'avion se prirent dans le câble, l'avion bascula et Haldeman se rompit la nuque. Elon était tout petit à l'époque. Mais tout au long de son enfance, il entendit raconter les exploits de son grand-père et vit d'innombrables diaporamas montrant ses voyages et ses excursions dans la brousse. «Ma grand-mère racontait comment ils avaient frôlé la mort plusieurs fois», se rappelle Musk. «Ils volaient dans un avion littéralement dépourvu d'instruments – ils n'avaient pas même une radio et utilisaient des cartes routières au lieu de cartes aériennes, et certaines d'entre elles n'étaient même pas exactes. Une envie d'aventure, d'exploration, poussait mon grand-père à faire des folies.» Elon Musk croit volontiers que son exceptionnelle tolérance au risque est un héritage direct de son grand-père. Bien des années après le dernier diaporama, il essaya de retrouver le Bellanca rouge pour le racheter mais ne put le localiser.

Maye Musk, la mère d'Elon, idolâtrait ses parents. Dans sa jeunesse, elle était considérée comme une bûcheuse. Elle aimait les maths et la science, et réussissait bien à l'école. Mais quand elle eut 15 ans, on remarqua en elle d'autres caractéristiques. Maye était très belle. Grande, les cheveux d'un blond cendré, elle avait des pommettes hautes et des traits anguleux qui la distinguaient partout. Un ami de la famille dirigeait une école de mannequinat; elle y suivit quelques cours. Le week-end, elle participait à des défilés de mode, à des prises de vues pour des magazines ou parfois à des réceptions chez un sénateur ou un ambassadeur, et elle avait été finaliste du concours Miss Afrique du Sud. (Maye poursuivit son activité de mannequin jusqu'à la soixantaine passée; on la vit en couverture de magazines comme *New York* ou *Elle* et dans des clips de Beyoncé.)

Maye et le père d'Elon, Errol Musk, avaient grandi dans le même quartier. Quand ils se rencontrèrent pour la première fois, Maye, née en 1948, n'avait pas encore 11 ans. Aussi détendu qu'elle était travailleuse, il fut épris d'elle pendant des années. «Il est tombé amoureux de moi à cause de mes jambes et de mes dents», assure-t-elle. Ils se fréquentèrent sporadiquement tout au long de leurs études. Selon Maye, Errol lui fit la cour sans se lasser pendant quelque sept années, jusqu'à ce qu'elle fléchisse. «Il proposait sans cesse de m'épouser», dit-elle.

Leur union fut compliquée dès le départ. Maye tomba enceinte pendant leur lune de miel et donna naissance à Elon le 28 juin 1971, neuf mois et deux jours après leur mariage. Sans nager dans la béatitude, le couple se menagea une vie confortable à Pretoria. Errol travaillait comme ingénieur mécanicien et électricien. Il gérât de grands projets tels que des immeubles de bureaux, des centres commerciaux, des quartiers résidentiels et une base aérienne, tandis que Maye avait ouvert un cabinet de diététicienne. Un peu plus d'un an après Elon arriva son frère Kimbal, suivi de leur sœur Tosca.

Elon montrait tous les traits d'un bébé curieux et énergique. Il saisissait aisément les choses et Maye, comme mainte maman, le voyait brillant et précoce. «Il paraissait comprendre les choses plus vite que les autres enfants», dit-elle. Plus déroutantes étaient les extases dans lesquelles Elon semblait parfois tomber. Quand il prenait un certain regard distant, on avait beau lui parler, rien ne lui parvenait. Cela se produisait si souvent que ses parents et les médecins craignaient qu'il ne fût sourd. «Parfois, il ne vous entend simplement pas», dit Maye. Après une série d'examens, les médecins choisirent de lui enlever les végétations, opération qui peut améliorer l'audition des enfants. «Eh bien, ça n'a rien changé», remarque Maye. L'état d'Elon tenait bien plus au câblage de son esprit qu'au fonctionnement de son système auditif. «Il rentre à l'intérieur de son cerveau et vous voyez

juste qu'il est dans un autre monde», assure sa mère. «Cela lui arrive encore. À présent, je ne le dérange pas car je sais qu'il est en train de concevoir une nouvelle fusée, ou autre chose.»

Les autres enfants toléraient mal ces états rêveurs. On avait beau gesticuler ou hurler à côté de Musk, il ne le remarquait même pas. Il demeurait dans ses pensées, et ceux qui l'entouraient le trouvaient malpoli ou carrément idiot. «Je pense qu'Elon a toujours été un peu différent, mais dans le genre bosseur», estime Maye. «Cela ne le rendait pas sympathique à ses pairs.»

Pour Musk, ces moments pensifs étaient merveilleux. À 5 ou 6 ans, il avait trouvé comment s'abstraire du monde et appliquer toute sa concentration à une tâche unique. Cette capacité lui venait en partie du fonctionnement très visuel de son esprit. Des images mentales lui venaient avec une clarté et une précision qu'on comparerait sans doute aujourd'hui à celles d'un logiciel de CAO. «On dirait que la partie du cerveau habituellement réservée au traitement de la vision – celle qui sert à traiter les images provenant de mes yeux – est préemptée par les processus de réflexion internes», explique Musk. «Je n'y parviens plus aussi bien à présent car mon attention est sollicitée de toutes parts mais, quand j'étais enfant, cela m'arrivait souvent. Cette grande partie du cerveau qui sert à gérer les images entrantes est utilisée pour la pensée interne.» Les ordinateurs répartissent leurs tâches les plus difficiles entre deux types de puces: des puces graphiques pour les images produites par une émission de télévision ou un jeu vidéo et des puces de calcul pour les tâches d'ordre général et les opérations mathématiques. Musk en est venu à penser que son cerveau contient l'équivalent d'une puce graphique. Celle-ci lui permet de voir des choses dans le monde extérieur, de les répliquer en esprit et d'imaginer comment elles pourraient changer ou se comporter au contact d'autres objets. «Pour les images et les chiffres, je peux traiter leurs interrelations et leurs relations algorithmiques», assure-t-il.

«Accélérations, élan, énergie cinétique – les effets des objets sur ce genre de phénomènes me viennent avec une grande netteté.»

La partie la plus frappante du caractère d'Elon dans son enfance était son envie dévorante de lecture. Dès son jeune âge, il semblait avoir tout le temps un livre en main. «Il n'était pas inhabituel pour lui de lire dix heures par jour», dit Kimbal. «Le week-end, il pouvait avaler deux livres en une journée.» Quand la famille allait faire des courses, elle s'apercevait souvent en route qu'Elon avait disparu. Maye ou Kimbal fonçait à la librairie la plus proche: Elon était là, dans le fond, assis par terre livre en main et plongé dans un de ses états seconds.

Plus grand, Elon se rendait lui-même à la librairie à la fin de l'école à 14 heures et restait là jusqu'au retour de ses parents à la maison, à 18 heures. Il parcourait des livres de fiction, des bandes dessinées, des essais. «Il arrivait qu'on me chasse du magasin, mais le plus souvent non», se rappelle-t-il. Parmi ses favoris figuraient *Le Seigneur des anneaux*, le cycle *Fondation* d'Isaac Asimov et *Révolte sur la Lune* de Robert Heinlein, en plus du *Guide du voyageur galactique*. «Il m'est arrivé de me trouver à court de livres à lire à la bibliothèque de l'école et à la librairie voisine», raconte Musk. «C'était peut-être en classe de CM2 ou de CE1. J'ai essayé de convaincre le bibliothécaire de faire venir des livres pour moi. Puis j'ai commencé à lire l'*Encyclopædia Britannica*. Cela m'a été très utile. On ne sait pas ce qu'on ne sait pas. On découvre tout ce qui se trouve autour de soi.»

Elon, en fait, engloutit deux encyclopédies en plusieurs volumes – exploit qui ne contribua guère à lui valoir des amis. Grâce à sa mémoire photographique, les encyclopédies faisaient de lui une mine de renseignements. Il était devenu un monsieur je-sais-tout. Si à la table du dîner Tosca demandait quelle était la distance de la Terre à la Lune, Elon connaissait la réponse exacte, au périhélie et à l'apogée. «Lorsque nous nous posions une question, Tosca disait toujours:

“Interrogeons le petit génie”», raconte Maye. «On pouvait lui demander n’importe quoi. Il s’en souvenait.» Elon bétonnait sa réputation de rat de bibliothèque par sa gaucherie. «Il n’est pas très sportif», reconnaît Maye.

Un soir, raconte Maye, Elon jouait au-dehors avec son frère, sa sœur et leurs cousins. L’un d’eux avoua qu’il avait peur du noir. Elon répondit que «le noir est simplement l’absence de lumière», ce qui ne rassura guère l’enfant apeuré. Plus tard, son insistance constante à corriger les gens et ses manières abruptes éloignèrent les autres enfants, accentuant son sentiment de solitude. Il croyait sincèrement que les gens apprécieraient qu’on les mette au courant de leurs erreurs de raisonnement. «Les enfants n’aiment pas ce genre de réponse», constate Maye. «Ils disaient: “Elon, on ne joue plus avec toi.” Cela m’attristait beaucoup en tant que mère car je me disais qu’il lui fallait des amis. Kimbal et Tosca ramenaient des enfants à la maison, mais pas Elon, et il aurait voulu jouer avec eux. Mais il était maladroit, vous savez.» Maye demandait à Kimbal et Tosca d’inclure Elon dans leurs jeux. Ils répondaient comme des enfants: «Mais maman, il n’est pas drôle.» Plus grand, Elon éprouverait néanmoins un attachement affectif fort envers son frère, sa sœur et ses cousins – les fils de sa tante maternelle. Sur la réserve à l’école, il montrerait une nature sociable avec les membres de sa famille et finirait par jouer le rôle d’aîné et de boute-en-train.

Pendant quelque temps, la famille Musk mena une vie agréable. Elle possédait l’une des plus grandes maisons de Pretoria, car l’affaire d’ingénierie d’Errol marchait bien. Un portrait pris alors qu’Elon avait environ 8 ans montre trois jolis enfants blonds assis côte à côte sous un porche en brique, devant l’un des fameux jacarandas violets de Pretoria. Elon arbore de larges pommettes arrondies et un grand sourire.

Peu après cette photo, la famille se désintégra. Les parents se

séparèrent et divorcèrent dans l'année. Maye et les enfants s'installèrent dans la résidence secondaire de la famille à Durban, sur la côte orientale de l'Afrique du Sud. Au bout de deux ou trois ans, Elon déclara qu'il voulait vivre avec son père. «Mon père avait l'air triste et solitaire, ma mère avait trois enfants et lui n'en avait aucun», explique Musk. «Cela ne paraissait pas juste.» Certains membres de la famille adhèrent à cette version: Elon aurait obéi à sa nature logique. D'autres assurent que sa grand-mère paternelle, Cora, avait exercé une forte pression sur lui. «Je ne comprends pas pourquoi il aurait quitté cette maison joyeuse que j'avais aménagée pour lui – cette maison où nous étions vraiment heureux», dit Maye. «Mais Elon agit comme il l'entend.» Justine Musk, ex-femme d'Elon et la mère de ses cinq fils, a une autre théorie: Elon se voyait davantage en mâle alpha de la maison et n'était pas perturbé par l'aspect émotionnel de sa décision. «Je ne crois pas qu'il ait été particulièrement proche de l'un ou l'autre de ses parents», dit-elle. Pour elle, le clan Musk dans son ensemble était détendu et pas du genre à déborder de tendresse. Kimbal lui aussi choisirait plus tard de vivre avec Errol en disant simplement qu'un garçon a par nature envie de vivre avec son père.

Au nom d'Errol, les membres de la famille se ferment. L'homme n'est pas d'un abord facile, s'accordent-ils à dire sans vouloir s'exprimer davantage. Errol s'est remarié depuis lors et Elon a deux jeunes demi-sœurs envers qui il se montre très protecteur. Elon, son frère et sa sœur semblent déterminés à ne pas dire de mal de leur père en public afin de ne pas faire de peine aux deux sœurs.

Voici les éléments du dossier. Du côté d'Errol, la famille a des racines sud-africaines profondes. Le clan Musk est présent dans le pays depuis deux siècles environ; il figurait dans le premier annuaire téléphonique de Pretoria. Le père d'Errol, Walter Henry James Musk, était sergent dans l'armée. «Je me rappelle qu'il ne parlait presque jamais», dit Elon. «Il ne faisait que grogner et boire du whisky, et il

était très doué pour les mots croisés.» Cora Amelia Musk, la mère d'Errol, était née en Angleterre dans une famille notoirement intellectuelle. Elle attirait l'attention et l'affection de ses petits-enfants. «Notre grand-mère avait une personnalité très dominante et se montrait plutôt entreprenante», raconte Kimbal. «Elle nous a beaucoup influencés.» Elon considérait sa relation avec Cora – qu'il appelait Nana – comme particulièrement étroite. «Après le divorce, elle s'est beaucoup occupée de moi», se souvient-il. «Elle venait me chercher à l'école et je restais avec elle à jouer au Scrabble et autres occupations de ce genre.»

En surface, la vie chez Errol paraissait magnifique. Il possédait de nombreux livres qu'Elon pouvait lire à son gré et avait les moyens d'acheter un ordinateur ainsi que d'autres objets convoités par son fils. Il emmena ses enfants dans de nombreux voyages à l'étranger. «Nous nous sommes étonnamment bien amusés», dit Kimbal. «J'ai plein de bons souvenirs.» Errol impressionnait aussi les enfants par son intellect et leur dispensait des leçons pratiques. «C'était un ingénieur de talent», affirme Elon. «Il connaissait le fonctionnement de tous les objets matériels.» Elon et Kimbal devaient visiter les chantiers d'Errol et apprendre à poser des briques, faire de la plomberie, ajuster des fenêtres ou passer des fils électriques. «C'étaient de bons moments», confirme Elon.

Kimbal décrit son père comme «ultra-présent et très intense». Il faisait asseoir ses fils et les sermonnait pendant trois ou quatre heures sans qu'ils puissent répondre. Il aimait apparemment se montrer dur avec eux et ôtait tout plaisir aux distractions habituelles de l'enfance. De temps en temps, Elon essayait de convaincre son père d'émigrer en Amérique; il disait qu'il comptait y vivre plus tard. Errol bloquait ces rêves en tentant d'enseigner une leçon à son fils. Il renvoyait les femmes de ménage et l'obligeait à accomplir toutes les corvées pour apprendre ce que signifie «faire l'Américain».

Elon et Kimbal refusent de décrire leurs souvenirs exacts mais il est clair qu'ils ont vécu quelque chose de profond et de douloureux pendant ces années passées avec leur père. Tous deux admettent avoir enduré une forme de torture psychologique. «Il a sans aucun doute une chimie particulière», concède Kimbal. «Je suis sûr qu'Elon et moi en avons hérité. C'était une éducation psychologiquement très difficile, mais elle nous a faits tels que nous sommes aujourd'hui.» Au nom d'Errol, Maye se hérise. «Personne ne s'entend avec lui», assure-t-elle. «Il n'est gentil avec personne. Je ne veux rien dire parce que c'est horrible. Vous savez, il ne faut pas parler de ça. Des enfants et des petits-enfants sont en cause.»

Invité à s'exprimer à propos d'Elon, Errol répondit par ce courrier électronique: «À la maison, Elon était avec moi un enfant très indépendant et concentré. Il adorait l'informatique avant que quiconque sache même de quoi il s'agissait en Afrique du Sud; à 12 ans ses compétences étaient largement reconnues. Les activités d'Elon et de son frère Kimbal dans leur enfance et leur jeunesse étaient si nombreuses et si variées qu'il est difficile d'en citer une seule, car ils ont beaucoup voyagé avec moi en Afrique du Sud et dans le monde, visitant régulièrement tous les continents à partir de l'âge de 6 ans. Elon, son frère et sa sœur étaient et restent exemplaires dans tout ce qu'un père pourrait désirer. Je suis très fier de ce qu'Elon a accompli.»

Ce courrier était adressé en copie à Elon. Celui-ci me mit en garde contre une correspondance avec son père: on ne pouvait faire confiance à son récit des événements passés. «C'est un personnage bizarre», dit-il. Mais, pressé de questions, il éluda: «Il serait certainement exact de dire que je n'ai pas eu une bonne enfance. Elle peut sembler bonne. Il y a eu de bons moments mais ce n'était pas une enfance heureuse. C'était comme un supplice. Il s'entend à vous gâcher la vie, c'est sûr. Il peut rendre pénible n'importe quelle situation, si bonne soit-elle. Il n'est pas heureux. Je ne sais pas... et puis merde... je

ne sais pas comment on devient comme il est. Il serait trop pénible de vous en dire plus.» Elon et Justine se sont promis de ne pas laisser leurs enfants rencontrer Errol.

Elon avait presque 10 ans quand il vit un ordinateur pour la première fois, dans la galerie commerciale de Sandton à Johannesburg. «Il y avait un magasin d'électronique qui faisait surtout de la hi-fi, mais à cette époque, dans un coin, ils avaient commencé à ranger quelques ordinateurs», raconte Musk. Il se sentit tout de suite impressionné («C'était du genre "Houlala. Nom de Dieu!"») par cette machine programmable à volonté. «Il fallait que je l'aie, et j'ai harcelé mon père pour qu'il l'achète», se rappelle Musk, qui ne tarda pas à devenir propriétaire d'un Commodore VIC-20, une machine domestique en vogue présentée en 1980. Il possédait cinq kilo-octets de mémoire et s'accompagnait d'un manuel de programmation en BASIC. «Il fallait en principe dans les six mois pour absorber toutes les leçons», dit Elon. «Je suis passé en mode super TOC et j'ai tout fait en trois jours sans dormir. Je crois que rien ne m'a jamais accroché davantage.» Quoique ingénieur, son père n'aimait guère le progrès et critiqua la machine. «Il disait qu'elle ne pouvait servir qu'à jouer et qu'on ne pourrait jamais faire du vrai travail d'ingénieur dessus», se rappelle Musk. «J'ai juste répondu: "On verra bien."»

Malgré sa passion pour les livres et pour son nouvel ordinateur, Elon entraînait souvent Kimbal et ses cousins (les enfants de Kaye), Russ, Lyndon et Peter Rive, dans des aventures. Une année, ils entreprirent de vendre des œufs de Pâques au porte-à-porte dans leur quartier. Les œufs n'étaient pas bien décorés mais leur vente aux riches voisins laissa quand même une petite marge aux garçons. Elon fit aussi ses premières armes dans les fusées et explosifs faits maison. Les fusées en kit Estes appréciées des bricoleurs américains n'étaient pas disponibles en Afrique du Sud; Elon créa donc ses propres mélanges chimiques, chargés dans des boîtes en fer blanc. «C'est remarquable le nombre de

choses que vous pouvez faire exploser», plaisante-t-il. «Du salpêtre, du soufre et du charbon de bois, voilà les ingrédients de base de la poudre à canon, et puis si vous mélangez un acide puissant et un alcalin puissant, il se produit en général un fort dégagement d'énergie. Le chlore en poudre avec le liquide de frein, c'est tout à fait impressionnant. J'ai de la chance d'avoir encore tous mes doigts.» Quand ils ne manipulaient pas les explosifs, les garçons enfilaient plusieurs couches de vêtements et chaussaient des lunettes pour se mitrailler avec des fusils à plombs. Elon et Kimbal se précipitaient à vélo l'un contre l'autre dans des terrains vagues jusqu'au jour où Kimbal finit sa course dans une clôture en fil de fer barbelé.

Les années passant, les cousins prirent davantage au sérieux leurs entreprises, au point d'essayer de créer une salle de jeux vidéo. À l'insu de leurs parents, ils choisirent un emplacement, signèrent un bail et commencèrent à effectuer les démarches nécessaires. Mais un jour, il leur fallut faire signer un document juridique par une personne de plus de 18 ans, et ni Errol ni M. Rive père n'acceptèrent. Cela allait demander deux décennies, mais Elon et les Rive finiraient par se lancer dans les affaires ensemble.

Les exploits les plus audacieux des garçons furent probablement leurs voyages entre Pretoria et Johannesburg. Dans les années 1980, l'Afrique du Sud était parfois en proie à des violences terribles, et la cinquantaine de kilomètres en train entre les deux villes était l'un des trajets les plus dangereux du monde. Kimbal voit dans ces trajets des expériences formatrices pour Elon et lui. «L'Afrique du Sud n'était pas un endroit pour les bisounours, et cela vous marquait. Nous avons assisté à quelques scènes vraiment dures. Cela a fait partie d'une éducation atypique – ce genre d'expériences délirantes qui modifient votre vision du risque. Vous ne grandissez pas en vous disant que le plus difficile est de trouver un travail. Ce n'est pas assez intéressant.»

Les garçons, dont l'âge s'échelonnait à peu près de 13 à 16 ans,

couraient les fêtes et les exploits des mordus d'informatique à Johannesburg. L'une de leurs sorties les mena à un tournoi de Donjons & dragons. «Nous étions des grands maîtres accros», raconte Musk. Tous les garçons se plongèrent dans le jeu de rôle, au cours duquel quelqu'un doit donner le ton d'une épreuve en imaginant et en décrivant une scène. «Vous pénétrez dans une pièce dans un coin de laquelle vous voyez un coffre. Qu'allez-vous faire?... Vous ouvrez le coffre. Vous avez déclenché un piège. Des dizaines de gobelins s'échappent.» Elon excellait dans ce rôle de Maître du donjon. Il avait mémorisé les textes qui détaillaient les pouvoirs des monstres et autres personnages. «Sous sa houlette, nous avons joué le rôle à merveille et nous avons remporté le tournoi», se rappelle Peter Rive. «Pour gagner, il faut une imagination incroyable, et Elon avait vraiment le chic pour captiver et inspirer les gens.»

L'Elon que ses condisciples côtoyaient à l'école était bien moins stimulant. Il fut renvoyé de deux ou trois établissements. Il suivit l'équivalent des classes de secondaire 3 et 4 au collège de Bryanston. Un après-midi, alors qu'il grignotait assis en haut d'un escalier en béton en compagnie de Kimbal, un gamin s'en prit à lui. «Je préférerais rester à l'écart de cette bande qui m'en voulait pour Dieu sait quelle raison», dit Elon. «Je pense que j'avais involontairement heurté ce type dans une réunion le matin, et qu'il avait pris cela comme une offense énorme.» Le gamin se glissa derrière Musk, le frappa à la tête et le poussa dans l'escalier. Elon dégringola toutes les marches et un groupe se jeta sur lui. Certains le frappaient sur les côtés tandis que le meneur lui cognait la tête par terre. «Quelle bande de connards désaxés», dit Musk. «Je me suis évanoui.» Kimbal regardait épouvanté, craignant pour la vie de son frère. Il dévala l'escalier. Le visage d'Elon était meurtri et ensanglanté. «On aurait dit quelqu'un qui quittait un ring de boxe», raconte Kimbal. Elon fut emmené à l'hôpital et ne put retourner à l'école pendant une semaine. (Lors d'une conférence de presse en 2013, il révéla avoir subi une opération du nez

pour remédier à des séquelles de cette agression.)

Pendant trois ou quatre ans, Musk fut sans cesse harcelé par ces brutes. La bande alla jusqu'à frapper un garçon qu'il considérait comme son meilleur ami jusqu'à ce qu'il promette de ne plus le fréquenter. «En plus, ils lui ont demandé, à lui, mon putain de meilleur ami, de me faire sortir de ma cachette pour pouvoir m'attaquer. Et ça fait mal, putain.» À ce récit, les yeux de Musk s'embuent et sa voix tremble. «Je ne sais pas pourquoi, ils m'avaient pris comme cible et ne me laissaient jamais tranquille. Avec ça, il était difficile de grandir. Pendant plusieurs années, je n'ai eu aucun répit. À l'école, j'étais pourchassé par une bande qui voulait me massacrer, et quand je rentrais à la maison c'était tout aussi moche. C'était horrible en permanence.»

Musk passa le reste de sa scolarité au collège de garçons de Pretoria où une poussée de croissance et le comportement généralement meilleur des élèves lui rendirent la vie plus supportable. Depuis un siècle, cet établissement public fonctionnait davantage comme une école privée. C'était l'endroit où l'on envoyait les jeunes gens pour les préparer à fréquenter Oxford ou Cambridge.

Les garçons de la classe de Musk se souviennent de lui comme d'un élève aimable, tranquille et peu remarquable. «Il y avait quatre ou cinq garçons qui étaient considérés comme les plus brillants», se souvient Deon Prinsloo, qui était assis juste derrière Elon pour certains cours. «Elon n'en faisait pas partie.» Une demi-douzaine de leurs condisciples confirment cet avis; ils notent aussi que le peu d'intérêt de Musk pour le sport l'isolait dans ce milieu obsédé d'athlétisme. «Honnêtement, rien ne laissait présager qu'il deviendrait milliardaire», admet Gideon Fourie, un autre de ses camarades de classe. «Il n'apparaissait jamais comme un leader à l'école. Je suis plutôt surpris de voir ce qu'il est devenu.»

Musk n'avait pas d'ami très proche à l'école mais ses centres

d'intérêt excentriques faisaient impression. Un garçon – Ted Wood – se souvient l'avoir vu apporter à l'école des fusées miniatures et les lancer pendant la récréation. Ce n'était pas le seul signe avant-coureur de ses aspirations. Pendant un débat en cours de science, Elon se fit remarquer en critiquant les combustibles fossiles au profit de l'énergie solaire – presque un sacrilège dans un pays minier. «Il avait toujours un avis bien arrêté», dit Wood. Terence Beney, un camarade resté en contact avec lui par la suite, assure que Musk fantasmaît déjà sur la colonisation d'autres planètes.

Autre signe avant-coureur, Elon et Kimbal bavardaient un jour dehors pendant une récréation quand Wood vint leur demander de quoi ils parlaient. «Ils m'ont répondu qu'ils se demandaient si le système bancaire avait vraiment besoin de réseaux de guichets et si l'on passerait à la banque sans papier», dit-il. «Je me souviens avoir pensé que c'était une réflexion absurde. "Oui, oui, c'est très bien", leur ai-je répondu.»^{*****}

S'il ne faisait pas partie de l'élite de sa classe, ses notes et ses centres d'intérêt valurent à Musk d'être sélectionné en vue de participer à une formation expérimentale à l'informatique. Elle regroupait des élèves de différentes écoles à qui l'on enseignait la programmation en BASIC, en COBOL et en Pascal. Musk continuait à renforcer ses penchants technologiques avec son amour de la science-fiction et du fantastique; il s'essaya à rédiger des histoires de dragons et d'êtres surnaturels. «Je voulais écrire quelque chose comme *Le Seigneur des anneaux*», dit-il.

Maye vit ces années de collège avec le regard d'une mère: dans ses récits, Musk remporte de nombreux succès scolaires remarquables. Le jeu vidéo qu'il avait écrit avait impressionné des techniciens bien plus âgés et plus expérimentés. Il réussissait les examens de maths des années supérieures. Et il avait une mémoire incroyable. La seule raison pour laquelle il ne se classait pas devant les autres garçons était que les devoirs donnés par l'école ne l'intéressaient pas.

«Je me demandais seulement: “Quelles notes faut-il obtenir pour aller là où je veux aller?”», se rappelle Musk. «Il y avait des matières obligatoires, comme l’afrikaans, dont je ne voyais pas l’utilité. Cela me paraissait ridicule. J’obtenais la moyenne et cela me suffisait. Dans des matières comme la physique et l’informatique, j’obtenais la meilleure note possible. Il me fallait une raison. Je préférais jouer aux jeux vidéo, écrire des programmes informatiques et lire des livres que de chercher à obtenir la meilleure note quand cela n’avait pas d’intérêt. Je me rappelle avoir échoué dans certaines matières. Un jour, le petit ami de ma mère m’a dit que j’allais devoir redoubler si je n’avais pas la moyenne. En fait j’ignorais qu’il fallait avoir la moyenne pour passer dans la classe supérieure. Après cela, j’ai obtenu les meilleures notes de la classe.»

À 17 ans, Musk quitta l’Afrique du Sud pour le Canada. Il a souvent raconté ce voyage dans la presse et l’explique ordinairement de deux manières. Version courte: il voulait aller aux États-Unis le plus vite possible et le Canada pouvait être une porte d’entrée *via* son ascendance canadienne. L’autre version invoque plutôt sa conscience sociale. À l’époque, le service militaire était obligatoire en Afrique du Sud. Musk voulait y échapper, a-t-il dit, parce que cela l’aurait obligé à participer au régime d’apartheid.

Ce qu’on mentionne rarement c’est que Musk fréquenta l’université de Pretoria pendant cinq mois avant de s’embarquer pour sa grande aventure. Il s’inscrivit en physique et en sciences de l’ingénieur mais ne montra pas beaucoup d’application et ne tarda pas à renoncer. Selon lui, ce passage à l’université n’était qu’une manière de tuer le temps en attendant son visa canadien. L’épisode ne constitue pas seulement un pan inabouti de sa vie: ce détour paresseux par l’université pour échapper au service militaire dépare quelque peu la fable d’une jeunesse songeuse et aventureuse qu’il aime à raconter. C’est pourquoi il semble qu’il n’en soit presque jamais question.

Cependant, il ne fait aucun doute que Musk brûlait viscéralement d'aller aux États-Unis, et depuis longtemps. Son goût précoce pour les ordinateurs et l'informatique lui avait inspiré un intérêt intense pour la Silicon Valley, et ses voyages à l'étranger avaient renforcé en lui l'idée que l'Amérique était le bon endroit pour réaliser quelque chose. L'Afrique du Sud, au contraire, présentait beaucoup moins d'opportunités pour un esprit entreprenant. «L'Afrique du Sud était comme une prison pour quelqu'un comme Elon», assure Kimbal.

Le jour vint où un changement législatif permit à Maye de transmettre sa nationalité canadienne à ses enfants. Pour Musk, c'était l'occasion de s'enfuir. Il s'informa aussitôt des formalités nécessaires. Il lui fallut presque une année pour obtenir l'accord de l'administration canadienne et se faire délivrer un passeport. «C'est alors qu'il a dit: "Je pars pour le Canada"», se rappelle Maye. En cette époque d'avant l'internet, il dut attendre trois pénibles semaines pour obtenir un billet d'avion. Une fois qu'il l'eut en poche, sans un regard en arrière, il quitta la maison pour de bon.

* Deux ans après la naissance de son fils, John Elon Haldeman commença à montrer des symptômes de diabète. À l'époque, la maladie valait condamnation à mort; âgé de 32 ans seulement, il sut qu'il ne lui restait que six mois à vivre environ. Almeda avait une petite expérience d'infirmière. Elle entreprit de découvrir un élixir ou un traitement qui prolongerait la vie de son mari. Selon la légende familiale, elle trouva un remède efficace issu de la chiropraxie et John Elon Haldeman survécut pendant cinq ans. De là date une riche tradition de chiropraxie dans la famille Haldeman. Après avoir suivi les cours d'une école de Minneapolis, Almeda obtint un doctorat en chiropraxie en 1905. L'arrière-grand-mère d'Elon Musk créa sa propre clinique, devenant, à ce qu'on sait, le premier chiropracteur exerçant au Canada.

** Haldeman entra aussi en politique: il tenta de créer son propre parti en Saskatchewan, publia un bulletin d'information et adhéra aux idées conservatrices et anti-socialistes. Plus tard, il chercha sans succès à se faire élire au parlement et présida le Parti du crédit social.

*** Depuis la côte africaine, leur trajet passa par la péninsule arabique, l'Iran, l'Inde et la Malaisie avant de piquer vers l'Australie à travers la mer de Timor. Il avait demandé un an de préparation uniquement pour obtenir les visas et effectuer toutes les démarches. D'un bout à l'autre, ils souffrirent de maux d'intestin et d'horaires erratiques. «Papa s'est évanoui au-dessus de la mer de Timor et maman a dû se débrouiller jusqu'à leur arrivée en Australie», raconte Scott Haldeman. «Il s'est réveillé juste avant l'atterrissage. Il était épuisé.»

**** Joshua et Wyn étaient tout deux d'excellents tireurs qui avaient remporté des compétitions nationales. Au milieu des années 1950, ils arrivèrent aussi premiers *ex-aequo* du rallye Le Cap-Alger, une course de près de 13 000 kilomètres, devançant des professionnels avec leur break Ford.

***** Musk ne se rappelle pas cette conversation-là. «C'est peut-être un souvenir créatif», dit-il. «Cela se peut. Je tenais beaucoup de conversations ésotériques au cours des deux dernières années de lycée, mais je me préoccupais plus de technologie en général que de banque.»

Chapitre 3

Canada

Musk n'avait pas bien préparé sa grande évasion vers le Canada. Il savait qu'il avait un grand-oncle à Montréal et sauta dans l'avion plein d'espoir. Après l'atterrissage, en juin 1988, il avisa un taxiphone et tenta de trouver son parent *via* les renseignements téléphoniques. N'y parvenant pas, il appela sa mère en à frais virés. Elle avait de mauvaises nouvelles. Elle avait écrit à son oncle avant le départ de son fils et venait seulement de recevoir la réponse. L'oncle était parti pour le Minnesota. Musk n'avait aucun point de chute. Bagages en main, il se dirigea vers une auberge de jeunesse.

Après avoir exploré Montréal pendant quelques jours, Musk essaya d'établir un plan pour le long terme. Maye avait de la famille dispersée dans tout le Canada. Il commença à prendre des contacts. Il acheta un billet d'autobus national qui moyennant 100 dollars lui permettrait de se déplacer à sa guise, et le voilà en route pour la Saskatchewan, où avait vécu son grand-père. Un trajet de plus de trois mille kilomètres le conduisit à Swift Current, petite ville de quinze mille habitants. Depuis la gare, sans s'être annoncé, il appela un cousin issu de germain et fit du pouce jusqu'à sa maison.

L'année suivante, Musk exerça différents petits boulots à travers le Canada. Il cultiva des légumes et pelleta des silos de céréales chez un cousin agriculteur dans le village de Waldeck. Il y fêta son dix-huitième anniversaire en partageant un gâteau avec la famille dont il venait de faire la connaissance et quelques étrangers des environs. Puis il apprit

à manier la tronçonneuse à Vancouver, en Colombie britannique. Son travail le plus dur lui fut fourni par le bureau de chômage. Il demanda quel était le travail le mieux payé; c'était un contrat de nettoyage de la chaudière d'une scierie moyennant 18 dollars de l'heure. «On devait enfiler une combinaison de sécurité avant de se glisser par un petit tunnel très exigü», raconte Musk. «Puis, muni d'une pelle, on prenait le sable, les boues et autres résidus encore fumants pour les déverser à travers le trou par lequel on était entré. Aucune échappatoire. Il fallait que quelqu'un, de l'autre côté, les charge dans une brouette. Si vous restiez là plus de trente minutes, la chaleur vous tuait.» Trente personnes étaient là au début. Avant le troisième jour, cinq d'entre elles étaient parties. À la fin de la semaine, il ne restait que Musk et deux autres hommes pour faire le travail.

Tandis que Musk sillonnait le Canada, son frère, sa sœur et sa mère se demandaient comment y aller eux aussi*. Le jour où Kimbal et Elon se trouvèrent enfin réunis au Canada, leur tempérament volontaire et enjoué s'épanouit. En 1989, Elon finit par s'inscrire à Queen's University à Kingston, en Ontario. (Il avait choisi Queen's de préférence à l'University of Waterloo parce que les jolies filles y étaient plus nombreuses².) En dehors des heures de cours, Elon et Kimbal lisaient le journal côte à côte, recherchant les personnes intéressantes qu'ils aimeraient rencontrer. Puis, à tour de rôle, ils se mirent à appeler ces gens à brûle-pourpoint pour leur demander s'ils seraient libres à déjeuner. Parmi leurs cibles se trouvait le patron du marketing de l'équipe de base-ball des Toronto Blue Jays, un journaliste économique du *Globe and Mail* et un dirigeant de la Bank of Nova Scotia, Peter Nicholson. Ce dernier se souvient bien de leur appel. «Accepter des demandes venues de nulle part n'était pas dans mes habitudes», dit-il. «Mais j'étais tout disposé à déjeuner avec deux gamins aussi débrouillards.» Après avoir patienté six mois pour obtenir un rendez-vous, les frères Musk se présentèrent à l'heure dite

au prix de trois heures de train.

Sa première rencontre avec les frères Musk produisit sur Nicholson la même impression qu'à beaucoup d'autres par la suite. Tous deux présentaient bien, ils étaient polis. Elon, cependant, apparaissait clairement comme un contrepoint, en plus *geek* et plus gauche, au charismatique et sympathique Kimbal. «À bavarder avec eux, je me suis senti de plus en plus épaté et fasciné tant ils étaient déterminés», raconte Nicholson. Il finit par proposer à Elon un stage d'été dans sa banque et devint pour lui un précieux conseiller.

Peu de temps après leur première rencontre, Elon invita la fille de Peter Nicholson, Christie, à son anniversaire. Christie se rendit à l'appartement de Maye à Toronto avec un pot de *lemon curd* maison; elle fut accueillie par Elon et une quinzaine d'autres personnes. Il n'avait encore jamais rencontré Christie mais il alla droit à elle et la fit asseoir sur un canapé. «Puis, je crois que sa seconde phrase a été: "Je m'intéresse beaucoup aux voitures électriques"», raconte Christie. «Il s'est tourné vers moi et m'a demandé: "Que penses-tu des voitures électriques?"» De cette conversation, Christie, devenue aujourd'hui journaliste scientifique, garda le souvenir d'un personnage gracieux, affable et incurablement maniaque. «Je ne sais pourquoi, j'ai été très frappée par ce moment passé sur le canapé», dit-elle. «On pouvait dire qu'il était très différent des autres. C'est pourquoi je l'ai trouvé captivant.»

Avec ses traits anguleux et ses cheveux blonds, Christie faisait bien la paire avec Musk et tous deux restèrent en contact tant qu'il séjourna au Canada. Ils ne flirtèrent jamais vraiment, mais elle trouvait Musk assez intéressant pour bavarder longuement avec lui au téléphone: «"S'il y avait moyen de cesser de manger pour travailler plus, je ne mangerais pas" m'a-t-il dit un soir. "J'aimerais qu'il soit possible d'absorber des nutriments sans s'asseoir à table." Son intensité et son énorme éthique de travail malgré son âge en imposaient. J'ai rarement entendu une

déclaration aussi inhabituelle.»

Pendant ce séjour canadien, une relation plus profonde naquit entre Musk et Justine Wilson, l'une de ses condisciples à Queen's. Avec ses longues jambes et sa chevelure brune, Justine irradiait la sensibilité et l'énergie sexuelle. Elle avait été amoureuse d'un homme plus âgé, qu'elle avait plaqué en partant à l'université. Sa conquête suivante aurait dû être un personnage blessé en blouson de cuir, façon James Dean. Mais le hasard fit que Musk, propre sur lui et légèrement snob, la remarqua sur le campus et entreprit aussitôt de lui soutirer un rendez-vous. «Elle était très jolie», dit Musk. «Elle était aussi très intelligente et intellectuelle, avec quelque chose de différent. Elle était ceinture noire de taekwondo et à moitié bohémienne, vous savez, le genre de fille qui fait tourner les têtes sur un campus.» Il fit le premier pas juste devant sa résidence universitaire, prétendant l'avoir heurtée par accident puis lui rappelant qu'ils s'étaient déjà rencontrés à une fête. Justine, une semaine seulement après son arrivée à l'université, accepta son invitation à manger une glace. Quand il vint la chercher, il trouva un petit mot sur la porte de la résidence: elle lui posait un lapin. «Elle disait qu'elle avait dû partir préparer un examen et ne pouvait être là, et qu'elle était désolée», se rappelle Musk. Il partit alors à la recherche de la meilleure amie de Justine et fit son enquête: Où Justine étudiait-elle d'ordinaire? Quel parfum de glace préférait-elle? Plus tard, alors que Justine travaillait son espagnol, cachée dans un bâtiment universitaire, Musk surgit derrière elle avec une paire de cornets de glace au chocolat.

Justine avait rêvé d'une histoire d'amour torride avec un écrivain. «Je voulais être Sylvia et Ted**» dit-elle. Et voilà qu'elle tombait sur un *geek* insatiable et ambitieux. Tous deux suivaient le même cours de psychopathologie et comparaient leurs notes après les examens. Justine obtint un 97, Elon un 98. «Il est allé voir le professeur et s'est débrouillé pour récupérer les deux points manquants afin d'obtenir un

100», raconte-t-elle. «On aurait dit qu'il était en compétition permanente.» Musk avait aussi un côté romantique. Un jour, il lui envoya une douzaine de roses, chacune avec son propre billet, et il lui offrit aussi un exemplaire du *Prophète* rempli de pensées amoureuses manuscrites. «Il est capable de vous déstabiliser», note Justine.

Au cours de leurs années d'université, les deux jeunes gens connurent des hauts et des bas. Musk faisait tout son possible pour faire fonctionner la relation. «Elle était très demandée et fréquentait les types les plus sympathiques, elle ne s'intéressait pas du tout à Elon, et c'était dur pour lui», explique Maye. Musk fit des approches en direction de deux ou trois autres filles mais revint toujours vers Justine. Chaque fois qu'elle faisait mine de l'ignorer, il réagissait avec sa démonstration de force habituelle. «Il appelait avec beaucoup d'insistance», dit-elle. «On savait toujours que c'était Elon parce que le téléphone ne s'arrêtait jamais de sonner. Cet homme ne considère jamais un non comme une réponse. Pas moyen de s'en débarrasser. Je le vois comme le Terminator. Il verrouille son regard sur quelque chose et dit: "Je l'aurai." Peu à peu, il m'a eue.»

Les études convenaient à Musk. Il cherchait à se défaire de son côté je-sais-tout et découvrit un groupe de gens qui respectaient ses capacités intellectuelles. Les étudiants étaient moins enclins à moquer ou à railler ses vues sur l'énergie, l'espace et quoi que ce fût qui le passionnait à cet instant. Musk avait trouvé des gens qui répondaient à son ambition au lieu de s'en moquer, et il se nourrissait de cet environnement.

Navaid Farooq, Canadien élevé à Genève, débarqua dans la même résidence universitaire de première année à l'automne 1990. Tous deux furent placés dans la section internationale. Chaque étudiant canadien y avait pour colocataire un étudiant étranger. Musk détraqua plus ou moins le système puisque techniquement il était considéré comme un Canadien alors qu'il ne connaissait à peu près rien de ce qui

l'entourait. «J'avais un camarade de chambre de Hong Kong et c'était vraiment un chic type», se souvient Musk. «Il assistait religieusement à tous les cours, ce qui était utile car j'y allais le moins possible.» Pendant un certain temps, Musk se fit quelque argent en vendant des composants informatiques et des micro-ordinateurs complets à ses condisciples. «J'étais capable de construire ce qui correspondait à leurs besoins, machine de jeux truquée ou simple traitement de texte, pour moins cher que ce qu'ils auraient trouvé en magasin», se rappelle-t-il. «Ou encore, je réparais leur ordinateur s'il ne démarrait pas correctement ou était infecté par un virus. J'étais plus ou moins capable de résoudre tous les problèmes.» Des liens se tissèrent entre Farooq et Musk à cause de leur passé à l'étranger et de leur intérêt commun pour les jeux de stratégie sur plateau. «Je ne crois pas qu'il se fasse aisément des amis, mais il est très fidèle à ceux qu'il a», dit Farooq. Lors du lancement du jeu vidéo Civilization, tous deux passèrent des heures à construire leur empire, au grand dam de la petite amie de Farooq, reléguée dans une autre pièce. «Elon pouvait s'absorber sur son objectif pendant des heures», se rappelle Farooq. Ils aimaient aussi leur mode de vie solitaire. «Nous sommes le genre de personnes qui peuvent se trouver seules dans une fête sans se sentir idiotes», dit Farooq. «Nous pouvons penser seuls sans avoir l'impression d'être socialement bizarres.»

Musk montra plus d'ambition à l'université qu'au collège. Il étudia l'économie d'entreprise, participa à des compétitions oratoires et commença à manifester l'intensité et la compétitivité qui caractérisent aujourd'hui son comportement. Un jour, rentrés dans leur résidence universitaire après un examen d'économie, Farooq, quelques condisciples et lui-même comparèrent leurs notes pour apprécier leur degré de réussite. Il fut vite clair que Musk avait mieux saisi le sujet que les autres. «C'était un groupe de gens qui réussissaient très bien, et Elon se situait largement au-delà de la courbe en cloche», juge Farooq. L'intensité de Musk resta une constante pendant leur longue relation.

«Quand Elon se lance dans quelque chose, il s’y investit davantage que quiconque. C’est ce qui le distingue du reste de l’humanité.»

En 1992, après deux ans à Queen’s, Musk partit pour l’University of Pennsylvania («Penn») grâce à une bourse. Il se disait que cet établissement de l’«Ivy League», l’élite des universités américaines, pourrait lui ouvrir quelques portes supplémentaires et se lança dans un double cursus – d’abord en économie, à la Wharton School, puis en premier cycle de physique. Justine resta à Queen’s, rêvant toujours de devenir écrivain, et ils entretenirent une relation à distance. Elle lui rendait visite de temps en temps et ils se retrouvaient parfois à New York pour un week-end en amoureux.

Musk s’épanouit encore plus à Penn et commença à se sentir vraiment à l’aise avec les autres étudiants en physique. «À Penn, il a trouvé des gens qui pensaient comme lui», estime Maye. «Il y avait quelques grosses têtes, là-bas. Il les adorait. Je me rappelle être allé déjeuner avec eux, ils ne parlaient que de physique, du genre “ A plus B égale π au carré”. Ils riaient de bon cœur. C’était bon de le voir si heureux.» Une fois de plus, pourtant, Musk se fit peu d’amis. Il est difficile de trouver d’anciens étudiants qui aient le moindre souvenir de lui. Mais il se fit un ami très proche, Adeo Ressi, qui allait créer une entreprise dans la Silicon Valley et qui reste à ce jour l’un de ses proches.

Ressi est un garçon longiligne à l’air excentrique qui culmine bien au-dessus de 1 mètre 80. Il était le pendant artistique et pittoresque d’un Musk studieux et plus coincé. Comme ils arrivaient d’autres universités, on les casa tous deux dans la résidence «*funky*» des débutants. La vie sociale y manquait de relief. Ressi espérait mieux: il proposa à Musk de louer une grande maison hors du campus. Ils dénichèrent une villa de dix chambres à vil prix, car il s’agissait d’un logement collectif resté sans locataire. La semaine, Musk et Ressi étudiaient, mais à l’approche du week-end, Ressi, en particulier,

transformait la maison en boîte de nuit. Il occultait les fenêtres avec des sacs poubelle pour faire le noir à l'intérieur et décorait les murs de peintures brillantes et d'objets variés. «C'était un vrai cabaret clandestin», dit Ressi. «Il nous arrivait d'avoir jusqu'à cinq cents personnes. Nous faisons payer 5 dollars et c'était boissons à volonté – bière, *jello shots*, etc.»

Le vendredi soir, l'intensité des basses crachées par les haut-parleurs de Ressi faisait vibrer le sol autour de la maison. Maye, visitant l'une de ces fêtes, découvrit une salle parsemée d'objets cloués aux murs et couverts de laque fluorescente par Ressi. Elle se retrouva préposée à la caisse et au vestiaire et s'arma d'une paire de ciseaux pour défendre la recette déposée dans une boîte à chaussures.

Leur seconde maison avait quatorze chambres. Musk et Ressi y demeuraient avec un troisième larron. Ils bricolèrent des tables faites de contreplaqué posé sur des barils usagés, et d'autres meubles maison. En rentrant chez lui un jour, Musk constata que Ressi avait cloué son bureau au mur et l'avait peint de couleurs fluorescentes. En guise de riposte, Musk décrocha son bureau et le peignit en noir. «Et moi de dire, "*Man*, c'est une installation artistique dans notre dancing"», raconte Ressi. Si vous rappelez l'incident à Musk, il répond sobrement: «C'était un bureau.»

Sans dédaigner le Coca-Cola Diète à la vodka, Musk n'est pas un gros buveur et n'aime pas vraiment l'alcool. «Il fallait que quelqu'un reste sobre pendant ces fêtes», explique-t-il. «Je payais mes études et une seule soirée pouvait me rapporter un mois de loyer. Adeo se chargeait de l'animation et moi de la gestion.» À en croire Ressi, «Elon était le gars le plus coincé que vous puissiez rencontrer. Il ne buvait jamais. Il ne faisait jamais rien. Zéro. Littéralement rien.» Ressi n'eut à intervenir pour modérer le comportement de Musk que lors de jeux vidéo marathons qui pouvaient durer des journées entières.

Musk s'intéressait depuis longtemps à l'électricité solaire et aux

nouvelles utilisations de l'énergie; cet intérêt grandit à Penn. En décembre 1994, ayant à établir un modèle d'affaires pour l'un de ses cours, il rédigea un document intitulé «De l'importance d'être solaire». Celui-ci s'ouvrait sur un témoignage de son sens de l'humour particulier. En haut de la page, il avait écrit: «Le soleil sera découvert demain... – Little Orphan Annie^{***} à propos des énergies renouvelables.» La suite du document annonçait un essor de cette énergie grâce à l'amélioration des matériaux et à la construction de grandes centrales solaires. Musk s'y étendait sur le fonctionnement des cellules solaires et les divers composés susceptibles de renforcer leur productivité. Il concluait par un portrait de la «station solaire de l'avenir»: une paire d'éventails solaires géants déployés dans l'espace – de 4 km de large chacun – qui renverraient leur énergie par micro-ondes vers un récepteur de 7 km de diamètre placé sur Terre. Le professeur déclara ce devoir «très intéressant et bien écrit»; Musk obtint un 98.

Dans un second devoir, il envisagea de scanner électroniquement des livres et des rapports de chercheurs grâce à une reconnaissance optique des caractères afin de rassembler les informations dans une base de données unique – une sorte de cocktail de Google Recherche de livres et de Google Scholar tels qu'ils existent aujourd'hui. Dans un troisième, il se pencha sur un autre de ses thèmes favoris: les supercondensateurs. En quarante-quatre pages d'exposé dithyrambique, il y décrivait une nouvelle forme de stockage d'énergie qui conviendrait à ses futures entreprises dans l'automobile, les avions et les fusées. Évoquant les plus récents travaux d'un laboratoire de la Silicon Valley, il écrivait: «Il s'agit en définitive du premier moyen nouveau pour stocker des quantités significatives d'énergie électrique depuis la mise au point de la batterie et de la pile à combustible. De plus, comme le supercondensateur conserve les propriétés de base d'un condensateur, il peut délivrer son énergie plus de cent fois plus

vite qu'une batterie de poids équivalent et être rechargé tout aussi rapidement.» Le devoir valut à Musk un 97 et des félicitations pour son «analyse très complète» et ses «excellentes données financières»!

Le professeur avait vu juste. Les écrits clairs et concis de Musk sont ceux d'un logicien, ils passent avec précision d'une démonstration à l'autre. Ce qui en ressortait vraiment, cependant, était son aptitude à maîtriser des concepts physiques délicats au sein d'un *business plan* réel. Et même là, il montrait un talent inhabituel en esquissant un chemin entre une découverte scientifique et une entreprise lucrative.

Quand Musk se mit à réfléchir sérieusement à ce qu'il ferait en sortant de l'université, il envisagea brièvement le secteur des jeux vidéo. Il en était obsédé depuis son enfance et y avait été stagiaire. Mais en fin de compte, cette ambition ne lui parut pas suffisante. «J'adore les jeux sur ordinateur, mais quand bien même je ferais des jeux informatiques vraiment hors pair, quel serait leur effet sur le monde?» raisonne-t-il. «Pas grand-chose. J'avais beau aimer vraiment les jeux vidéo, je ne pouvais me résoudre à en faire mon métier.»

Si on l'interroge, Musk veille souvent à faire savoir qu'il avait en tête quelques idées vraiment grandioses à l'époque. À Queen's et à Penn, raconte-t-il, ses songeries l'amenaient d'ordinaire à une même conclusion: l'internet, les énergies renouvelables et l'espace allaient connaître des changements importants dans les prochaines années et lui-même pouvait jouer un grand rôle dans ces trois domaines. Il avait décidé de lancer des projets dans les trois directions. «J'en ai parlé à toutes mes ex-copines et à Justine», dit-il. «Ça ressemblait probablement à un super-délire.»

L'insistance de Musk à expliquer les lointaines origines de sa passion pour les automobiles électriques, l'énergie solaire et les fusées ne dénote-t-elle pas un sentiment d'insécurité? On dirait qu'il tente de modeler le récit de sa vie à la force du poignet. Mais pour lui, il y a une différence importante entre mettre le doigt sur quelque chose et avoir

une intention. Il veut depuis longtemps que le monde sache qu'il n'est pas un créateur d'entreprise comme il y en a tant dans la Silicon Valley. Il n'est pas un renifleur de tendances, il n'est pas obsédé par l'idée de faire fortune. Il suit depuis toujours un plan directeur. «Je réfléchissais vraiment à tout ça pendant mes études», dit-il. «Ce n'est pas une légende imaginée après coup. Je ne veux apparaître ni comme un perdreau de l'année, ni comme un suiveur de mode, ni comme un opportuniste. Je ne suis pas un investisseur. J'aime rendre réelles des technologies que je crois importantes pour l'avenir et utiles d'une manière ou d'une autre.»

* Quand Maye partit pour le Canada afin de rechercher un endroit où s'installer, Tosca, 14 ans, en profita pour mettre en vente la maison familiale. «Elle avait aussi vendu ma voiture et s'appêtait à liquider notre mobilier», raconte Maye. «À mon retour, je lui ai demandé pourquoi. Elle m'a dit: "Inutile de traîner. On s'en va d'ici."»

** Sylvia Plath et Ted Hughes, couple d'écrivains anglo-américain. Leur histoire vraie a inspiré le film *Sylvia* (2003) réalisé par Christine Jeffs. (NdT)

*** Héroïne d'une célèbre bande dessinée publiée aux États-Unis de 1924 à 2010. (NdT)

La première start-up d'Elon

Au cours de l'été 1994, Musk et son frère Kimbal entreprirent de devenir des Américains à part entière: ils se lancèrent dans un *road trip* à travers les États-Unis.

Kimbal travaillait comme franchisé de College Pro Painters, une chaîne de petits travaux de peinture, et gagnait bien sa vie. Il revendit sa part dans la franchise et les deux frères mirent leur argent en commun pour acheter une antique BMW 320i des années 1970. Ils commencèrent leur voyage près de San Francisco au mois d'août, alors que la température de la Californie devenait caniculaire. La première partie de leur route les amena à Needles, une ville du désert de Mojave. Là, ils découvrirent la joie de transpirer par une température de près de 50 degrés dans une automobile sans climatisation et apprirent à apprécier les arrêts techniques dans les baraques à burgers de Carl's Jr. où ils passaient des heures pour récupérer au frais.

Pendant le voyage, ils eurent tout le temps de laisser libre cours à leurs rêves capitalistes débridés. Le web commençait à peine à toucher le grand public grâce à des sites de répertoires comme Yahoo! et à des outils comme le navigateur Netscape. Intéressés par l'internet, les deux frères caressaient l'idée de lancer ensemble une entreprise sur le web. De la Californie à l'Illinois en passant par le Colorado, le Wyoming et le Dakota du Sud, tout à tour, ils conduisirent, agitèrent des idées et discutèrent de tout et n'importe quoi avant de mettre le cap sur l'Est pour la rentrée universitaire d'Elon à l'automne. La meilleure idée née

pendant ce voyage était celle d'un réseau médical en ligne. Son ambition n'allait pas jusqu'aux dossiers électroniques; il servirait plutôt à la collaboration et aux échanges d'informations entre médecins. «Le secteur médical paraissait être de ceux où une innovation de rupture était possible», explique Kimbal. «J'ai commencé à travailler sur un plan d'affaires puis sur son côté ventes et marketing, mais ça n'a pas marché. Nous n'étions pas emballés.»

Elon Musk avait passé la première partie de l'été dans la Silicon Valley où il avait effectué deux stages. Le jour, il travaillait au Pinnacle Research Institute de Los Gatos, une start-up dont on parlait beaucoup. Son équipe de chercheurs se penchait sur l'utilisation des supercondensateurs comme source d'énergie révolutionnaire dans les véhicules électriques et hybrides. Le travail dévia aussi – conceptuellement du moins – vers un territoire plus étrange. Musk pouvait dissenter longuement sur l'utilisation des supercondensateurs pour construire des sabres laser inspirés de *La Guerre des étoiles* et autres films futuristes. Les armes laser libéreraient des doses d'énergie énormes; puis le tireur remplacerait le supercondensateur à la base de l'arme, comme on change de chargeur de munitions, pour se remettre à tirer. Les supercondensateurs paraissaient prometteurs aussi dans la fourniture d'énergie pour les missiles. Ils résistaient mieux que les batteries aux contraintes mécaniques d'un lancement et conservaient une charge plus stable sur de longues périodes de temps. Ravi de son travail chez Pinnacle, Musk en fit la base de ses rêves industriels et de certaines de ses expériences de plan d'affaires à Penn.

Le soir, Musk filait chez Rocket Science Games, une jeune entreprise de Palo Alto qui voulait créer les jeux vidéo les plus avancés jamais produits en les enregistrant non plus dans des cartouches mais sur des CD, capables de contenir bien plus d'informations. Les CD permettraient en théorie d'introduire dans les jeux des scénarios et une qualité de production dignes de Hollywood. L'entreprise réunissait une

jeune équipe d'élite où coexistaient ingénieurs et cinéastes. Parmi ceux-ci se trouvaient Tony Fadell, qui dirigerait plus tard le développement de l'iPod et de l'iPhone chez Apple, ainsi que les développeurs du logiciel multimédia QuickTime d'Apple. Certains de ses membres avaient travaillé sur les effets spéciaux de la première *Guerre des étoiles* chez Industrial Light & Magic et sur les jeux de LucasArt Entertainment. Rocket Science donna à Musk un avant-goût de ce que la Silicon Valley pouvait offrir sur le plan tant du talent que de la culture. Il y avait des gens au travail dans ses bureaux 24 heures sur 24 et ils ne trouvaient pas anormal du tout que Musk débarque tous les soirs vers 17 heures pour commencer son second travail. «Nous l'avions fait venir pour écrire du code très élémentaire», raconte Peter Barrett, un ingénieur australien présent dès le lancement de l'entreprise. «Il était absolument imperturbable. Bientôt, personne ne lui a plus donné d'instructions, il a fini par faire ce qu'il avait envie de faire.»

Plus précisément, Musk avait été chargé d'écrire les pilotes destinés à faire communiquer les souris et les manettes de jeu avec divers jeux et ordinateurs. Les pilotes, vous connaissez: ce sont ces fichiers ennuyeux qu'il faut installer pour que votre imprimante ou votre appareil photo fonctionne avec votre ordinateur domestique – un travail ô combien fastidieux. Musk, autodidacte de la programmation, s'imaginait très bon informaticien et s'assigna des missions plus ambitieuses. «En fait, j'essayais de trouver comment faire du multitâche pour lire une vidéo sur un CD tout en jouant», dit-il. «À l'époque, c'était soit l'un, soit l'autre. C'était compliqué à programmer.» Compliqué, assurément. Musk devait émettre des commandes directement vers le processeur principal de l'ordinateur tout en modulant les fonctions essentielles qui faisaient fonctionner la machine. Bruce Leak, ancien ingénieur en chef du QuickTime d'Apple et qui avait suivi l'embauche de Musk, était épaté par son aptitude à stimuler les travailleurs nocturnes. «Son énergie n'avait pas de limite»,

dit-il. «De nos jours, les gamins n'ont aucune idée de la manière dont fonctionnent les ordinateurs ou quoi que ce soit, mais lui avait un passé de bidouilleur et ne craignait pas de faire des essais.»

Musk trouva dans la Silicon Valley toutes les occasions auxquelles il aspirait et un lieu à la hauteur de ses ambitions. Il y reviendrait deux étés de suite avant de s'ancrer à l'Ouest pour de bon une fois son double diplôme obtenu à Penn. Il comptait initialement préparer un doctorat en physique et en science des matériaux à Stanford tout en poursuivant le travail sur les supercondensateurs engagé chez Pinnacle. En fait, l'appel irrésistible de l'internet lui fit abandonner Stanford au bout de deux jours. Il convainquit Kimbal de s'installer lui aussi dans la Silicon Valley: ils pourraient ainsi conquérir le web ensemble.

Les prémisses d'une entreprise internet viable lui étaient apparues pendant ses stages. Un vendeur de Yellow Pages avait démarché l'une des entreprises. Il avait tenté de vendre l'idée d'une inscription à l'annuaire téléphonique en ligne en plus de la parution normale dans les pages jaunes sur papier. Son argumentaire était laborieux: clairement, il savait à peine ce qu'était l'internet et comment un utilisateur y trouverait une entreprise. Cela fit réfléchir Musk; il soumit à Kimbal l'idée d'aider les entreprises à faire leurs premiers essais en ligne.

«Elon m'a dit: "Ces types ne savent pas de quoi ils parlent, nous pourrions peut-être nous en charger"», raconte Kimbal. C'était en 1995. Les frères allaient bientôt créer Global Link Information Network, une start-up plus tard rebaptisée Zip2. (On trouvera en annexe 1 des informations supplémentaires sur la controverse à propos de Zip2 et des résultats universitaires de Musk.)

L'idée de Zip2 était ingénieuse. En 1995, peu de petites entreprises comprenaient les ramifications de l'internet. Elles ne savaient guère comment y entrer. Elles ne voyaient pas vraiment l'utilité d'un site web

ni même d'une inscription sur un annuaire en ligne. Les frères Musk espéraient convaincre des restaurants, des boutiques de vêtements, des coiffeurs, etc., que le moment était venu de se faire connaître auprès des internautes. Zip2 créerait un répertoire d'entreprises relié à des cartes géographiques. Pour expliquer le concept, Musk disait souvent que tout le monde a le droit de savoir où se trouve la pizzeria la plus proche et comment s'y rendre. Cela peut sembler évident de nos jours – pensez à Yelp conjugué à Google Maps – mais à l'époque, même les fanatiques n'avaient pas encore rêvé d'un tel service.

Les frères Musk donnèrent vie à Zip2 au 430 Sherman Avenue à Palo Alto. Ils louèrent un bureau de six mètres sur neuf et achetèrent un mobilier de base. L'immeuble de trois niveaux laissait à désirer. Il était dépourvu d'ascenseur et les toilettes étaient souvent bouchées. «C'était littéralement un cadre de travail merdique», assène l'un des premiers salariés. Pour obtenir une connexion internet rapide, Elon Musk passa contrat avec Ray Girouard, créateur d'un nouveau fournisseur d'accès internet dont les bureaux se trouvaient au-dessous des leurs. Il perça un trou dans la cloison de Zip2 et tira un câble Ethernet dans la cage d'escalier jusqu'au fournisseur d'accès. «Deux ou trois fois, ils ont tardé à payer, mais ils ne m'ont jamais fait d'histoires sur les factures», confirme Girouard.

Elon effectua tout le travail de codage nécessaire, tandis que Kimbal, plus avenant, se chargeait de développer les ventes en porte-à-porte. Elon acheta à vil prix le droit d'utiliser une base de données contenant les noms et adresses d'entreprises des environs. Puis il contacta Navteq, qui avait dépensé des centaines de millions de dollars pour créer des cartes numériques et des instructions utilisables dans les premiers matériels de type GPS. Il obtint d'excellentes conditions. «Un coup de fil et nous avons eu la technologie à l'œil», raconte Kimbal. En fusionnant les deux bases de données, Elon obtint un système rudimentaire mais opérationnel. Plus tard, les ingénieurs de Zip2

élargiraient cette première récolte de données avec des cartes bien présentées et fonctionnant correctement sur un ordinateur domestique, qui couvriraient des zones extérieures aux grandes aires métropolitaines et fourniraient des instructions d'itinéraire rue par rue.

Errol Musk donna 28 000 dollars à ses fils pour les aider mais ils se retrouvèrent à peu près sans le sou après avoir loué leurs locaux et acheté logiciels et équipements. Pendant les trois premiers mois d'existence de Zip2, les frères Musk logèrent dans leur bureau. Un petit placard leur servait de penderie et ils se douchaient à la YMCA. «Il nous arrivait de prendre quatre repas par jour chez Jack in the Box», se souvient Kimbal. «Ils étaient ouverts 24 heures sur 24, ce qui correspondait à nos horaires de travail. Un jour, j'ai pris un smoothie. Il y avait quelque chose dedans. Je l'ai juste retiré et j'ai continué à boire. Je n'ai plus jamais été capable d'y déjeuner depuis lors, mais je connais encore leur carte par cœur.»

Puis les deux frères louèrent un trois-pièces. Ils n'avaient ni les moyens ni l'envie de se procurer du mobilier. Deux matelas sur le sol leur suffisaient. Elon parvint à convaincre un jeune ingénieur sud-coréen de travailler chez Zip2 comme stagiaire en échange du gîte et du couvert. «Le pauvre gamin croyait venir travailler dans une grande société», raconte Kimbal. «Il s'est retrouvé logé chez nous, sans avoir idée de ce dans quoi il s'embarquait.» Un jour, alors que le stagiaire conduisait la vieille BMW 320i des Musk pour aller au travail, une roue se détacha. L'essieu laboura la chaussée à l'intersection de Page Mill Road et d'El Camino Real, laissant un sillon qui resta visible pendant des années.

Zip2 était peut-être une entreprise-champignon internet faite pour l'ère de l'information, mais son démarrage réclama du savoir-vendre en porte-à-porte à l'ancienne. Il fallut persuader les entreprises des avantages du web et obtenir qu'elles paient avant d'avoir rien vu. Fin

1995, les frères Musk commencèrent à constituer une équipe hétéroclite de commerciaux. À 20 ans, Jeff Heilman ne savait trop quoi faire de sa vie; il fut l'une des premières recrues. En regardant la télévision avec son père, tard le soir, il avait vu une adresse internet inscrite en bas de l'écran pendant une annonce publicitaire. «C'était quelque chose point com», se rappelle-t-il. «Sans bouger de mon siège, j'ai demandé à mon père ce que nous regardions. Il ne le savait pas non plus. Alors j'ai compris que je devais regarder du côté de l'internet.» Pendant deux semaines, il chercha des interlocuteurs capables de lui expliquer l'internet, puis il tomba sur une offre d'emploi de 5 centimètres sur 5 publiée par Zip2 dans le *San Jose Mercury News*. «Vendre de l'internet, soyez candidat!», disait-elle. Heilman eut le poste. Il fut suivi par une poignée d'autres commerciaux travaillant à la commission.

Musk semblait ne jamais quitter l'entreprise. Il dormait comme un chien dans son panier, sur un pouf à côté de son bureau. «Presque tous les jours, quand j'arrivais à 7 heures et demie ou 8 heures, je le trouvais endormi là», dit Heilman. «Il prenait peut-être une douche le week-end, je ne sais pas.» À ces premiers salariés, Musk demandait de le secouer en arrivant pour qu'il se réveille et se remette au travail. Tandis que son aîné codait avec frénésie, Kimbal devenait un ardent chef des ventes. «En éternel optimiste, Kimbal se montrait très, très stimulant», raconte Heilman. «Je n'avais jamais rencontré personne dans son genre.» Kimbal dirigea Heilman vers la luxueuse galerie commerciale de Stanford et vers University Avenue, l'artère principale de Palo Alto, pour convaincre les commerçants de signer chez Zip2 en expliquant qu'un référencement payant ferait apparaître leur entreprise en haut des résultats de recherche. Le gros problème, bien sûr, était que personne n'achetait. Semaine après semaine, Heilman sonnait aux portes puis rentrait au bureau les mains presque vides. Dans le meilleur des cas, les commerçants répondaient que la publicité sur l'internet leur paraissait d'une stupidité sans nom. Le plus souvent,

ils le priaient de sortir et de ne plus leur casser les pieds. À l'heure du déjeuner, les Musk sortaient une boîte à cigares dans laquelle ils gardaient un peu d'argent liquide et emmenaient Heilman au-dehors pour qu'il leur fasse son rapport déprimant sur l'état des ventes.

Craig Mohr, autre salarié de la première heure, avait quitté un emploi de vendeur en immobilier pour Zip2. Il décida de viser les concessionnaires automobiles, en général peu chiches en publicité. Il leur parlait du site principal de Zip2 – www.totalinfo.com – et tentait de les convaincre qu'une page du genre www.totalinfo.com/toyotaofsiliconvalley attirerait les foules. Le site ne fonctionnait pas toujours lors des démonstrations, ou il était très lent, comme souvent à l'époque. Il fallait alors faire appel à l'imagination des clients. «Un jour, je suis rentré avec 900 dollars en chèques», raconte-t-il. «En arrivant au bureau, j'ai demandé aux gars ce que je devais faire de l'argent. Elon a cessé de taper sur son clavier pour regarder par-dessus son moniteur et a dit: "Pas possible, tu as trouvé de l'argent!"»

Musk maintenait la motivation de ses salariés en améliorant sans cesse le logiciel de Zip2. Le simple prototype des débuts était devenu un produit réel, utilisable et montrable. Toujours doués pour le marketing, les frères Musk essayèrent de gonfler l'importance de leur service web en lui donnant un aspect physique imposant. Elon prit un ordinateur quelconque, construisit un énorme boîtier par-dessus et plaça le tout sur un socle à roulettes. Si jamais des investisseurs potentiels passaient par là, il faisait son numéro en roulant cette grosse machine qui donnait l'impression que Zip2 fonctionnait sur un puissant mini-ordinateur. «Les investisseurs trouvaient cela impressionnant», se rappelle Kimbal. Heilman remarqua aussi que les investisseurs appréciaient la dévotion servile de Musk envers l'entreprise. «Même à l'époque, alors qu'il n'était encore au fond qu'un jeune diplômé boutonneux, Elon était convaincu que cette chose –

quelle qu'elle soit – devait être faite, et qu'il serait en échec s'il ne la faisait pas», estime Heilman. «Je crois que c'est ça que les capital-risqueurs voyaient – qu'il était prêt à jouer son existence sur la création de cette plate-forme.» Musk partageait en fait cet avis quand il disait à un capital-risqueur: «Ma mentalité est celle d'un samouraï. Je préférerais le seppuku à l'échec.»

Dès les débuts de l'aventure Zip2, Musk trouva un confident important, capable de tempérer certains de ses élans les plus théâtraux. Greg Kouri, un homme d'affaires canadien dans la trentaine, avait rencontré les Musk à Toronto et s'était intéressé à l'idée initiale de Zip2. Les garçons avaient débarqué devant sa porte un matin en annonçant qu'ils comptaient rejoindre la Californie pour ébranler le monde des affaires. Kouri, encore en robe de chambre rouge, rentra chez lui et revint deux minutes plus tard avec une liasse de 6 000 dollars. Début 1996, il s'installa en Californie et rejoignit Zip2 en tant que cofondateur.

Kouri avait réalisé plusieurs opérations immobilières dans le passé. Il avait une vraie expérience de l'entreprise et comprenait les gens. Chez Zip2, il fit office d'adulte responsable. Il s'entendait à calmer Musk et devint en quelque sorte son mentor. «Les gens vraiment intelligents ne comprennent pas toujours que d'autres ne parviennent pas à les suivre ou vont moins vite qu'eux», note le capital-risqueur Derek Proudian, futur directeur général de Zip2. «Greg est l'une des rares personnes qu'Elon écoute et il s'entendait à lui présenter les choses en perspective.» Kouri arbitrait aussi les matchs de boxe entre Elon et Kimbal au milieu du bureau.

«Je ne me bats avec personne d'autre, mais Elon et moi ne pouvons admettre une autre vision que la nôtre», admet Kimbal. Lors d'une bagarre particulièrement acharnée, sous prétexte d'une décision de travail, Elon s'érafla le poing et dut subir une piqure anti-tétanique. Après ce premier sang, Kouri mit fin au duel. (Kouri est mort d'une

crise cardiaque en 2012, à l'âge de 51 ans, après avoir fait fortune en investissant dans les entreprises de Musk. Celui-ci était présent aux obsèques. «Nous lui devons beaucoup», reconnaît Kimbal.)

Début 1996, Zip2 changea massivement. La société de capital-risque Mohr Davidow Ventures avait entendu dire qu'une paire de gamins sud-africains tentait de réaliser les pages jaunes de l'internet. Elle rencontra les frères. Pourtant peu doué pour les présentations, Elon vendit assez bien l'entreprise et les investisseurs repartirent impressionnés par son énergie. Mohr Davidow investit 3 millions de dollars dans l'entreprise*. Cet argent en main, l'entreprise abandonna le nom Global Link au profit de Zip2 – l'idée étant d'évoquer un déplacement rapide –, s'installa dans un bureau plus vaste au 390 Cambridge Avenue à Palo Alto et commença à embaucher des ingénieurs de talent. Elle changea aussi sa stratégie. À l'époque, elle avait construit l'un des meilleurs systèmes d'orientation sur le web. Zip2 allait améliorer cette technologie et couvrir non seulement la région de San Francisco mais la totalité des États-Unis. Son objectif, cependant, serait totalement nouveau. Au lieu de vendre son service en porte-à-porte, Zip2 créerait un progiciel destiné à être vendu aux journaux, qui à leur tour réaliseraient leurs propres répertoires d'agents immobiliers, de concessionnaires automobiles et de petites annonces. Les journaux tardant à comprendre les conséquences de l'internet sur leur activité, le logiciel de Zip2 leur donnerait un moyen rapide de s'introduire en ligne sans devoir développer leur propre technologie à partir de zéro. Pour sa part, Zip2 pourrait viser un plus gros fretin et se faire une place dans un réseau national de répertoires.

Cette mutation du modèle économique et de la nature de l'entreprise allait être un moment déterminant dans la vie d'Elon Musk. Les capital-risqueurs lui assignèrent le rôle de directeur technique et embauchèrent Rich Sorkin comme directeur général. Sorkin avait travaillé chez le fabricant d'équipements audio Creative Labs; il y avait

dirigé le service de développement d'affaires, où il avait piloté plusieurs investissements dans des start-ups internet. Les investisseurs le jugeaient expérimenté et au fait du web. Musk, tout en acceptant cet arrangement, regretta d'abandonner la direction de Zip2. «Son plus grand regret tout le temps où j'ai travaillé avec lui était probablement d'avoir passé un pacte avec le diable en signant avec Mohr Davidow», note Jim Ambras, responsable de l'ingénierie chez Zip2. «Elon n'avait aucune responsabilité opérationnelle alors qu'il voulait être PDG.»

Ambras avait travaillé chez Hewlett-Packard Labs et Silicon Graphics Inc. (SGI). Il était l'exemple même des gros calibres embauchés par Zip2 après le premier afflux d'argent. Silicon Graphics, constructeur des ordinateurs haut de gamme favoris de Hollywood, était l'entreprise la plus tapageuse de l'époque et avait raflé l'élite *geek* de la Silicon Valley. Ambras réussit à lui chaparder une équipe de ses meilleurs ingénieurs au profit de Zip2 en leur faisant miroiter les promesses de l'internet. «Nos avocats reçurent une lettre de SGI nous reprochant de cueillir leurs meilleurs collaborateurs», raconte Ambras. «Elon a trouvé cela fantastique.»

Excellent programmeur autodidacte, Musk était tout de même loin d'avoir les compétences des nouveaux venus. Après un regard au code de Zip2, ils se mirent à en réécrire la plus grande partie. Certaines de leurs modifications hérissèrent Musk, mais ils parvinrent au même résultat avec beaucoup moins de lignes de code. Ils savaient diviser les projets logiciels en modules qu'il serait possible de modifier et d'affiner ensuite, alors que Musk était tombé dans le piège classique des autodidactes: ce que les développeurs appellent des «sacs de nœuds» (en anglais *hairballs* – boules de poils), de gros blocs de code monolithiques susceptibles de dérailler pour des raisons mystérieuses. Les ingénieurs apportèrent aussi une organisation du travail plus structurée et des délais réalistes. C'était un changement bienvenu par rapport à la méthode Musk, qui consistait à fixer des délais

exagérément optimistes puis à essayer de faire travailler les ingénieurs jour et nuit pour les tenir. «Si l'on demandait à Elon combien de temps il faudrait pour faire quelque chose, ce n'était jamais plus d'une heure dans sa tête», plaisante Ambras. «Nous avons fini par considérer qu'une heure signifiait en réalité un jour ou deux, et que si Elon disait une journée, il fallait compter une semaine ou deux.»

Avoir lancé Zip2 et le voir grandir emplissait Musk de confiance en lui. Terence Beney, l'un de ses amis de lycée, remarqua tout de suite le changement quand il lui rendit visite en Californie. Il le vit affronter un propriétaire désagréable qui s'en prenait à sa mère, locataire d'un appartement en ville. «Il lui a dit: "Si tu veux emmerder quelqu'un, emmerde-moi." Sa manière de prendre la situation en main était impressionnante. La dernière fois que je l'avais vu, c'était un gamin étrange et fana d'informatique qui se mettait parfois en colère. Et il était devenu sûr de lui et dominateur.» Consciencieusement, Musk commençait aussi à tenter de modérer ses critiques envers les autres. «Il n'est pas du genre à dire: "Je te comprends. Je vois ton point de vue"», souligne Justine. «Comme il n'a pas cette dimension "je te comprends", certaines choses qui semblaient évidentes pour d'autres l'étaient beaucoup moins pour lui. Il a dû apprendre qu'à vingt ans et quelques on ne doit pas descendre en flammes les projets des gens plus âgés et plus gradés et prétendre qu'ils ont tout faux. Il a appris à modifier son comportement de certaines manières. Je pense juste qu'il voit le monde à travers la stratégie et l'intellect.» Ces retouches de personnalité fonctionnèrent plus ou moins bien. Musk avait toujours tendance à irriter les jeunes ingénieurs avec des exigences et des critiques brutales. «Je me souviens d'un remue-méninges autour d'un nouveau produit – un site automobile», raconte Doris Downes, directrice de la création chez Zip2. «Nous demandions un changement technique et quelqu'un a protesté que c'était impossible. Elon s'est tourné vers lui et a dit: "Je me fiche bien de ce que vous pensez", puis il a quitté la réunion. Pour lui, le mot non n'existe pas et il compte sur la

même attitude de la part de tous ceux qui l'entourent.» Périodiquement, Musk s'en prenait aussi à des dirigeants de rang plus élevé. «On voyait des gens sortir de réunion l'air dégoûté», raconte Mohr, le commercial. «On ne parvient pas là où Elon en est maintenant en se montrant toujours gentil, or il était très volontaire et sûr de lui.»

Tout en tentant de s'accommoder des changements infligés à Zip2 par les investisseurs, Musk ne crachait pas sur les avantages apportés par l'argent. Les financiers les aidèrent, lui et son frère, à obtenir leurs visas. Ils leur donnèrent 30 000 dollars à chacun pour acheter des voitures. Elon et Kimbal avaient échangé leur BMW en ruine contre une antique berline qu'ils avaient décorée d'un motif à pois au pistolet à peinture. Kimbal opta pour une BMW série 3 et Elon acheta une Jaguar E. «Elle était toujours en panne et arrivait au bureau sur un plateau», s'amuse Kimbal. «Mais Elon a toujours vu grand.»^{**}

Pour tisser des liens, Musk et Ambras, ainsi que quelques autres salariés et amis, organisèrent un week-end cycliste sur la piste de Saratoga Gap dans les montagnes de Santa Cruz. La plupart d'entre eux s'y étaient préparés et étaient habitués aux efforts prolongés et à la chaleur estivale. Ils avalèrent les montagnes à un rythme effréné. Au bout d'une heure, Russ Rive, le cousin des Musk, parvint au sommet et se mit à vomir. Les autres cyclistes le suivaient de près. Un quart d'heure plus tard, le groupe vit arriver Musk. En sueur, le visage violacé, il réussit à atteindre le sommet. «Je repense souvent à cette balade», dit Ambras. «Elon était loin d'avoir la forme nécessaire. N'importe qui d'autre aurait abandonné ou continué à pied. En le regardant grimper ces trente derniers mètres, grimaçant de douleur, je me disais: "Voilà bien Elon. Marche ou crève, mais n'abandonne pas."»

Au bureau aussi, Musk restait une boule d'énergie. Quand des capital-risqueurs ou autres investisseurs étaient annoncés, il ralliait ses troupes et leur demandait de téléphoner pour créer une ambiance

bourdonnante. Il constitua aussi un groupe de jeux vidéo qui participerait aux compétitions de Quake, un jeu de tir à la première personne. «Nous avons disputé l'un des premiers tournois nationaux», se souvient Musk. «Nous sommes arrivés seconds. Nous avons failli être premiers, mais l'ordinateur d'un de nos meilleurs joueurs a planté car il avait trop tiré sur sa carte graphique. Nous avons gagné quelques milliers de dollars.»

Zip2 rencontra un succès remarquable auprès des journaux. Le *New York Times*, Knight Ridder, Hearst Corporation et d'autres souscrivirent un abonnement. Certaines d'entre eux apportèrent 50 millions de dollars de financement supplémentaire à Zip2. L'apparition récente des services de petites annonces gratuites en ligne obligeait la presse à réagir. «Les journaux savaient qu'ils avaient un problème avec l'internet et l'idée était d'engranger un maximum de clients parmi eux», note Ambras. «Il leur fallait des répertoires et des petites annonces pour l'immobilier, l'automobile et les spectacles, or nous pouvions leur servir de plate-forme pour tous ces services en ligne.» Zip2 déposa son slogan «We Power the Press» [Nous donnons du pouvoir à la presse]. L'argent afflua et la croissance s'accéléra. Le siège de l'entreprise fut vite si surpeuplé qu'il fallut installer un bureau juste devant les toilettes pour dames. En 1997, il fut transféré dans des locaux plus spacieux et plus ostentatoires au 444 Castro Street à Mountain View.

La transformation de Zip2 en prestataire d'arrière-plan pour les journaux irrita Musk. Convaincu que la société aurait pu offrir des services intéressants directement aux consommateurs, il poussait à l'achat du nom de domaine city.com dont il espérait faire un site pour le grand public. Mais l'attrait de l'argent des éditeurs de presse poussait Sorkin et le conseil d'administration à la prudence: ils ne voulurent pas s'engager en direction des consommateurs.

En avril 1998, Zip2 annonça une grande décision visant à

démultiplier sa stratégie: sa fusion avec son principal concurrent, CitySearch, une opération estimée à 300 millions de dollars environ. La nouvelle société conserverait le nom de CitySearch et serait dirigée par Sorkin. Sur le papier, l'affaire ressemblait à une fusion entre égaux. CitySearch avait constitué une vaste série de répertoires pour des villes réparties dans tous les États-Unis. Et puis, ses solides équipes de marketing et de vente complèteraient les talentueux ingénieurs de Zip2. La fusion fut annoncée dans la presse, le point de non-retour semblait atteint.

Les opinions divergent largement quant à ce qui se passa ensuite. La logistique de la situation imposait un examen réciproque des comptes des deux sociétés et le choix des salariés qui seraient licenciés pour éviter les doublons. La sincérité des comptes de CitySearch fut mise en doute et certains dirigeants de Zip2 craignirent que leur poste ne soit rétrogradé ou carrément supprimé. Une faction au sein de Zip2 réclama l'abandon de l'opération; Sorkin exigea qu'elle soit poursuivie. Musk, qui avait été l'un de ses premiers partisans, changea de camp. En mai 1998, les deux sociétés renoncèrent à la fusion et la presse s'empara de l'affaire, grossissant cet échec chaotique. Musk invita le conseil d'administration de Zip2 à débarquer Sorkin et à le nommer PDG à sa place. Le conseil refusa. Musk perdit son titre de président et Sorkin fut remplacé par Derek Proudian, capital-risqueur chez Mohr Davidow. Sorkin considéra que Musk s'était très mal comporté; il affirma plus tard que le conseil d'administration partageait son avis, vu sa réaction et l'éviction de Musk. «Il y a eu un gros choc en retour et beaucoup d'accusations mutuelles», déplore Proudian. «Elon voulait être PDG, mais je lui ai dit: "C'est ta première entreprise. Trouvons un acquéreur et faisons une plus-value afin que tu puisses en lancer une deuxième, une troisième et une quatrième."»

L'échec de l'opération laissa Zip2 en mauvaise posture. L'entreprise perdait de l'argent. Musk voulait toujours l'orienter vers le grand

public mais Proudian craignait que cela ne demande trop de capitaux. Microsoft avait lancé une offensive en direction du même marché et les start-ups inspirées par la cartographie, l'immobilier et l'automobile se multipliaient. Les ingénieurs de Zip2, décontenancés, craignaient de ne pouvoir faire mieux que la concurrence. Puis, en février 1999, le fabricant d'ordinateurs Compaq Computer offrit soudain 307 millions de dollars *cash* pour racheter Zip2. «C'était comme un don du ciel», dit Ed Ho, un ancien cadre supérieur de la société. Le conseil d'administration accepta l'offre et la société organisa une énorme fête dans un restaurant de Palo Alto. Mohr Davidow récupéra vingt fois sa mise, et Musk et Kimbal empochèrent respectivement 22 et 15 millions de dollars. Musk ne caressa jamais l'idée de rester chez Compaq. «Dès qu'il a été clair que la société serait vendue, Elon s'est consacré à son projet suivant», note Proudian. Désormais, il ferait tout pour garder le contrôle de ses entreprises et rester PDG. «Nous étions comblés et nous pensions que ces types savaient ce qu'ils faisaient», indique Kimbal. «Mais ce n'était pas le cas. Ils n'avaient aucune vision pour la suite. C'étaient des investisseurs et nous nous sommes bien entendus avec eux, mais la société s'est retrouvée sans projet.»

Des années plus tard, après avoir eu le temps de réfléchir à la situation de Zip2, Musk réalisa qu'il aurait pu mieux gérer certains problèmes avec ses collaborateurs. «Je n'avais jamais dirigé la moindre équipe auparavant», remarque-t-il. «Je n'avais jamais été capitaine d'une équipe sportive ou de quoi que ce soit, ni même dirigé une seule personne. J'ai dû me demander ce qui influençait le fonctionnement d'une équipe. Le premier postulat évident est que les autres vont se comporter comme vous. Mais ce n'est pas vrai. Même s'ils disent qu'ils voudraient agir comme vous, ils n'ont pas nécessairement en tête les mêmes hypothèses ou les mêmes informations que vous. Si je sais certaines choses et que j'en communique la moitié seulement, même si je parle à un second moi-même, je ne peux pas compter qu'il parviendra à la même conclusion. On doit se mettre dans une situation

où l'on dit: "Voyons, comment vont-ils comprendre cela, compte tenu de ce qu'ils savent?"»

En arrivant au bureau le matin, les collaborateurs de Zip2 constataient parfois que Musk avait modifié leur travail sans leur en parler, et son attitude batailleuse faisait plus de mal que de bien. «Ouais, nous avons quelques très bons informaticiens chez Zip2, mais quoi, j'étais capable de programmer bien mieux qu'eux», assure Musk. «J'allais voir et je corrigeais leur putain de code. Cela m'agacerait de t'attendre, donc je m'en occupe, je corrige ton code, et à présent il fonctionne cinq fois plus vite, espèce d'idiot. Il y avait un type qui avait écrit une équation de mécanique quantique, une probabilité quantique sur la carte, et il s'était trompé. Je me suis dit: "Comment peux-tu écrire ça?" et puis je l'ai corrigé à sa place. Il m'a détesté après cela. En fin de compte j'ai compris, d'accord, j'ai peut-être réparé l'erreur mais j'ai rendu cette personne improductive. Je ne m'y suis pas pris de la bonne manière.»

Musk, le forçat des dot-coms, avait eu de la chance et du talent. Il avait eu une idée valable, l'avait transformée en un service réel et avait quitté le tumulte du secteur avec de l'argent plein les poches: peu de ses compatriotes pourraient en dire autant. Le processus avait été douloureux. Il aurait voulu être un leader, mais les gens qui l'entouraient le voyaient mal en PDG. «Ils ont tous tort», se dit-il, et il se mit en devoir de le prouver avec des résultats qui allaient être encore plus spectaculaires.

* Les frères Musk n'étaient pas les plus gourmands des hommes d'affaires. «Dans leur modèle d'affaires, ils demandaient au début un investissement de 100 000 dollars pour 25% de leur entreprise», se rappelle le capital-risqueur Steve Jurvetson. «Ce n'est pas beaucoup! Quand j'ai entendu parler d'un investissement de 3 millions de dollars, je me suis demandé si Mohr Davidow avait vraiment lu le plan d'affaires. Les frères Musk ont finalement obtenu une enveloppe normale de capital-risque.»

** Musk fit aussi visiter le nouveau bureau à sa mère et à Justine. Maye assistait parfois aux réunions et eut l'idée d'ajouter aux cartes de Zip2 une touche d'«orientation à rebours» qui permettrait d'organiser ses déplacements depuis le point d'arrivée. Cette fonction appréciée a

été adoptée par tous les services de cartographie.

Le boss de la mafia PayPal

La vente de Zip2 emplît Elon Musk d'une confiance nouvelle. À l'instar des personnages de jeux vidéo qu'il aimait tant, il était passé au niveau supérieur. Il avait dompté la Silicon Valley, il était devenu l'un de ceux que tout le monde voulait être à l'époque: un *dot-com millionaire*. Sa prochaine entreprise se devait d'être à la hauteur de son ambition, qui enflait à toute allure. Il se mit donc à la recherche d'une industrie où il y aurait beaucoup d'argent et des inefficiences qu'il pourrait exploiter à son profit avec l'internet. Il repensa d'abord à l'époque de son stage à la Bank of Nova Scotia. La principale leçon qu'il en avait tirée était que les banquiers sont riches et bêtes: n'y avait-il pas là une opportunité énorme?

Auprès du directeur de la stratégie de la banque, au début des années 1990, Musk avait eu l'occasion d'examiner le portefeuille de prêts consentis au tiers-monde. On les désignait globalement d'une expression déprimante, «la dette des pays sous-développés»; la Bank of Nova Scotia en détenait pour des milliards de dollars. En Amérique du Sud et ailleurs, des pays avaient fait défaut au cours des années précédentes, obligeant la banque à passer en pertes une partie de ses créances. Le patron de Musk lui demanda d'étudier les avoirs de la banque pour se former en essayant de déterminer la valeur actuelle de ces prêts.

À l'occasion de ce travail, Musk tomba sur ce qui parut être une opportunité évidente. Cherchant à réduire la charge de la dette de

certains pays en voie de développement, les États-Unis avaient créé des titres appelés obligations Brady destinés à garantir la dette de pays comme le Brésil ou l'Argentine. Musk remarqua une possibilité d'arbitrage. «J'ai calculé la valeur résiduelle, et elle était de l'ordre de 50 cents par dollar, alors que la dette réelle se négociait à 25 cents», se rappelle-t-il. «On aurait dit la plus belle occasion de tous les temps et personne ne paraissait s'en apercevoir.» Il affecta de rester calme et détendu, et chercha à tâter le terrain. Il appela Goldman Sachs, l'un des principaux traders sur ce marché, et demanda quel volume de dette brésilienne pourrait être disponible à 25 cents. «Le type m'a dit: "Combien voulez-vous?" J'ai répondu par un montant ridicule du genre 10 milliards de dollars, il m'a dit que c'était faisable, et j'ai raccroché», raconte Musk. «Je me suis dit que ces gens devaient être sacrément idiots puisqu'on pouvait doubler sa mise. Tout était garanti par l'Oncle Sam. Il n'y avait pas photo.»

Cet été-là, Musk gagnait dans les 14 dollars de l'heure et on lui avait tapé sur les doigts pour avoir utilisé la machine à café de la direction, entre autres infractions statutaires. Il crut venu le moment de briller et d'obtenir un gros bonus. Il se précipita dans le bureau de son patron pour lui vendre l'occasion de sa vie: «Vous pouvez gagner des milliards de dollars gratuitement!» L'autre lui demanda de rédiger un rapport, vite transmis au PDG de la banque, qui rejeta aussitôt la proposition: la banque s'était déjà brûlé les doigts avec les dettes brésilienne et argentine, il n'était plus question d'y toucher. «J'ai essayé de leur dire que ce n'était pas le sujet», s'agace Musk. «Le sujet, putain, c'est que c'était garanti par l'Oncle Sam. Quoi que fassent les Sud-Américains. Il n'y avait rien à perdre, sauf si vous pensiez que le Trésor des États-Unis allait faire défaut. Et pourtant, ils ne faisaient rien, et j'étais stupéfait. Plus tard dans la vie, quand j'ai fait concurrence aux banques, j'ai repensé à ce moment et cela m'a donné confiance. Les banquiers ne savent que copier ce que font les autres. Si tous les autres se jettent dans un précipice, ils sautent avec eux. S'il y a un énorme tas

d'or au milieu de la pièce et que personne n'y touche, ils n'y touchent pas non plus.»

Dans les années suivantes, Musk envisagea de créer une banque internet. Il en parla ouvertement pendant son stage chez Pinnacle Research en 1995. Avec l'aplomb de la jeunesse, il annonça aux chercheurs que la finance allait inévitablement muter vers les systèmes en ligne; on lui répondit que beaucoup d'eau passerait sous les ponts avant que la sécurité du web soit suffisante aux yeux des consommateurs. Musk, cependant, restait convaincu que les institutions financières étaient à la veille d'un progrès majeur et qu'il pourrait y exercer une grande influence moyennant un investissement relativement modeste. «L'argent est du bas débit», expliqua-t-il en 2003 lors d'un exposé à Stanford University. «Il n'est pas nécessaire d'améliorer beaucoup les infrastructures pour faire des choses avec. En réalité, c'est juste un enregistrement dans une base de données.»

Le plan concocté par Musk était plus que grandiose. Comme l'avaient souligné les chercheurs de Pinnacle, acheter des livres en ligne mettait les gens un peu mal à l'aise. Passe encore de s'aventurer à saisir un numéro de carte de crédit mais, pour beaucoup, pas question d'exposer son compte en banque sur le web. Zut. Que faire, alors? Musk voulait bâtir une institution financière à services complets en ligne, avec des comptes-chèques et des comptes d'épargne mais aussi des services de placement et des assurances. La technologie nécessaire pour construire un tel service était envisageable, mais l'enfer administratif de la création d'une banque en ligne à partir de zéro s'annonçait comme un obstacle redoutable pour les optimistes et une impossibilité pour les esprits plus sages. Il ne s'agissait plus d'indiquer le chemin d'une pizzeria ou d'afficher une annonce immobilière, il s'agissait des finances des gens: si le service ne fonctionnait pas comme prévu, cela aurait des conséquences sérieuses.

Pas découragé, Musk commença à mettre en œuvre ce nouveau

projet avant même la vente de Zip2. Il sonda quelques-uns des meilleurs ingénieurs de l'entreprise pour savoir s'ils le rejoindraient dans une nouvelle affaire. Il essaya aussi ses idées auprès de certains contacts qu'il avait gardés dans la banque canadienne. En janvier 1999, tandis que le conseil d'administration de Zip2 cherchait un acquéreur, il avait commencé à formaliser son projet. L'accord avec Compaq fut annoncé le mois suivant. En mars, Musk créa X.com, une start-up financière malgré son nom aux allures de porno.

À 27 ans, Musk était passé en moins d'une décennie du statut de vagabond canadien à celui de multimillionnaire. Avec ses 22 millions de dollars, il quitta son logement en colocation et acheta un appartement de 170 mètres carrés, qu'il rénova. Il acheta aussi un coupé McLaren F1 à 1 million de dollars et un petit avion à hélice qu'il apprit à piloter. Il s'adapta à la célébrité nouvelle que lui valait son accession parmi les millionnaires dot-com. Il accueillit CNN chez lui à 7 heures du matin pour filmer l'arrivée de sa voiture. Un énorme semi-remorque noir s'arrêta devant son immeuble pour déposer le bolide dans la rue, devant un Musk bouche bée et bras croisés. «Il existe soixante-deux McLaren dans le monde et l'une d'elles va être à moi», dit-il à CNN. «Ah! je n'arrive pas à croire qu'elle est là. C'est plutôt extraordinaire, hein!»

CNN entrecoupa la vidéo de la livraison par des déclarations de Musk. D'un bout à l'autre, on aurait dit une caricature d'ingénieur qui a réussi. Sa chevelure avait commencé à se dégarnir et sa coupe courte accentuait son visage enfantin. Vêtu d'un pardessus marron beaucoup trop grand, il consultait son téléphone portable dans sa somptueuse automobile à côté de sa non moins somptueuse petite amie, Justine, et semblait fasciné par sa propre existence. Il déroula l'un après l'autre les clichés grotesques du nouveau riche, l'opération Zip2 d'abord – «L'argent, c'est l'argent. Je veux dire, c'est juste un grand nombre de portraits de Ben Franklin» – puis sa vie mirifique – «Voici, messieurs,

l'automobile la plus rapide du monde» – et enfin son ambition prodigieuse – «Je pourrais m'en aller acheter une île des Bahamas et m'y créer un fief personnel, mais j'ai bien plus envie de bâtir et de créer une nouvelle entreprise.» L'équipe de tournage suivit Musk jusqu'aux bureaux d'X.com pour une nouvelle série de déclarations autosatisfaites. «Je ne réponds pas au portrait-robot du banquier», «Pour lever cinquante millions de dollars, il suffit de quelques coups de fil et l'argent est là», «Je crois que X.com pourrait absolument être un filon à plusieurs milliards de dollars.»

Musk avait acheté la McLaren à un vendeur de Floride, au nez et à la barbe du couturier Ralph Lauren, également intéressé. Même des gens très riches comme Ralph Lauren auraient tendance à réserver ce genre d'engin pour les grandes occasions ou pour quelques promenades du dimanche. Pas Musk. Il sillonna la Silicon Valley au volant de sa voiture, la garant dans la rue à côté des bureaux de X.com. Ses amis étaient horrifiés de voir cette œuvre d'art couverte de fiente d'oiseaux sur le parking d'un hypermarché. Un jour, sans crier gare, il adressa un courrier électronique à Larry Ellison, fondateur milliardaire de l'éditeur de logiciels Oracle et lui aussi propriétaire d'une McLaren, en lui proposant de faire une course sur piste pour s'amuser. Jim Clark, autre milliardaire amateur de bolides, eut vent de la proposition; il dit à un ami qu'il allait se précipiter chez le concessionnaire Ferrari le plus proche pour acheter un engin avec lequel s'aligner. Musk jouait désormais dans la cour des grands. «Tout cela excitait énormément Elon», raconte un ami proche, le capital-risqueur George Zachary. «Il m'a montré sa correspondance avec Larry.» L'année suivante, alors qu'il descendait Sand Hill Road pour aller voir un investisseur, Musk se tourna vers l'ami qui l'accompagnait en disant: «Regarde ça.» Il accéléra un bon coup, changea de file et perdit le contrôle de la voiture qui heurta un talus et partit en vol plané, tournant comme un frisbee. Vitres et roues furent réduites en miettes et la carrosserie endommagée. Musk se tourna à nouveau vers son passager et dit: «Le

plus drôle, c'est que je ne suis pas assuré.» Tous deux rejoignirent les bureaux du capital-risqueur en auto-stop.

À sa décharge, il faut dire que Musk n'était pas totalement dupe de son personnage de play-boy. Il mit dans X.com la plus grande partie de l'argent retiré de la vente de Zip2. Cette décision obéissait à des raisons pratiques. Les investisseurs bénéficient d'un avantage fiscal s'ils affectent une grosse rentrée d'argent à une nouvelle entreprise sous bref délai. Mais l'intrépidité coutumière de la Silicon Valley n'allait quand même pas jusqu'à mettre une si grosse partie d'une nouvelle fortune dans une activité aussi aléatoire qu'une banque en ligne. En tout, Musk investit environ 12 millions de dollars dans X.com, ce qui lui laissa après impôt quelque 4 millions de dollars pour son usage personnel. «Cela fait partie de ce qui distingue Elon des simples mortels», souligne Ed Ho, l'ancien cadre de Zip2 devenu cofondateur d'X.com. «Il est disposé à prendre un risque personnel insensé. Quand vous faites ce genre d'opération, soit elle marche, soit vous finissez SDF.»

Avec le recul du temps, l'investissement énorme effectué par Musk dans X.com paraît encore plus extraordinaire. En 1999, réussir dans les dot-com signifiait surtout faire vos preuves une première fois, puis mettre vos millions à l'abri et jouer de vos références pour convaincre quelqu'un d'autre de miser son argent sur votre entreprise suivante. Musk entendait certainement faire appel à des investisseurs extérieurs, mais lui-même misa un bras dans l'affaire. Même si on le voyait à la télévision tenir le même discours autosatisfait que la foule des fondateurs de dot-com, son comportement rappelait plutôt la Silicon Valley des premiers temps, où les fondateurs d'entreprises comme Intel étaient prêts à prendre d'énormes paris sur eux-mêmes.

Là où Zip2 avait été une idée simple et utile, X.com était susceptible d'amorcer une grande révolution. Pour la première fois, Musk allait attaquer de front une industrie riche et solidement bétonnée en

espérant renverser les acteurs installés. Il commença aussi à cultiver un style bien à lui en s'engageant dans un métier ultracomplexe sans se laisser démonter le moins du monde par le fait qu'il n'y connaissait à peu près rien. Il avait le sentiment que les banquiers exerçaient mal leur métier et qu'il parviendrait à faire mieux que quiconque. Son ego et sa confiance étaient en marche vers des niveaux admirables pour les uns mais qui feraient de lui, aux yeux des autres, un homme vaniteux et sans scrupule. La création d'X.com en dirait finalement beaucoup sur la créativité de Musk, sur son énergie inlassable, son goût pour la confrontation et ses faiblesses en tant que leader. Musk allait aussi, à nouveau, vivre une éviction de sa propre entreprise et connaître la douleur d'une grande vision restée inaccomplie.

Pour lancer X.com, Musk mit sur pied une équipe de champions. Ho avait travaillé comme ingénieur chez SGI et Zip2; ses compétences en programmation et en gestion d'équipe lui valaient l'admiration de ses pairs. Puis vint une paire de Canadiens expérimentés en finance, Harris Fricker et Christopher Payne. Musk avait rencontré le premier lors de son stage à la Bank of Nova Scotia et ils s'étaient bien entendus. Boursier Rhodes, Fricker apportait la connaissance du monde bancaire dont X.com aurait besoin. Son ami Payne venait de la communauté financière canadienne. Les quatre hommes étaient tous considérés comme cofondateurs de la société, mais Musk était le plus gros actionnaire pour avoir investi d'emblée un montant considérable. Comme bien des établissements de la Silicon Valley, X.com naquit dans une maison où les cofondateurs tenaient leurs remue-méninges avant de s'installer dans des bureaux plus classiques à Palo Alto, 394 University Avenue.

Les cofondateurs partageaient une même philosophie: l'industrie bancaire était en retard sur son temps. Il semblait assez archaïque de se rendre dans une agence pour discuter avec un guichetier maintenant que l'internet était là. Cette rhétorique paraissait solide, les

quatre hommes étaient enthousiastes. Seul le réel faisait obstacle. Musk n'avait qu'une mince expérience du secteur bancaire et avait dû acheter un livre pour comprendre son fonctionnement interne. Plus les cofondateurs réfléchissaient à leur plan d'attaque, plus ils découvraient que la création d'une banque en ligne se heurterait à des difficultés réglementaires insurmontables. «Quatre ou cinq mois passèrent, et l'on ne faisait que peler l'oignon couche après couche», raconte Ho^{*}.

Et puis, dès le départ, des conflits de personnalité apparurent. Musk était devenu une superstar en herbe dans la Silicon Valley, la presse le cajolait. Fricker n'aimait pas trop cela: il était venu du Canada en pensant que X.com lui permettrait de s'imposer au monde comme un génie de la banque. Selon de nombreux témoins, il voulait diriger X.com, et le faire de manière plus conventionnelle. Les déclarations visionnaires de Musk à la presse lui apparaissaient comme des élucubrations: à quoi bon parler de reconstruire toute l'industrie bancaire quand l'entreprise avait déjà du mal à construire quoi que ce soit? «Nous promettions à la presse le soleil, la lune et les étoiles», explique Fricker, «Elon venait vous dire qu'il fallait renoncer au raisonnement économique normal car nous n'étions pas dans un contexte économique normal. Il disait: "Il y a une usine de gaz hilarant sur la colline et elle arrose la Silicon Valley."» Fricker ne serait pas le dernier à accuser Musk d'enjoliver ses produits et de berner le public. Mais est-ce un défaut de Musk ou l'un de ses plus grands talents d'homme d'affaires? Le débat est ouvert.

La querelle entre Fricker et Musk se termina vite et mal. Cinq mois après le lancement de X.com, Fricker monta un coup d'État. «Il a dit que soit il devenait PDG, soit il emmenait tout le monde avec lui pour créer une nouvelle entreprise», raconte Musk. «Je n'aime pas le chantage. J'ai répondu: "Fais-le donc." Alors il l'a fait.» Musk tenta de convaincre Ho et certains des autres ingénieurs principaux de rester, mais ils prirent le parti de Fricker et s'en allèrent. Musk se retrouva

avec une coquille d'entreprise et une poignée de collaborateurs fidèles. «Après tous ces ennuis, je me rappelle m'être assise dans le bureau d'Elon», raconte Julie Ankenbrandt, l'une des premières salariées d'X.com, restée à son poste. «Il existait un million de lois pour empêcher quelque chose comme X.com de voir le jour, mais Elon s'en moquait. Il m'a juste regardée et m'a dit: "Je crois qu'il va falloir embaucher du monde en plus."»^{**}

Musk, qui essayait de lever des fonds pour X.com, dut confesser aux capital-risqueurs que son entreprise était réduite à pas grand-chose. Il obtint néanmoins le soutien de Mike Moritz, un gestionnaire renommé de Sequoia Capital, qui paria sur à peu près rien d'autre que Musk lui-même. Ce dernier se remit à sillonner les rues de la Silicon Valley et parvint à attirer des ingénieurs avec ses discours ronflants sur l'avenir de la banque par internet. Scott Anderson, jeune chercheur en informatique arrivé le 1^{er} août 1999, quelques jours seulement après l'exode, adhéra tout de suite à la vision. «À y repenser, nous nagions en plein délire», concède-t-il. «Nous n'avions rien d'autre qu'un site web façon décor de cinéma hollywoodien. Il passait rarement la barrière des capital-risqueurs.»

Semaine après semaine, de nouveaux ingénieurs arrivèrent et la vision devint plus réelle. La société obtint des licences de banque et de fonds commun de placement, et elle s'associa à Barclays. Dès le mois de novembre, sa petite équipe de programmeurs avait créé l'une des premières vraies banques en ligne du monde, avec une assurance de la FDIC (*Federal Deposit Insurance Corporation*) pour garantir les dépôts et trois fonds communs de placement à la disposition des épargnants. Musk confia aux ingénieurs 100 000 dollars pris sur sa propre cassette pour effectuer leurs tests. X.com s'ouvrit au public la nuit précédant Thanksgiving 1999. «J'ai été là jusqu'à 2 heures du matin», raconte Anderson. «Puis je suis rentré chez moi pour préparer le dîner de Thanksgiving. Elon m'a appelé quelques heures plus tard en

me demandant de revenir au bureau afin de relayer certains des autres ingénieurs. Lui-même est resté là quarante-huit heures d'affilée, vérifiant que tout fonctionnait.»

Sous la direction de Musk, X.com essaya certains concepts bancaires radicaux. Les clients recevaient une carte de paiement de 20 dollars en remerciement de leur inscription, et une carte de 10 dollars pour tout prospect envoyé par eux. Musk supprima les pénalités de dépassement et les avalanches de frais. X.com bâtit aussi une innovation très moderne: un système de paiement de personne à personne qui permettait d'envoyer de l'argent en indiquant simplement l'adresse électronique du destinataire. Il visait à rompre avec les banques apathiques dont les ordinateurs mettaient des journées entières à traiter des règlements, et à créer une sorte de compte en banque agile où l'on pourrait verser et retirer de l'argent en deux clics de souris ou par courrier électronique. C'était révolutionnaire et plus de 200 000 personnes furent intéressées au point de s'inscrire chez X.com dans les deux premiers mois d'activité.

X.com ne tarda pas à avoir un grand concurrent. Deux gamins pleins d'idées, Max Levchin et Peter Thiel, concoctaient leur propre système de paiement au sein d'une start-up nommée Confinity et installée dans un bureau – guère plus qu'un placard à balai – loué par X.com. Le duo voulait permettre aux propriétaires de terminaux Palm Pilot d'échanger de l'argent *via* le port infrarouge de leur appareil. Entre X.com et Confinity, les petits bureaux de University Avenue étaient devenus l'épicentre frénétique d'une révolution, celle de la finance sur l'internet. «Ils formaient une masse de post-adolescents qui travaillaient très dur», raconte Julie Ankenbrandt. «Ça puait terriblement là-dedans. Je sens encore l'odeur – restes de pizza, odeurs corporelles, sueur.»

Les amabilités entre X.com et Confinity prirent fin brusquement. Les fondateurs de Confinity déménagèrent vers un bureau plus loin dans la

rue et, comme X.com, se mirent à concentrer leur attention sur les paiements par le web et par courrier électronique avec un service dénommé PayPal. Les deux entreprises se lancèrent dans une guerre farouche à qui imiterait les fonctions de l'autre et attirerait le plus d'utilisateurs, sachant que le vainqueur serait celui qui grossirait le plus vite. Des dizaines de millions de dollars furent engloutis pour se faire connaître, et des millions d'autres pour combattre les pirates qui multipliaient les tentatives de fraude. «C'était comme jeter de l'argent par les fenêtres en version internet», plaisante Jeremy Stoppelman, un ingénieur de X.com qui allait devenir PDG de Yelp. «On dilapidait l'argent aussi vite qu'on le pouvait.»

La course aux paiements internet fut pour Musk l'occasion de démontrer sa rapidité d'esprit et son éthique de travail. Il s'acharna à établir des plans pour contrer l'avantage pris par PayPal auprès des sites d'enchères comme eBay. Et il mobilisa les collaborateurs de X.com en faisant appel massivement à leur tempérament compétitif pour appliquer ses tactiques le plus vite possible. «Il n'avait vraiment aucune délicatesse», dit Julie Ankenbrandt. «Nous travaillions tous vingt heures par jour, et lui vingt-trois heures.»

En mars 2000, enfin, X.com et Confinity renoncèrent à se ruiner mutuellement et joignirent leurs forces. Confinity avait apparemment le produit le plus en vue, PayPal, mais dépensait 100 000 dollars par jour en primes versées aux nouveaux clients et allait se trouver à bout de trésorerie. X.com, au contraire, avait encore les poches pleines et ses produits bancaires étaient plus perfectionnés, ce qui lui permit de dicter les conditions de la fusion. Musk devint ainsi le principal actionnaire de la nouvelle société, qui s'appellerait X.com. Une fois l'opération réalisée, X.com leva 100 millions de dollars auprès de financeurs comme Deutsche Bank et Goldman Sachs et proclama avoir plus d'un million de clients^{***}.

Les deux sociétés firent de leur mieux pour fusionner leurs cultures,

avec une réussite modeste. Des groupes de salariés de X.com ficelèrent leur ordinateur sur leur fauteuil de bureau avec des rallonges électriques afin de descendre la rue pour aller s'installer auprès de leurs nouveaux collègues de Confinity. Mais les équipes ne parvinrent jamais à se situer tout à fait sur la même longueur d'onde. Musk continuait à brandir la marque X.com quand presque tous les autres préféraient PayPal. Des désaccords s'élevèrent à propos de l'architecture informatique de la société. L'équipe Confinity, dirigée par Levchin, préférait aller vers un logiciel libre comme Linux tandis que Musk préférait le logiciel de centre de données de Microsoft, plus adapté à une grande productivité. Cette querelle paraîtra peut-être futile aux profanes, mais c'était l'équivalent d'une guerre de religion pour les ingénieurs: beaucoup d'entre eux considéraient Microsoft comme un empire du mal vieillissant et Linux comme le logiciel du peuple moderne. Deux mois après la fusion, Thiel démissionna et Levchin menaça de s'en aller à cause de ce fossé technologique. Musk dut diriger une entreprise fracturée.

Les problèmes technologiques de X.com s'aggravèrent quand son système informatique s'avéra incapable de suivre l'explosion du nombre de clients. Une fois par semaine, son site web tombait en panne. La plupart des ingénieurs reçurent l'ordre de commencer à concevoir un nouveau système. Les principaux personnels techniques ainsi détournés, X.com se trouva vulnérable aux fraudes. «Nous perdions de l'argent par brassées», note Stoppelman. Le succès de X.com allant grandissant, le volume des transactions explosait et tous les problèmes empiraient. Les fraudes augmentaient. Les frais perçus par les banques et les sociétés de cartes de crédit s'alourdissaient. La concurrence de nouvelles entreprises se durcissait. X.com manquait d'un modèle économique bien bordé pour compenser les pertes et faire un bénéfice sur l'argent géré. Son directeur financier, Roelof Botha, aujourd'hui capital-risqueur en vue chez Sequoia, estimait que Musk ne présentait pas la vérité de la situation au conseil d'administration.

De plus en plus de collaborateurs de l'entreprise contestaient les décisions prises par leur patron face à toutes ces crises.

Il se produisit alors l'un des coups d'État les plus vicieux de l'histoire de la Silicon Valley, qui n'en manque pourtant pas. Un petit groupe de collaborateurs de X.com se réunirent un soir chez Fanny & Alexander, un bar de Palo Alto aujourd'hui disparu, pour réfléchir à la manière d'évincer Musk. Ils décidèrent de vendre au conseil d'administration l'idée de faire revenir Thiel comme PDG. Au lieu d'affronter Musk directement, les conspirateurs décidèrent d'agir dans son dos.

Musk et Justine s'étaient mariés en janvier 2000 mais avaient été trop occupés pour partir en voyage de noces. Neuf mois plus tard, en septembre, ils préoyaient de joindre l'utile à l'agréable lors d'une tournée de financement qui s'achèverait en lune de miel à Sydney au moment des Jeux Olympiques. Le soir même où ils prenaient l'avion, les dirigeants de X.com remirent leurs cahiers de doléances au conseil d'administration. Certains fidèles de Musk comprirent qu'il y avait anguille sous roche, mais il était trop tard. «J'arrive au bureau à 22 heures 30 et tout le monde est là», raconte Julie Ankenbrandt. «C'est à peine croyable. Je tente frénétiquement de joindre Elon, mais il est dans l'avion.» À l'heure où il atterrissait, Musk avait été remplacé par Thiel.

Quand Musk apprit enfin ce qui s'était passé, il sauta dans le premier avion pour Palo Alto. «C'était choquant, mais je dois rendre justice à Elon, je me suis dit qu'il gérait très bien la situation», se souvient Justine. Pendant une brève période, Musk tenta de contre-attaquer. Il pressa le conseil d'administration de reconsidérer sa décision. Mais quand il devint clair que la société avait déjà tourné la page, il se calma. «J'ai parlé à Moritz et à quelques autres», raconte-t-il. «Ce n'était pas tant que je voulais être PDG, c'était plutôt du genre "Hé, je crois qu'il y a plusieurs choses importantes à faire, et je ne suis pas sûr qu'elles seront faites si je ne suis pas PDG." Et alors, j'ai parlé à Max et

Peter, et il m'a semblé qu'ils feraient ce qu'il fallait. Alors, au fond, ce n'était pas la fin du monde.»

Beaucoup des collaborateurs de X.com qui étaient avec Musk depuis les débuts vécurent mal l'événement. «Je me suis senti abattu et mécontent», se souvient Stoppelman. «Elon était pour moi une sorte de rock star. J'ai dit tout le mal que je pensais de cette merde. Mais je savais foncièrement que l'entreprise se débrouillait bien. C'était une fusée, je n'allais pas la quitter.» Stoppelman avait alors 23 ans. Dans une salle de réunion, il dit leur fait à Thiel et Levchin. «Ils m'ont laissé sortir tout ce que j'avais sur le cœur, et c'est un peu à cause de leur réaction que je suis resté.» D'autres restèrent amers. «C'était déloyal et lâche», dit Branden Spikes, ingénieur chez Zip2 et X.com. «J'aurais été davantage d'accord si Elon s'était trouvé dans la pièce.»

En juin 2001, l'influence de Musk sur l'entreprise s'évaporait rapidement. Ce mois-là, Thiel la rebaptisa PayPal. Musk laisse rarement un affront impuni. Mais dans tout ce calvaire, il montra une retenue incroyable. Il se mua en conseiller de l'entreprise et continua à y investir alors qu'il en était déjà le plus gros actionnaire. «On se serait attendu qu'un homme dans la situation d'Elon se montre amer et revanchard», dit Botha. «Mais il ne l'était pas. Il a soutenu Peter. C'était un prince.»

Les mois suivants allaient s'avérer cruciaux pour l'avenir de Musk. La glorieuse époque des dot-com touchait à sa fin et les gens cherchaient à récupérer leurs billes par tous les moyens possibles. Quand les dirigeants d'eBay approchèrent PayPal pour parler acquisition, la plupart des intéressés inclinaient à vendre au plus vite. Musk et Moritz invitèrent néanmoins le conseil d'administration à rejeter plusieurs offres et à réclamer plus. PayPal, qui réalisait environ 240 millions de dollars de chiffre d'affaires par an, paraissait pouvoir rester indépendant et s'introduire en Bourse. La résistance de Musk et Moritz fut largement payante. En juillet 2002, eBay proposa de

racheter PayPal pour 1,5 milliard de dollars; Musk et les autres administrateurs acceptèrent. Musk empocha environ 250 millions de dollars, soit 180 millions après impôts – assez pour réaliser ses rêves les plus fous.

L'épisode PayPal a eu du bon et du mauvais pour Musk. Au lendemain de la cession, sa réputation de leader pâlit et il se trouva en butte pour la première fois aux critiques de la presse. Eric Jackson, l'un des premiers salariés de Confinity, relata le parcours tumultueux de l'entreprise en 2004 dans *The PayPal Wars: Battles with eBay, the Media, the Mafia, and the Rest of Planet Earth* [Les guerres de PayPal: batailles contre eBay, la presse, la mafia et le reste de la planète Terre]. Le livre présentait Musk comme un sale type égocentrique et obtus qui multipliait les mauvaises décisions, tandis que Thiel et Levchin étaient des génies héroïques. Valleywag, un site de ragots spécialiste de l'industrie informatique, joignit sa voix au concert; le *Musk bashing* devint l'un de ses thèmes favoris. Devant la virulence des critiques, certains en vinrent à se demander si Musk était vraiment l'un des cofondateurs de PayPal ou s'il s'était juste accroché aux basques de Thiel. Le ton du livre et du blog le décidèrent à exposer sa version des événements dans une mise au point de 2 200 mots adressée à Valleywag.

Dans ce mail où il laissait libre cours à sa verve littéraire, Musk donna au public un aperçu direct de son côté combatif. Jackson, disait-il, était «*a sycophantic jackass*» (un lèche-botte imbécile), «à peine plus qu'un stagiaire» mal informé de ce qui se passait au sommet de l'entreprise. «Comme Eric était en adoration devant Peter, le résultat était couru: Peter ressemble au Mel Gibson de *Braveheart* et mon rôle se situe quelque part entre le néant et la mauvaise graine», écrivait Musk avant d'exposer sept raisons qui faisaient de lui l'un des fondateurs de PayPal, en particulier son rôle de premier actionnaire de l'entreprise, le recrutement de beaucoup de ses meilleurs talents, la

mise en œuvre de beaucoup de ses meilleures idées pratiques et son action de PDG dans une période où elle passa de soixante à plusieurs centaines de salariés.

Presque tous les témoins de l'époque PayPal que j'ai interrogés sont à peu près d'accord avec cette présentation. D'après eux, le récit de Jackson tenait du roman quand il encensait l'équipe Confinity par rapport à Musk et à l'équipe X.com. «Pas mal de gens chez PayPal ont la mémoire qui flanche», plaisante Botha.

Mais les mêmes s'accordent aussi pour dire que Musk avait mal géré le nom de l'entreprise, l'infrastructure technologique et les situations de fraude. «Je pense que l'entreprise serait morte si Elon était resté PDG six mois de plus», affirme Botha. «Ses erreurs de l'époque amplifiaient les risques encourus.» (On trouvera en annexe 2 de plus amples informations sur l'action de Musk du temps de PayPal.)

Rétrospectivement, dire que Musk n'était pas un «vrai» cofondateur de PayPal semble absurde. Thiel, Levchin et d'autres dirigeants s'y hasardèrent dans les années suivant la vente de l'entreprise. Ces critiques eurent pour seuls résultats des contre-offensives tonitruantes de la part de Musk. Elles révèlent chez lui un certain sentiment d'insécurité et son ardent désir de voir sa part dans les événements inscrite dans les annales. «Son école de pensée est celle du monde des relations publiques, dans lequel aucune inexactitude ne doit être laissée sans correction», estime Vince Sollitto, ex-directeur de la communication de PayPal. «Ce serait tolérer un précédent, et vous devez combattre bec et ongles la moindre virgule mal placée. Il prend tout très au sérieux et cherche volontiers la bagarre.»

La critique la plus dure qui lui fut adressée à cette période de sa vie est que Musk aurait réussi dans une large mesure en dépit de lui-même. Son côté monsieur je-sais-tout agressif et son ego encombrant auraient provoqué des fractures profondes et durables dans ses entreprises. Il avait beau chercher à mettre de l'eau dans son vin, ses

efforts ne suffisaient pas à convaincre les investisseurs et les dirigeants plus expérimentés. Chez Zip2 comme chez PayPal, les administrateurs étaient arrivés à la conclusion qu'il n'avait pas encore l'étoffe d'un PDG. On aurait aussi pu voir en lui un profiteur hyperbolique, qui surestimait et survendait la technologie de ses entreprises. Tous ces arguments ont été avancés en public ou en privé par ses principaux détracteurs, et une demi-douzaine de ceux-ci m'ont dit bien pire à propos de son caractère et de ses actions; ils dépeignent un Musk pas franc du collier, en affaires comme dans ses attaques personnelles. Presque universellement, ils refusent que ces propos leur soient attribués: ils craignent, disent-ils, que Musk ne les poursuive en justice ou ne leur mette des bâtons dans les roues sur le plan professionnel.

Ces critiques doivent être mises en regard des réalisations de Musk. Il a prouvé une aptitude innée à comprendre les gens et les évolutions technologiques aux premiers temps du web grand public. Pendant que d'autres tentaient de saisir les conséquences de l'internet, il avait déjà élaboré un plan d'attaque bien pensé. Il a envisagé beaucoup des premières pièces technologiques – répertoires, cartes, sites destinés à des marchés verticaux – qui allaient devenir des classiques sur le web. Puis, alors que les gens commençaient à peine à oser acheter chez Amazon ou eBay, il a fait un grand bond en avant vers la banque sur internet à part entière. Il voulait mettre en ligne des instruments financiers courants et moderniser l'industrie avec bon nombre de concepts nouveaux. Il a manifesté une profonde compréhension de la nature humaine qui a aidé ses entreprises à réussir sur les plans commercial, technologique et financier. Il s'est montré entrepreneur au plus haut niveau et a mis la presse et les investisseurs dans sa poche comme peu l'ont fait. A-t-il tenu des propos exagérés et pris les gens à rebrousse-poil? Sans aucun doute – et avec des résultats spectaculaires.

En grande partie grâce aux orientations fixées par Musk, PayPal

survécut à l'éclatement de la bulle des dot-com, réussit la première grosse introduction en Bourse après les attentats du 11 septembre puis se vendit à eBay pour une somme astronomique, tandis que le reste du secteur des technologies restait englué dans une récession dramatique. Survivre dans une telle situation était presque impossible, sans parler de vaincre.

PayPal s'imposa aussi comme l'un des meilleurs assemblages de talents commerciaux et techniques de l'histoire de la Silicon Valley. Musk aussi bien que Thiel avaient le chic pour repérer les plus brillants des jeunes ingénieurs. Les fondateurs de start-ups aussi diverses que YouTube, Palantir Technologies et Yelp sont tous passés par PayPal. Une autre catégorie, celle des Reid Hoffman, des Thiel, des Botha, s'est hissée au premier rang des investisseurs dans le secteur des technologies. L'équipe de PayPal a exploré des techniques de lutte contre la fraude en ligne qui ont servi de base aux logiciels utilisés par la CIA et le FBI pour traquer les terroristes, et à ceux que les principales banques du monde emploient contre la délinquance. Cet ensemble de salariés super-brillants qu'on a appelé la Mafia PayPal forme une sorte de classe dirigeante de la Silicon Valley – et Musk en est le membre le plus fameux et le plus prospère.

Rétrospectivement, la vision débridée de Musk était préférable au pragmatisme plus prudent des dirigeants de Zip2 et de PayPal. En visant le grand public, comme Musk l'aurait voulu, Zip2 aurait pu remporter un succès énorme en tant que service de cartographie et de commentaires. Quant à PayPal, on pourrait encore soutenir que ses actionnaires l'ont vendu trop tôt et qu'ils auraient mieux fait d'écouter les arguments de Musk en faveur de l'indépendance. En 2014, PayPal totalisait 153 millions d'utilisateurs et valait près de 32 milliards de dollars. Une foule de jeunes entreprises de paiement et de banque sont aussi apparues – Square, Stripe et Simple, pour n'en citer que trois parmi celles dont le nom commence par S – et cherchent à réaliser une

grande partie du projet initial de X.com.

Si le conseil d'administration de X.com avait été un peu plus patient avec Musk, il y a de bonnes raisons de penser que celui-ci aurait réussi à réaliser la «banque en ligne qui les mettrait tous au pas» qu'il aspirait à créer. L'histoire montre que si les objectifs de Musk peuvent sembler absurdes dans l'instant, il y croit sans aucun doute et a tendance à les atteindre pourvu qu'on lui en laisse le temps. «Il travaille toujours avec une autre conception de la réalité que nous autres», dit Julie Ankenbrandt. «Il est juste différent de nous tous.»

Au milieu du tumulte de Zip2 et de PayPal, Musk trouva un moment de paix dans sa vie personnelle. Pendant des années, il avait courtsé Justine Wilson à distance, la faisant venir en avion le week-end. Longtemps, ses horaires écrasants et ses colocataires avaient compliqué leur relation. Mais la vente de Zip2 lui permit de s'acheter un logement et de faire plus attention à elle. Comme n'importe quel couple, ils eurent des hauts et des bas, mais la passion de leurs jeunes amours demeura. «Nous nous disputons beaucoup, mais le reste du temps nous nous entendions à merveille, nous avons un lien», dit Justine. Le couple se chamailla pendant quelques jours à propos des appels téléphoniques que Justine continuait à recevoir de son ex – «Elon n'aimait pas ça» – et se querella violemment au cours d'une promenade près des bureaux de X.com. «Je me rappelle avoir pensé que c'était beaucoup de théâtre et que si je supportais cela, autant être mariée, alors je lui ai dit que c'était le moment de me faire sa demande», raconte Justine. Musk eut besoin de quelques minutes pour se calmer, puis il s'exécuta: il lui demanda sa main sur-le-champ. Quelques jours plus tard, plus chevaleresque cette fois, Musk l'entraîna sur le trottoir, mit un genou en terre et lui offrit une bague.

Justine savait tout de l'enfance lugubre de Musk et de la gamme d'émotions intenses qu'il pouvait afficher. Sa sensibilité sentimentale l'emportait sur les appréhensions qu'auraient pu lui inspirer ces

aspects de l'histoire et du caractère de son fiancé; elle préférait voir sa force. Musk disait souvent son admiration pour Alexandre le Grand; Justine voyait en lui son propre héros conquérant. «Il ne craignait pas les responsabilités», dit-elle. «Il ne cherchait pas à leur échapper. Il voulait se marier et avoir tout de suite des enfants.» Musk irradiait aussi une confiance et une passion qui faisaient augurer à Justine une vie commune sans nuage. «L'argent n'est pas ce qui le motive et, très franchement, je pense qu'il lui tombe dans les mains», assure Justine. «L'argent est là. Il sait qu'il peut en trouver.»

Lors de leur réception de mariage, Justine découvrit l'autre face du héros conquérant. Tout en dansant, Musk l'attira contre lui et l'informa: «Je suis l'alpha de notre relation»³. Deux mois plus tard, elle signait un accord financier postnuptial qu'elle aurait l'occasion de regretter et s'engageait dans une lutte de pouvoir permanente. Elle décrirait sa situation des années plus tard dans un article pour *Marie-Claire*. «Il faisait constamment remarquer les insuffisances qu'il me trouvait», y lit-on. «“Je suis ta femme, pas ton employée”, lui disais-je sans cesse. “Si tu étais mon employée, je te virerais”, répondait-il tout aussi souvent.»

Les convulsions de X.com ne facilitaient pas la vie des jeunes mariés. Ils avaient retardé puis interrompu leur lune de miel. Il fallut attendre décembre 2000 pour que le calme revienne au point d'autoriser Musk à prendre ses premières vacances depuis des années. Il organisa un voyage de deux semaines en deux parties, la première au Brésil et la seconde en Afrique du Sud dans une réserve de chasse proche de la frontière mozambicaine. En Afrique, il contracta la forme la plus virulente de la malaria – *falciparum malaria* – cause de la grande majorité des décès dus à la maladie.

Celle-ci se déclara à son retour en Californie en janvier. Il commença à se sentir mal et dut garder le lit pendant quelques jours avant que Justine ne le traîne chez un médecin, qui le fit aussitôt transporter en

ambulance au Sequoia Hospital de Redwood City****. Les médecins se trompèrent de diagnostic et de traitement au point qu'il faillit en mourir. «Alors passa par là un type d'un autre hôpital qui avait vu bien plus de cas de malaria», raconte Musk. Il jeta un coup d'œil sur son analyse hématologique au laboratoire et prescrivit immédiatement un traitement à la doxycycline, un antibiotique, au dosage maximum. Il s'en était fallu de peu: un jour de plus, lui dit le docteur, et le traitement ne pouvait probablement plus rien pour lui.

Musk passa six journées épouvantables en soins intensifs. Cette expérience perturba Justine. «Il est bâti comme un char d'assaut», dit-elle. «Il a une énergie énorme et une aptitude à faire face au stress que je n'ai jamais vue chez personne d'autre. Le voir ainsi allongé dans un état de profonde détresse a été comme une visite dans un univers parallèle.» Il fallut six mois à Musk pour récupérer. Il perdit 20 kilos pendant sa maladie; sa penderie était pleine de vêtements qui ne lui allaient plus. «J'ai bien failli mourir», conclut Musk. «Cela m'apprendra à prendre des congés: les vacances nous tueront.»

* À un certain moment, les fondateurs se sont dit que le moyen le plus simple de résoudre leurs problèmes serait d'acheter une banque et de la transformer. Cela ne s'est pas fait, mais ils mirent la main sur un inspecteur de haut rang de la Bank of America qui leur expliqua avec force détails les complications de la recherche de prêts, des virements de fonds et de la protection des comptes.

** Fricker conteste avoir aspiré à devenir PDG. Selon lui, les autres salariés l'auraient incité à prendre le pouvoir parce que Musk avait du mal à mettre l'entreprise en train. Fricker et Musk, naguère amis proches, demeurent peu impressionnés l'un par l'autre. «Elon a son propre code moral et d'honneur, et il accomplit des efforts extraordinaires», déclare Fricker. «En fin de compte, pour lui, l'économie c'est la guerre.» Musk, de son côté, dit: «Harris est très intelligent, mais je ne pense pas que son cœur soit bon. Il éprouvait un désir vraiment intense de tenir les rênes et il voulait orienter l'entreprise dans des directions ridicules.» Fricker mena ensuite une carrière très réussie comme PDG d'un établissement financier canadien, GMP Capital. Payne fonda une société d'investissement à Toronto.

*** Musk avait été délogé de la direction générale de X.com par les investisseurs, qui voulaient que la société soit dirigée par un personnage plus expérimenté en vue d'une introduction en Bourse. En 1999, X.com embaucha Bill Harris, ancien PDG de l'éditeur de logiciels financiers Intuit. Critiqué par beaucoup de collaborateurs de l'entreprise après la fusion, il démissionna et Musk reprit son poste.

**** Après s'être senti malade pendant quelques jours, Musk s'était rendu à l'hôpital de Stanford et avait informé les médecins qu'il revenait d'une zone infectée par la malaria, mais les analyses ne trouvèrent pas trace du parasite. Après une ponction lombaire, les médecins diagnostiquèrent une méningite virale. «Il se peut que j'aie eu ça aussi», concède Musk. «Ils m'ont traité pour cela et je me suis senti mieux.» Les médecins le laissèrent quitter l'hôpital en l'avertissant que certains symptômes reviendraient. «J'ai commencé à me sentir mal quelques jours plus tard, et mon état s'est aggravé progressivement», raconte Musk. «J'ai fini par être incapable de marcher; je me disais "C'est encore pire que la première fois."» Justine l'emmena au cabinet d'une généraliste, où il s'allongea sur le sol. «J'étais si déshydraté qu'elle n'a pu mesurer mes signes vitaux», note Musk. La praticienne appela une ambulance qui transporta le malade au Sequoia Hospital de Redwood City avec des intraveineuses dans les deux bras. Musk fut alors victime d'une autre erreur de diagnostic, cette fois sur le type de malaria. Les médecins renoncèrent à prescrire un traitement plus énergique, qui provoquait d'importants effets secondaires tels que palpitations cardiaques et défaillances organiques.

Des souris dans l'espace

Son trentième anniversaire, en juin 2001, fut un moment pénible pour Elon Musk. «Je ne suis plus un enfant prodige», dit-il à Justine. Il ne plaisantait qu'à moitié. Le même mois, X.com fut officiellement rebaptisé PayPal, ce qui lui rappela cruellement qu'on lui avait enlevé l'entreprise pour la confier à quelqu'un d'autre. Le mode de vie des start-ups, dont Musk dit qu'il équivaut à «manger du verre et contempler les abysses»⁴ avait vieilli, et la Silicon Valley aussi. Musk avait l'impression de vivre dans une foire-exposition où tout le monde s'occupait de technologies et ne parlait que financements, introductions en Bourse et gros salaires. Les gens aimaient se vanter de leurs horaires démentiels. Cela faisait rire Justine: elle savait que Musk avait vécu une Silicon Valley plus extrême qu'on ne l'imaginait. «Certaines de mes amies se plaignaient de voir leur mari rentrer à la maison à 7 ou 8 heures du soir», dit-elle. «Elon rentrait à 11 heures avec encore du travail à faire. Les gens ne saisissaient pas toujours quels sacrifices il consentait pour arriver là où il était.»

L'idée d'échapper à cette course folle et incroyablement lucrative se fit de plus en plus séduisante. La vie de Musk avait toujours été tournée vers la poursuite du niveau supérieur et Palo Alto lui semblait plus un marchepied qu'une destination finale. Le couple décida d'aller fonder une famille plus au sud et d'écrire le chapitre suivant de sa vie à Los Angeles.

«Il y a une partie de lui-même qui aime le style, l'agitation et la

couleur d'un endroit comme L.A.», explique Justine. «Elon aime être là où l'action se passe». Un petit groupe de ses amis qui pensaient comme lui avaient aussi décampé pour Los Angeles où ils allaient vivre deux ou trois années insensées.

Ce n'était pas seulement le clinquant et la splendeur qui attiraient Musk à Los Angeles. C'était aussi l'appel de l'espace. Une fois éjecté de PayPal, il avait commencé à revisiter les rêves de vaisseaux spatiaux et de voyages galactiques qu'il nourrissait dans son enfance, et cette vocation lui paraissait plus impérieuse que la création de services internet. Son changement d'idées et d'attitudes devint vite évident pour ses amis, en partie pour un groupe de dirigeants de PayPal venus célébrer la réussite de l'entreprise au cours d'un week-end à Las Vegas. «Nous étions tous là dans ce cabanon du Hard Rock Café, et Elon était en train de lire quelque obscur manuel soviétique sur les fusées, tout moisi, sans doute acheté sur eBay», s'étonne Kevin Hartz, l'un des premiers investisseurs de PayPal. «Il le potassait et parlait ouvertement de voyager dans l'espace et de changer le monde.»

Musk avait délibérément choisi Los Angeles. La ville lui ouvrait les portes de l'espace, ou au moins de l'industrie spatiale. Le climat doux et régulier de la Californie méridionale valait à la ville les faveurs de l'industrie aéronautique depuis l'installation de Lockheed Aircraft Company à Hollywood dans les années 1920. Howard Hughes, l'U.S. Air Force, la NASA, Boeing et une myriade d'autres ont réalisé une grande partie de leurs constructions et de leurs expériences de pointe à Los Angeles et aux alentours. La ville demeure aujourd'hui un grand pôle industriel et commercial de l'aéronautique militaire. Sans savoir exactement ce qu'il voulait faire dans l'espace, Musk se disait que sa simple présence à Los Angeles lui vaudrait d'être entouré des meilleurs esprits de l'aéronautique mondiale. Ceux-ci pourraient l'aider à affiner ses idées et il trouverait une foule de recrues pour sa prochaine entreprise.

Ses premiers contacts avec la communauté aéronautique passèrent par la Mars Society, une association éclectique de passionnés d'espace. Vouée à l'exploration et à la colonisation de la planète rouge, la Mars Society comptait lancer à la mi-2001 une opération de collecte de fonds. Elle prit la forme d'un dîner à 500 dollars le couvert au domicile de l'un de ses riches adhérents. Des invitations furent adressées aux personnalités habituelles. Robert Zubrin, président de l'association, fut étonné de recevoir une réponse d'un dénommé Elon Musk que personne ne se rappelait avoir invité. «Il nous a remis un chèque de 5 000 dollars», dit Zubrin. «Tout le monde l'a su.» Zubrin se renseigna sur Musk, apprit qu'il était riche et l'invita à prendre un café avant le dîner. «Je voulais m'assurer qu'il connaissait nos projets en cours», explique Zubrin. Il se mit en devoir de régaler Musk en lui racontant ce qui se passait dans le centre de recherche construit par l'association en Arctique pour reproduire les dures conditions martiennes, et les expériences effectuées en vue de la Translife Mission, qui consisterait à envoyer en orbite autour de la Terre une capsule en rotation pilotée par un équipage de souris. «La rotation servira à lui donner un tiers de la gravité terrestre, la même que vous trouveriez sur Mars, et les souris y vivront et s'y reproduiront», lui assura Zubrin.

Vint l'heure du dîner. Zubrin plaça Musk juste à côté de lui à la table des personnalités avec le metteur en scène James Cameron, fou de spatial, ainsi que Carol Stoker, chercheuse à la NASA et spécialiste de Mars. «Elon a un air juvénile et à l'époque on aurait dit un petit garçon», raconte cette dernière. «Cameron lui a tout de suite proposé d'investir dans son prochain film tandis que Zubrin essayait d'obtenir une grosse donation pour la Mars Society». Si les autres en voulaient à son argent, Musk, lui, sollicita des idées et des contacts. Le mari de Carol Stoker était ingénieur aérospatial à la NASA et travaillait sur un concept de planeur destiné à survoler Mars pour y chercher de l'eau. Musk adora. «Il était bien plus passionné que d'autres millionnaires», dit Zubrin. «Il ne savait pas grand-chose de l'espace, mais il avait un

esprit scientifique. Il voulait savoir exactement ce qui se préparait à propos de Mars et à quel point c'était important.» Musk adhéra aussitôt à la Mars Society et entra à son conseil d'administration. Il donna 100 000 dollars supplémentaires pour financer une station de recherche dans le désert.

Les amis de Musk ne savaient trop que penser de son état mental. Il avait perdu beaucoup de poids pendant sa malaria et paraissait presque squelettique. Il suffisait de le pousser un peu pour qu'il se mette à expliquer qu'il voulait consacrer sa vie à quelque chose qui ait du sens, qui soit durable. Sa prochaine étape le mènerait vers le solaire ou l'espace. «“La logique voudrait que le solaire s'impose bientôt”, disait-il, “mais je ne vois pas comment y gagner de l'argent”», raconte son ami proche l'investisseur George Zachary, se rappelant une conversation de table de l'époque. «Alors il a commencé à parler d'espace et j'ai cru qu'il s'agissait d'espace foncier, comme pour un projet immobilier.» En fait, Musk voyait déjà plus grand que la Mars Society. Au lieu d'envoyer quelques souris sur une orbite terrestre, il voulait les envoyer sur Mars. Selon certains calculs très approximatifs effectués à l'époque, le voyage aurait coûté 15 millions de dollars. «Il m'a demandé si je pensais qu'il était fou. Je lui ai demandé si les souris reviendraient. Parce que, ouais, si elles ne revenaient pas, la plupart des gens trouveraient cela débile.» Il s'avéra que les souris étaient censées non seulement aller jusqu'à Mars et en revenir mais aussi se reproduire en chemin, car le voyage durerait des mois. Jeff Skoll, un autre ami de Musk qui a fait fortune chez eBay, se dit que ces souris fornicatrices auraient besoin d'une gigantesque quantité de fromage et il lui offrit une énorme roue de brouère, un cousin du gruyère produit dans les Vosges.

Musk ne se laissa pas démonter par les blagues fromagères. Plus il pensait à l'espace, plus son exploration lui paraissait importante. Il lui semblait que le public avait renoncé à une partie de ses ambitions et de

ses espérances. Peut-être le citoyen moyen voyait-il l'exploration spatiale comme un gaspillage de temps et d'efforts et un sujet de moquerie, mais lui-même songeait très sérieusement aux voyages interplanétaires. Il voulait motiver les masses et revivifier leur passion pour la science, la conquête et les promesses des technologies.

L'humanité avait-elle perdu la volonté de repousser ses frontières? La crainte de Musk se trouva renforcée par une visite sur le site web de la NASA. Il comptait y trouver un plan détaillé pour l'exploration de Mars; il n'y trouva que des babioles. «J'ai commencé par me dire: "Bah! je ne regarde pas au bon endroit"», raconta Musk à *Wired*. «Pourquoi n'y avait-il aucun projet, aucun calendrier? Il n'y avait rien. Cela paraissait fou.» Musk croyait l'idée même d'Amérique indissociable du désir d'exploration. Que l'agence américaine chargée de réaliser des choses audacieuses dans l'espace et d'explorer de nouvelles frontières n'ait apparemment aucune envie sérieuse de découvrir Mars, cela lui paraissait consternant. L'esprit de la Destinée manifeste* s'était affaibli, peut-être même tari, et personne ne paraissait s'en émouvoir.

Comme tant d'autres quêtes destinées à revitaliser l'âme américaine et à apporter l'espérance à l'humanité entière, le parcours de Musk débuta dans la salle de réunion d'un hôtel. Musk s'était déjà constitué dans l'industrie spatiale un réseau appréciable de contacts dont il réunissait l'élite dans différents salons – quelquefois à l'hôtel Renaissance de l'aéroport de Los Angeles, d'autres fois au Sheraton de Palo Alto. Il ne leur proposait pas de débattre d'un *buisness plan* précis. Il voulait surtout qu'ils l'aident à développer l'idée des souris martiennes ou à trouver quelque chose de comparable. Il espérait aboutir à un geste grandiose pour l'humanité – quelque événement qui captiverait le monde, qui amènerait les gens à penser de nouveau à Mars et à réfléchir au potentiel de l'homme. Les savants et personnalités présents aux réunions devaient élaborer un spectacle

techniquement réalisable pour une facture d'environ 20 millions de dollars. Musk démissionna finalement du conseil d'administration de la Mars Society et créa sa propre organisation: la Life to Mars Foundation.

En 2001, ces réunions rassemblaient une brochette de talents impressionnante. Il y avait là des chercheurs du Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA. James Cameron fit une apparition, conférant quelque célébrité à l'affaire. On y rencontrait aussi Michael Griffin, dont le formidable cursus universitaire incluait des diplômes en ingénierie aérospatiale, en génie électrique, en génie civil et en physique appliquée; il avait travaillé chez In-Q-Tel, la branche de capital-risque de la CIA, à la NASA et au JPL, et s'apprêtait à quitter le constructeur de satellites et de vaisseaux spatiaux Orbital Sciences Corporation, dont il avait été directeur technique et directeur général du service systèmes spatiaux. Personne sans doute sur la planète n'en savait plus que lui sur les réalités de la navigation spatiale et il travaillait pour Musk comme penseur spatial en chef. (Quatre ans plus tard, en 2005, il deviendrait patron de la NASA.)

Les experts étaient ravis de voir apparaître une grosse fortune supplémentaire disposée à financer quelque chose d'intéressant dans l'espace. Ils débattirent avec joie des mérites et de la faisabilité d'un voyage de rongeurs qu'on regarderait copuler. Mais, au fil des débats, un consensus commença à s'établir autour d'un projet différent appelé «Mars Oasis». Selon le plan, Musk achèterait une fusée avec laquelle il enverrait sur Mars une sorte de serre robotisée. Un groupe de chercheurs travaillait déjà sur un module de culture végétale dans l'espace. L'idée était d'en modifier la structure de manière qu'il puisse s'ouvrir brièvement et aspirer un peu de régolite – c'est-à-dire de sol martien – qui servirait à cultiver une plante, laquelle produirait le premier oxygène présent sur Mars. À la grande joie de Musk, ce nouveau projet semblait à la fois faisable et ostentatoire.

Musk voulait que la structure soit munie d'une fenêtre et d'un moyen d'envoyer un retour vidéo à la Terre de sorte que le public puisse voir la plante pousser. Le groupe évoqua aussi l'envoi de kits à des étudiants de tout le pays afin qu'ils fassent pousser en même temps leurs propres plantes pour noter, par exemple, que la plante martienne poussait deux fois plus vite que ses homologues terrestres. «Ce concept était dans l'air sous différentes formes depuis un bout de temps», note Dave Bearden, un vétéran de l'industrie spatiale qui participait aux réunions. «L'idée était de dire oui, il y a de la vie sur Mars, et c'est nous qui l'y avons mise. On espérait que cela provoquerait un déclic chez des milliers d'enfants. Ils verraient que l'endroit n'est pas si hostile. Alors, ils pourraient commencer à se dire qu'il faudrait peut-être y aller.» L'enthousiasme de Musk pour cette idée commença à inspirer le groupe, dont beaucoup de membres ne croyaient plus qu'il pourrait encore se passer quelque chose de nouveau dans l'espace. «C'est un homme très intelligent, très motivé, avec un ego énorme», dit Bearden. «À un moment donné, quelqu'un a dit qu'il pourrait bien être désigné comme l'Homme de l'année par le magazine *Time*, et son visage s'est éclairé. Il a la conviction d'être l'homme qui peut changer le monde.»

Une chose surtout chiffonnait les experts spatiaux: le budget. Suivant les rumeurs, Musk semblait prêt à dépenser entre 20 et 30 millions de dollars. Or tout le monde savait que cette somme ne couvrirait même pas le lancement d'une seule fusée. «Je me disais qu'il fallait 200 millions de dollars pour s'y prendre correctement», reconnaît Bearden. «Mais les gens n'avaient pas envie d'injecter trop vite trop de réalité dans la situation, et de tuer l'idée tout entière.» Il faudrait aussi résoudre d'énormes problèmes d'ingénierie. «Installer une grande fenêtre sur l'engin posait un gros problème technique», note Bearden. «Impossible de maintenir à l'intérieur une température suffisante pour que les animaux survivent.» Pelleter du sol martien dans la structure paraissait non seulement difficile à réaliser mais aussi absurde car la régolite serait toxique. Les savants envisagèrent un

temps de cultiver les plantes dans un gel riche en nutriments, mais cela ressemblait à de la tricherie, au point peut-être d'ôter son sens à la mission martienne. Les moments d'optimisme eux-mêmes étaient pleins d'inconnues. Un savant dénicha des graines de moutarde très résistantes, capables à son avis de survivre au sol martien après traitement. «Il y avait un gros risque si la plante ne survivait pas», concède Bearden. «On aurait eu sur Mars un jardin mort qui aurait produit l'effet inverse de celui recherché.»^{**}

Musk ne se démontait jamais. De certains des penseurs bénévoles, il fit des consultants chargés de travailler sur la conception de la machine à plantes. Il prépara aussi un voyage en Russie pour déterminer le coût exact d'un lancement. Il envisageait d'acheter aux Russes un missile balistique intercontinental (ICBM) reconditionné dont il aurait fait son lanceur. Pour cela, il sollicita l'aide de Jim Cantrell, un personnage hors du commun qui avait accompli différentes missions, secrètes ou officielles, pour les gouvernements des États-Unis et d'autres pays. Entre autres titres de gloire, l'une d'elles lui avait valu d'être placé en résidence surveillée par les Russes en 1996 sous l'accusation d'espionnage après l'échec d'un accord sur un satellite. «Au bout de deux ou trois semaines, Al Gore a passé quelques coups de téléphone, et ça s'est arrangé», raconte Cantrell. «Je n'ai plus jamais voulu avoir affaire aux Russes.» Musk avait d'autres idées en tête.

Par une chaude soirée de juillet, Cantrell, au volant de son cabriolet sur une route de l'Utah, reçut un appel téléphonique. «Un type avec un drôle d'accent me disait: "Il faut absolument que je vous parle, je suis milliardaire, je vais lancer un programme spatial"», raconte-t-il. Comme il n'entendait pas bien son interlocuteur il avait cru que son nom était Ian Musk – il lui dit qu'il le rappellerait une fois rentré chez lui. La confiance ne fut pas immédiate entre eux. Musk ne voulait pas donner son numéro de téléphone portable et appelait Cantrell depuis son télécopieur. Cantrell le trouva mystérieux et trop impatient. «Il

m'a demandé si je me trouvais à proximité d'un aéroport et si nous pourrions nous voir le lendemain. Mes signaux d'alarme se sont déclenchés.» Il craignait quelque manipulation de ses adversaires. Il proposa à Musk de le rencontrer à l'aéroport de Salt Lake City où il louerait une salle de réunion à côté du salon Delta. «Je voulais le rencontrer dans une zone sécurisée où il ne pourrait pas dissimuler une arme», explique Cantrell. Quand enfin ils se rencontrèrent, le courant passa bien entre eux. Musk déroula son discours sur les «humains qui doivent devenir une espèce multiplanétaire»; Cantrell répondit que si le projet était vraiment sérieux, il accepterait de retourner en Russie pour l'aider à acheter une fusée.

Fin octobre 2001, Musk, Cantrell et Adeo Ressi, ami de Musk depuis l'université, s'embarquèrent à bord d'un vol régulier pour Moscou. Ressi, qui jouait le rôle de protecteur de Musk, se demandait si son meilleur ami était en train de perdre la tête. On lui avait fait voir des compilations de vidéos où des fusées explosaient, on avait tenté de le mettre en garde contre sa prodigalité: rien n'avait fonctionné et Ressi l'accompagna en Russie pour essayer de le contenir tant bien que mal. «Adeo m'a pris à part pour me dire: "Ce que fait Elon est délirant. Un geste philanthropique? C'est de la folie"», raconte Cantrell. «Il s'inquiétait sérieusement mais il était d'accord avec le voyage.» Et pourquoi pas? La libéralisation post-soviétique battait alors son plein en Russie. Apparemment, les missiles spatiaux y étaient en vente libre pour les riches.

L'équipe de Musk allait s'agrandir avec l'arrivée de Mike Griffin et il rencontra les Russes trois fois en quatre mois^{***}. Le groupe organisa quelques réunions avec des entreprises comme NPO Lavochkin, qui avait construit pour l'agence spatiale russe des sondes destinées à Mars et à Vénus, ou Kosmotras, un lanceur de fusées commerciales. Les rendez-vous semblaient tous bâtis sur le même modèle, dans le respect des convenances russes. Les Russes, qui se passent souvent de petit

déjeuner, proposaient de se voir à 11 heures du matin à leur bureau pour déjeuner tôt. Puis on bavardait pendant au moins une heure en grignotant des sandwiches et des saucisses, avec de la vodka bien sûr. Au bout d'un moment, d'ordinaire, Griffin finissait par perdre patience. «Il a beaucoup de mal à supporter les imbéciles», reconnaît Cantrell. «Il regarde autour de lui et demande quand on va enfin en venir à notre putain de sujet.» La réponse était: pas tout de suite. Après le repas, on fumait et l'on buvait du café pendant un bon moment. Une fois toutes les tables débarrassées, le meneur russe se tournait vers Musk et demandait: «Que voudriez-vous acheter au juste?» Cette longue mise en train n'aurait peut-être pas autant ennuyé Musk si les Russes l'avaient pris plus au sérieux. «Ils nous regardaient comme si nous n'étions pas crédibles», se rappelle Cantrell. «L'un de leurs principaux ingénieurs de conception nous a craché dessus en nous traitant de sacs à merde.»

La réunion la plus tendue se déroula dans un bâtiment solennel et décati d'avant la Révolution proche du centre de Moscou. Les toasts à la vodka commencèrent: «À l'espace!», «À l'Amérique!» Musk était assis sur 20 millions de dollars, somme qu'il espérait suffisante pour acheter trois ICBM susceptibles d'être remaniés pour aller dans l'espace. Étourdi par la vodka, il demanda de but en blanc combien coûterait un missile. Réponse: 8 millions de dollars. Il renâcla, proposant 8 millions de dollars les deux. «Ils se sont assis et l'ont regardé», raconte Cantrell. «Et ils ont dit quelque chose comme: "Non, mon jeune garçon." Ils ont aussi sous-entendu qu'il n'avait pas l'argent.» Musk se dit alors que soit les Russes n'avaient pas vraiment envie de faire affaire, soit ils comptaient soutirer un maximum d'argent à un millionnaire dot-com. Il sortit de la pièce en coup de vent.

L'ambiance n'aurait pu être plus sombre dans l'équipe Musk. Février 2002 tirait à sa fin. Dehors, ils hélèrent un taxi et filèrent vers

l'aéroport en s'arrachant à la neige et à la boue de l'hiver moscovite. Personne ne pipait mot. Musk était arrivé en Russie plein d'optimisme, déterminé à monter un grand spectacle pour l'humanité; il en repartait exaspéré et déçu par la nature humaine. Les Russes étaient les seuls à détenir des fusées qui pourraient correspondre à son budget. «Le trajet était long», se rappelle Cantrell. «Nous étions assis en silence, regardant les paysans russes qui pataugeaient dans la neige.» L'humeur ne commença à s'améliorer que dans l'avion, quand arriva le chariot des apéritifs. «On se sent toujours spécialement bien quand les roues quittent la piste de Moscou», plaisante Cantrell. «On se dit quelque chose comme "Mon dieu, je m'en suis sorti." Alors, Griffin et moi avons demandé des boissons et trinqué en choquant nos verres.» Musk, assis une rangée devant eux, frappait sur le clavier de son ordinateur. «Nous nous demandions ce que ce fichu maniaque pouvait bien être en train de trafiquer.» À ce moment-là, Musk se retourna et leur fourra sous le nez une feuille de calcul qu'il venait d'établir. «Hé les gars», dit-il, «je crois que nous pouvons construire cette fusée nous-mêmes.»

Griffin et Cantrell, qui avaient déjà descendu deux ou trois verres, avaient trop décompressé pour entretenir un fantasme. Ils ne connaissaient que trop ces histoires de millionnaires exaltés, convaincus de pouvoir conquérir l'espace et qui y laissaient leur fortune. Pas plus tard que l'année précédente, au Texas, Andrew Beal, génie de l'immobilier et de la finance, avait fermé sa société aérospatiale après avoir englouti des millions dans un énorme site de test. «Ouais», répondit Cantrell, «toi et quelle putain d'armée?» «Non, je suis sérieux, regarde la feuille de calcul», insista Musk en tendant son portable à Griffin et Cantrell. Ils se sentirent abasourdis. Le document détaillait le coût des matières nécessaires pour construire, assembler et lancer une fusée. D'après les calculs de Musk, il était possible de faire moins cher que les sociétés de lancement existantes en construisant une fusée de taille modeste destinée à la partie du

marché spécialisée dans le transport de petits satellites et de charges payantes pour des chercheurs. La feuille de calcul indiquait aussi les caractéristiques hypothétiques de la fusée avec un luxe de détails impressionnant. «Elon, où as-tu pêché ça?», demanda Cantrell.

Depuis des mois, Musk étudiait l'industrie aérospatiale et la physique de l'espace. À Cantrell et à d'autres, il avait emprunté différents textes fondateurs comme *Rocket Propulsion Elements*, *Fundamentals of Astrodynamics* ou *Aerothermodynamics of Gas Turbine and Rocket Propulsion*. Redevenu le dévoreur d'informations de son enfance, il s'était dit à l'issue de ce processus méditatif que les fusées pouvaient et devaient être construites pour un prix bien inférieur à celui des Russes. Oubliez les souris. Oubliez les plantes poussant – ou crevant, peut-être – devant une caméra vidéo sur Mars. Musk allait inciter les gens à réenvisager l'exploration de l'espace en rendant celle-ci moins coûteuse.

Quand la communauté de l'espace eut vent de ses intentions, un léger sentiment de doute collectif s'exprima. Des gens comme Zubrin avaient déjà vu le film plus d'une fois. «Des zillionnaires qui ont mordu à la belle histoire d'un ingénieur, il y en a toute une litanie», explique Zubrin. «“Avec mon cerveau et votre argent, nous pouvons construire une fusée qui sera rentable et qui ouvrira la frontière de l'espace.” En général, le roi de la technique finit par dépenser des fortunes pendant deux ans, jusqu'au moment où le richard se lasse et met la clé sous la porte. Avec Elon, tout le monde soupira et dit: “Eh bien, il aurait pu dépenser dix millions de dollars pour faire voyager les souris, et voilà qu'il va en dépenser des centaines de millions pour finir probablement par échouer comme tous les précédents.”»

Musk était bien conscient qu'il était risqué de se lancer dans une entreprise de fusées, mais il avait au moins une raison de penser qu'il serait capable de réussir là où les autres avaient échoué. Cette raison s'appelait Tom Mueller.

Mueller, fils de bûcheron, avait grandi à St. Maries, une ville propre de l'Idaho, où il avait acquis une réputation d'excentrique. Tandis que les autres gamins couraient les bois en hiver, lui restait au chaud, lisant des livres à la bibliothèque ou regardant *Star Trek* à la maison. Il bricolait, aussi. Un jour, en se rendant à la petite école, il découvrit un réveille-matin écrasé dans une ruelle et en fit son passe-temps. Chaque jour il répara une pièce ou l'autre – un engrenage, un ressort... – jusqu'à ce qu'il remarchât. Il fit de même avec la tondeuse familiale; un jour, il la démontra pour s'amuser sur la pelouse de la maison. «En rentrant à la maison, mon père se mit en colère: il croyait qu'il allait devoir acheter une nouvelle tondeuse», se souvient-il. «Mais je l'ai remontée, et elle a fonctionné.» Puis Mueller se passionna pour les fusées. Il commença par assembler des kits achetés par correspondance, en suivant les instructions afin de construire des petits engins. Assez vite, il passa à la construction de ses propres appareils. À 12 ans, il bricola une imitation de navette spatiale destinée à être fixée à une fusée et lancée en l'air, puis à revenir au sol en planant. Pour des travaux pratiques de sciences, deux ou trois ans plus tard, il emprunta le poste de soudage oxyacétylénique paternel afin de construire un prototype de fusée. Il refroidit l'engin en le plaçant tête en bas dans une boîte à café pleine d'eau – «ainsi, je pouvais le faire fonctionner toute la journée» – et inventa d'autres moyens tout aussi originaux pour mesurer ses performances. La machine valut à Mueller de remporter deux ou trois concours de science régionaux et fut présentée à un congrès international. «Là, on m'a botté le cul vite fait», tempère Mueller.

Grand et maigre avec un visage rectangulaire, Mueller est un homme tranquille. Après des débuts un peu chaotiques à l'université, où il apprit à ses amis à faire des bombes fumigènes, il se rangea et réussit ses études de mécanique. À peine diplômé, il entra chez Hughes Aircraft pour travailler sur les satellites – «ce n'étaient pas des fusées, mais presque» – puis fut embauché par TRW Space & Electronics.

C'était dans la deuxième moitié des années 1980, au temps du programme de «Guerre des étoiles» lancé par Ronald Reagan; les mordus d'espace rêvaient d'armes cinétiques et autres extravagances. Chez TRW, Mueller expérimenta des combustibles extraordinaires et supervisa le développement du moteur TR-106, une machine géante alimentée à l'oxygène et à l'hydrogène liquides. Il consacrait ses loisirs à la Reaction Research Society (RRS), une association de deux ou trois cents adhérents créée en 1943 pour encourager la construction et le lancement de fusées, qui s'en allait le week-end repousser les limites des machines d'amateurs dans le désert de Mojave. Mueller était l'une des vedettes du club. Il construisait des choses qui fonctionnaient bel et bien et put expérimenter certains concepts radicaux repoussés par les prudents patrons de TRW. Son titre de gloire fut un moteur de 36 kilos capable de produire 6 tonnes de poussée qui lui valut des acclamations: c'était le plus grand moteur de fusée à combustible liquide jamais construit par un amateur dans le monde. «Les fusées sont toujours là, accrochées dans mon garage», précise Mueller.

En janvier 2002, Mueller se trouvait dans l'atelier de John Garvey, qui avait quitté son emploi chez le constructeur aérospatial McDonnell Douglas pour construire ses propres fusées. Il avait loué à Huntington Beach un bâtiment industriel à peu près de la taille d'un garage pour six voitures. Les deux hommes s'activaient sur le moteur de 36 kilos quand Garvey indiqua qu'un dénommé Elon Musk passerait peut-être par là. Les constructeurs de fusées amateurs forment un microcosme: c'était Cantrell qui avait conseillé à Musk de jeter un coup d'œil à l'atelier de Garvey et aux plans de Mueller. Un dimanche, Musk débarqua accompagné de Justine, qui était enceinte. Il portait un élégant trench-coat de cuir noir qui lui donnait l'air d'un tueur à gages de luxe. Mueller tenait le moteur sur ses épaules et tentait de le fixer sur un bâti; Musk se mit à le bombarder de questions. «Il m'a demandé quelle était sa poussée», indique Mueller. «Il voulait savoir s'il m'était arrivé de travailler sur quelque chose de plus gros. Je lui ai dit que,

ouais, j'avais travaillé sur un moteur de près de 300 tonnes de poussée chez TRW, et que je le connaissais jusqu'à la dernière pièce.» Mueller reposa le moteur et tenta de faire face à l'interrogatoire. «Combien coûterait ce gros moteur?» demanda Musk. Mueller répondit que TRW le vendait dans les 12 millions de dollars. «D'accord, mais combien vous faudrait-il en réalité pour le fabriquer?», répliqua Musk.

En fin de compte, leur discussion dura des heures. Mueller invita Musk à la prolonger chez lui le week-end suivant. Musk se disait qu'il avait trouvé quelqu'un qui connaissait vraiment les tenants et les aboutissants de la construction de fusées. Après quoi, il présenta Mueller à sa table ronde d'experts spatiaux et le fit participer à leurs réunions furtives. Mueller fut impressionné par le calibre de ces gens qui avaient refusé les propositions de Beal et d'autres magnats de l'espace parce que ces derniers nourrissaient des idées un peu folles. Musk, au contraire, semblait savoir ce qu'il faisait, éliminant les esprits négatifs réunion après réunion pour former un équipage d'ingénieurs brillants et motivés.

Mueller avait aidé Musk à remplir sa feuille de calcul sur les performances et le prix de revient d'une nouvelle fusée à bas coût et, avec le reste de l'équipe Musk, il avait ensuite affiné l'idée. La fusée de Musk n'emporterait pas de satellites de la taille d'un camion comme certains des monstres lancés par Boeing, Lockheed, les Russes et d'autres pays. Elle s'adresserait au contraire à la frange inférieure du marché des satellites et pourrait s'avérer idéale pour une catégorie naissante de petites charges utiles profitant de la miniaturisation accélérée des technologies informatiques et électroniques au cours des années récentes. Elle obéirait directement à une théorie de l'industrie spatiale d'après laquelle une société capable de réduire drastiquement le prix des lancements et d'effectuer ceux-ci régulièrement verrait s'ouvrir à elle tout un marché nouveau. Musk aimait se dire qu'il formait une avant-garde et qu'il développait le cheval de trait d'une

nouvelle ère spatiale. Tout cela était théorique, bien sûr – sauf que, soudain, ça ne le fut plus. PayPal était entré en Bourse en février; ses actions avaient bondi de 55% et Musk savait qu'eBay voulait racheter l'entreprise. Tandis qu'il jouait avec l'idée des fusées, son patrimoine net avait fait un bond en avant: il ne se comptait plus en dizaines de millions de dollars mais en centaines de millions. En avril 2002, Musk abandonna entièrement l'idée du coup de communication pour se consacrer à la création d'une entreprise spatiale à but lucratif. Il prit à part Cantrell, Griffin, Mueller et Chris Thompson, un ingénieur aérospatial de Boeing, et leur dit: «Je veux créer cette entreprise. Si vous êtes d'accord, allons-y.» (Griffin aurait voulu en être mais y renonça finalement parce que Musk ne voulait pas qu'il réside sur la côte Est; Cantrell ne resta que quelques mois, considérant l'entreprise comme trop risquée.)

Space Exploration Technologies naquit en juin 2002 sous d'humbles auspices. Musk acheta un ancien entrepôt au 1310 East Grand Avenue à El Segundo, une banlieue de Los Angeles bourdonnante des activités de l'industrie spatiale. La partie sud de ce bâtiment de 7 000 mètres carrés était utilisée comme dépôt logistique par le locataire précédent, qui y avait aménagé plusieurs docks de réception pour les camions de livraison. Musk pouvait ainsi pénétrer dans les locaux au volant de sa McLaren argentée. À part cela, l'endroit était spartiate: juste un sol poussiéreux et un plafond avec poutres en bois et isolant apparent à douze mètres de hauteur sous un toit dont la courbure lui donnait un air de hangar. Le côté nord du bâtiment était un espace administratif avec des rangées de petits bureaux pour une cinquantaine de personnes. Pendant la première semaine d'activité de SpaceX arrivèrent des camions de livraison bourrés d'ordinateurs portables et d'imprimantes Dell, et de tables pliantes qui feraient office de bureaux. Musk se rendit à l'un des docks de livraison, ouvrit la porte et déchargea les équipements lui-même.

Il ne tarda pas à transformer les bureaux de SpaceX avec un décor qui est devenu la signature esthétique de ses usines: un revêtement époxy brillant fut étalé sur le béton du sol et une couche fraîche de peinture blanche badigeonnée sur les murs. La dominante blanche devait donner à l'usine un aspect propre et sympathique. Les bureaux furent dispersés à travers l'usine, les informaticiens et ingénieurs issus des meilleures universités côtoyant ainsi les soudeurs et les mécaniciens qui construisaient le matériel. Cette démarche fut la première grande rupture de SpaceX avec les compagnies aérospatiales traditionnelles qui préféraient isoler les différents groupes d'ingénieurs les uns des autres et mettaient souvent des milliers de kilomètres entre ingénieurs et mécaniciens en plaçant leurs usines dans des endroits où l'immobilier et la main-d'œuvre étaient peu coûteux.

En arrivant dans les bureaux, la première douzaine de salariés fut informée que SpaceX avait pour mission de devenir le «Southwest Airlines de l'espace»^{****}. L'entreprise construirait ses propres moteurs et achèterait le reste à des sous-traitants. Elle prendrait l'avantage sur ses concurrents en construisant un moteur meilleur et moins coûteux et en optimisant le processus d'assemblage afin de construire ses fusées plus vite et pour moins cher que n'importe qui d'autre. Pour cela, elle devrait en particulier construire un véhicule de lancement mobile capable de se rendre sur différents sites, de basculer la fusée de l'horizontale à la verticale puis de l'envoyer dans l'espace – pas de complications, pas d'ennuis. SpaceX devait maîtriser ce processus au point de pouvoir effectuer plusieurs lancements par mois, en réalisant un bénéfice à chaque fois, sans jamais avoir à devenir un énorme sous-traitant du gouvernement américain, vivant de financements publics.

SpaceX devait être la tentative de l'Amérique pour repartir de zéro dans le secteur des fusées, sur des bases modernes. L'industrie spatiale n'avait pas vraiment évolué depuis une cinquantaine d'années, se disait Musk. Les sociétés aérospatiales, qui avaient peu de concurrents,

tendaient à construire des produits suprêmement coûteux capables de performances maximales. Elles construisaient une Ferrari là où une Honda Accord aurait pu faire l'affaire. Musk, au contraire, voulait appliquer certaines techniques apprises auprès des start-ups de la Silicon Valley, afin que SpaceX demeure agile et rapide grâce aux progrès énormes intervenus depuis une vingtaine d'années dans les domaines des matériaux et du calcul. Société non cotée en Bourse, SpaceX éviterait aussi les gaspillages et les dépassements de coûts classiques des sous-traitants de l'administration. Musk déclara que la première fusée de SpaceX serait baptisée Falcon 1, en hommage au *Millenium Falcon* [Faucon Millénium] de *Star Wars* et pour souligner son rôle d'architecte d'un avenir passionnant. À une époque où l'envoi d'une charge utile de 250 kilos coûtait au moins 30 millions de dollars, il promit que la Falcon 1 serait capable d'emporter une charge utile de 630 kilos pour 6,9 millions de dollars.

Cédant à sa nature, Musk fixa un calendrier d'une ambition absurde. L'une des premières présentations de SpaceX laissait entendre que l'entreprise achèverait son premier moteur en mai 2003, son second en juin, le fuselage en juillet, et que tout serait assemblé en août. Une aire de lancement serait préparée en septembre et le premier lancement interviendrait en novembre 2003, soit à peu près quinze mois après la création de l'entreprise. Un voyage vers Mars était naturellement prévu quelque part vers la fin de la décennie. Une fois de plus, Musk, optimiste logique et naïf, calculait un délai idéal de réalisation. C'est la référence qu'il se fixe à lui-même et que ses salariés, avec leurs faiblesses humaines, doivent sans cesse s'échiner à respecter.

À l'annonce de la nouvelle entreprise, les amateurs d'espace ne s'interrogèrent pas vraiment sur le caractère réaliste ou pas du calendrier de Musk. Ils étaient simplement ravis que quelqu'un ait opté pour une méthode rapide et peu coûteuse. Certains militaires avaient

déjà plaidé pour que les forces armées soient dotées de capacités spatiales plus ambitieuses, qu'ils appelaient «spatial réactif». En cas de conflit, ils voulaient pouvoir réagir avec des satellites *ad hoc*. Et donc rompre avec un modèle qui exigeait dix ans pour construire et déployer un satellite destiné à une mission donnée. Les militaires auraient souhaité des satellites moins gros et moins chers susceptibles d'être reconfigurés par logiciel puis lancés dans un délai court, presque comme des satellites jetables. «Si nous y parvenions, la règle du jeu en serait vraiment modifiée», note Pete Worden, général d'aviation en retraite qui a rencontré Musk en tant que consultant du ministère de la Défense. «Ainsi, notre réaction dans l'espace pourrait s'apparenter à ce que nous faisons sur terre, sur mer et dans le ciel.» Par obligation professionnelle, Worden s'intéressait aux technologies radicales. Beaucoup des gens qu'il rencontrait s'avéraient des rêveurs excentriques, mais Musk semblait raisonnable, informé et capable. «J'ai discuté avec des personnes qui construisaient des canons laser et autres machins dans leur garage. De toute évidence, Elon était différent. C'était un visionnaire qui comprenait vraiment la technologie des fusées. Il m'a impressionné.»

Comme les militaires, les scientifiques désiraient avoir accès à l'espace vite et économiquement, pouvoir régulièrement lancer des expériences et récupérer des données. Quelques entreprises des secteurs de la médecine et des biens de grande consommation étaient aussi intéressées par des vols spatiaux pour étudier les effets de l'absence de gravité sur les propriétés de leurs produits.

Un vecteur de lancement bon marché, c'était tentant. Mais un simple citoyen pourrait-il en construire un, et qui fonctionne? Les chances paraissaient très, très faibles. Une recherche YouTube rapide sur «rocket explosion» (explosion de fusée) révèle des milliers de compilations montrant des vidéos de catastrophes intervenues ces dernières dizaines d'années lors de lancements américains et

soviétiques. Entre 1957 et 1966, les États-Unis ont tenté à eux seuls de lancer plus de quatre cents fusées en orbite; une centaine d'entre elles se sont écrasées et ont brûlé⁵. Les fusées utilisées pour transporter des charges dans l'espace sont pour la plupart des missiles modifiés, développés à force d'essais et d'erreurs et financés par des milliards de dollars d'argent public. SpaceX avait l'avantage de pouvoir tirer les enseignements de ces travaux passés et de compter dans son équipe quelques personnes qui avaient supervisé des projets de fusée dans des entreprises comme Boeing ou TRW. Cela dit, le budget de la jeune entreprise ne résisterait pas à des explosions en série. Au mieux, SpaceX pourrait s'offrir trois ou quatre essais de sa Falcon 1. «Les gens nous prenaient pour des fous», raconte Mueller. «Chez TRW, j'avais une armée de collaborateurs et l'argent du gouvernement. Là, nous allions faire une fusée pas chère à partir de zéro avec une petite équipe. Les gens se disaient que c'était juste impossible.»

En juillet 2002, alors que Musk était saisi par l'enthousiasme de cette aventure, eBay prit la décision offensive de racheter PayPal moyennant 1,5 milliard de dollars. L'opération apporta à Musk de la liberté d'action et plus de 100 millions de dollars à consacrer à SpaceX. Cet investissement massif empêcherait que quiconque lui arrache le contrôle de SpaceX comme cela s'était passé avec Zip2 et PayPal. Cette aubaine assurait aussi deux ou trois ans de sécurité de l'emploi aux salariés qui avaient accepté de l'accompagner dans ce parcours à première vue impossible. Et puis, cette acquisition renforçait sa carte de visite et sa célébrité: il pourrait en jouer dans les réunions avec les hauts fonctionnaires et les négociations avec les fournisseurs.

Or soudain, rien de tout cela ne sembla plus avoir d'importance. Justine avait donné le jour à un fils: Nevada Alexander Musk. Il avait dix semaines quand, au moment même où l'accord avec eBay était annoncé, il mourut. Les Musk l'avaient couché pour la sieste, en le plaçant sur le dos ainsi qu'on l'enseignait alors aux jeunes parents. À

leur retour dans la pièce, il ne respirait plus, victime de ce que les médecins appellent le syndrome de la mort subite du nourrisson. «Le temps que les secouristes le réaniment, il avait été privé d'oxygène pendant si longtemps qu'il était en état de mort cérébrale», écrit Justine dans son article pour *Marie-Claire*. «Au bout de trois jours en réanimation dans un hôpital d'Orange County, nous avons pris la décision de le débrancher. Il est mort dans mes bras. Elon fit clairement savoir qu'il ne voulait pas parler de la mort de Nevada. Je ne le comprenais pas, tout comme il ne comprenait pas pourquoi je laissais voir mon chagrin, ce qu'il considérait comme de la "manipulation psychologique". J'ai ravalé mes sentiments et j'ai affronté la mort de mon fils en visitant pour la première fois une clinique de fécondation *in vitro* moins de deux mois plus tard. Elon et moi projetions une nouvelle grossesse le plus vite possible. Dans les cinq années suivantes, j'ai donné naissance à des jumeaux, puis à des triplés.» Justine attribua plus tard la réaction de Musk à un mécanisme de défense acquis pendant son enfance douloureuse. «Il ne se sent pas à l'aise dans les coins sombres», dit-elle au magazine *Esquire*. «Il va de l'avant et je pense que c'est un réflexe de survie chez lui.»

Musk s'ouvrit à des amis proches, révélant combien sa douleur était profonde. Mais pour l'essentiel, Justine avait bien compris son mari. Il n'avait pas envie d'afficher son chagrin. «En parler me plongeait dans une tristesse extrême», avoue Musk. «Je ne vois pas pourquoi j'aurais envie de parler d'événements dramatiques. Cela ne fait aucun bien pour l'avenir. Si vous avez d'autres enfants et d'autres obligations, se vautrer dans le malheur n'est pas bénéfique pour ceux qui vous entourent. Je ne sais pas bien ce qu'il faut faire dans de telles situations.»

Après la mort de Nevada, Musk s'absorba dans SpaceX et ne tarda pas à élargir les objectifs de la société. Ses conversations avec des sous-

traitants de l'aérospatial autour de possibles commandes de la part de SpaceX le laissèrent désenchanté. Apparemment, tous réclamaient beaucoup de temps et beaucoup d'argent. Le projet d'intégration de composants fabriqués par ces entreprises laissa place à la décision de fabriquer autant que possible directement chez SpaceX. «Tout en s'inspirant des idées de nombreux programmes de lancement antérieurs, d'Apollo au X34/Fastrac, SpaceX développe soi-même la fusée Falcon entière à partir de zéro, y compris les moteurs, la turbo-pompe, la structure du réservoir cryogénique et le système de guidage», annonça l'entreprise sur son site web. «Un développement interne de A à Z accroît les difficultés et les investissements nécessaires, mais nul autre chemin ne conduirait à l'amélioration indispensable du coût d'accès à l'espace.»

Les dirigeants de SpaceX embauchés par Musk formaient une équipe d'élite. Mueller se mit au travail tout de suite pour construire les deux moteurs, Merlin et Kestrel, qui devaient leur nom à deux sortes de faucons. Chris Thompson, ancien Marine qui avait géré la production des fusées Delta et Titan chez Boeing, devint directeur de l'exploitation. Tim Buzza venait également de Boeing où il s'était fait la réputation d'être l'un des meilleurs essayeurs de fusées du monde. Steve Johnson, qui avait travaillé chez JPL et deux sociétés spatiales commerciales, fut embauché comme ingénieur mécanicien en chef. Hans Koenigsmann, ingénieur aérospatial, fut chargé de développer les systèmes d'avionique, de guidage et de contrôle. Musk recruta aussi Gwynne Shotwell, ancienne de l'industrie aérospatiale, qui fut la première commerciale de SpaceX avant de devenir dans les années suivantes présidente et bras droit de Musk.

Ces premiers jours virent aussi l'arrivée de Mary Beth Brown, devenue un personnage de légende tant chez SpaceX que chez Tesla. Mary Beth Brown, alias MB, comme tout le monde l'appelait, devint la fidèle assistante de Musk, une version en chair et en os de la Pepper

Potts de Tony Stark dans *Iron Man*. Si Musk abattait vingt heures de travail dans sa journée, elle en faisait autant. Année après année, elle lui apporterait ses repas, planifierait ses rendez-vous d'affaires, organiserait son emploi du temps de père de famille, irait chercher ses vêtements, répondrait aux demandes de la presse et, si nécessaire, l'arracherait aux réunions pour respecter son minutage. Elle s'imposerait comme le seul pont entre Musk et toutes ses obligations et serait un atout précieux pour le personnel des sociétés.

Mary Beth Brown joua un rôle capital dans la naissance de la culture originelle de SpaceX. Elle veillait aux petits détails comme les poubelles bleues en forme de vaisseaux spatiaux et contribuait à régulariser l'ambiance au bureau. Pour les questions qui concernaient Musk directement, elle adoptait une attitude ferme et sérieuse. Le reste du temps, elle arborait d'ordinaire un grand sourire chaleureux et un charme désarmant. «C'était toujours, "Oh! chéri, comment vas-tu?"», se rappelle un technicien de SpaceX. Elle collectionnait les courriers électroniques loufoques reçus par Musk et faisait circuler un «bêtisier de la semaine» pour amuser les gens. L'un des meilleurs comprenait un crayonné d'un vaisseau lunaire où l'on voyait un point rouge. L'expéditeur du courrier avait lui-même entouré le point et écrit à côté: «Qu'est-ce que c'est? Du sang?» Dans d'autres lettres, il y avait des projets de machine à mouvement perpétuel et une proposition de lapin gonflable géant utilisable pour boucher les fuites de pétrole. Pendant une courte période, les responsabilités de Mary Beth Brown s'étendirent à la tenue de la comptabilité de SpaceX et à la gestion du flux des affaires en l'absence de Musk. «C'était pratiquement elle qui commandait», assure le technicien. «Elle disait: "C'est ce qu'Elon voudrait!"»

Le don principal de Mary Beth Brown, cependant, était sans doute qu'elle saisisait l'humeur de son patron. Chez SpaceX comme chez Tesla, les visiteurs devaient traverser son bureau avant d'accéder à

celui de Musk. Celui qui venait demander l'autorisation d'effectuer un gros achat s'arrêtait un instant devant elle, attendant qu'elle hoche la tête; si elle la secouait, cela signifiait que Musk était dans un mauvais jour et qu'il valait mieux passer son chemin. Ce système devint particulièrement important quand les disputes sentimentales mettaient les nerfs de Musk à vif plus que d'habitude.

Les ingénieurs de base de SpaceX étaient en général de jeunes hommes très ambitieux. Musk visitait personnellement les départements d'études aérospatiales des meilleures universités. Il se renseignait sur les étudiants qui avaient obtenu les meilleures notes aux examens. Il n'était pas rare qu'il les appelle dans leur résidence universitaire et qu'il les embauche au téléphone. «J'ai cru que c'était une blague», raconte Michael Colonno, contacté par Musk à Stanford. «Je n'ai pas pensé un seul instant qu'il possédait une entreprise de fusées.» Dès que les étudiants cherchaient des renseignements sur Musk en ligne, il devenait facile de leur vendre SpaceX. Pour la première fois depuis des années, sinon des décennies, les jeunes génies de l'aéronautique attirés par l'exploration spatiale pouvaient se raccrocher à une entreprise vraiment passionnante et envisager une carrière de concepteur de fusées, ou même d'astronaute, sans être obligés d'entrer chez un bureaucratique fournisseur du gouvernement. On se passait le mot sur les ambitions de SpaceX et les meilleurs ingénieurs de Boeing, Lockheed Martin et Orbital Sciences, s'ils étaient prêts à prendre des risques, s'en allaient eux aussi rejoindre la jeune entreprise.

Durant la première année de SpaceX, un ou deux nouveaux salariés arrivaient presque chaque semaine. Kevin Brogan, le numéro 23, venait de chez TRW où il se trouvait bloqué dans son travail par diverses règles maison. «J'appelais cette entreprise le *country club*», dit-il. «Personne ne faisait rien.» Brogan commença à travailler chez SpaceX dès le lendemain de son entretien. On lui dit de se trouver un

ordinateur dans les bureaux. «Je n'avais qu'à aller acheter ce qu'il me fallait chez Fry's, et un fauteuil chez Staples», raconte-t-il. Il se sentit tout de suite dans son élément, travaillant douze heures par jour, puis rentrant chez lui dormir pendant dix heures avant de revenir à l'usine. «J'étais épuisé et mentalement hors de forme», reconnaît-il, «mais je n'ai pas tardé à adorer cela et je me suis senti totalement accro.»

L'un des premiers projets entrepris par SpaceX fut la construction d'un générateur de gaz, une machine à produire des gaz chauds qui ressemblait à un petit moteur de fusée. Mueller, Buzza et deux ou trois jeunes ingénieurs l'assemblèrent à Los Angeles et l'embarquèrent à l'arrière d'un pick-up pour aller le tester à Mojave. Cette ville située dans le désert de Californie à quelque 150 km de Los Angeles était devenue un point de ralliement des sociétés aérospatiales comme Scaled Composites ou XCOR. Beaucoup de projets aérospatiaux étaient basés à proximité de l'aéroport de Mojave, où les entreprises avaient leurs ateliers et d'où partaient toutes sortes d'avions et de fusées futuristes. L'équipe de SpaceX se sentit à l'aise dans cet environnement et emprunta à XCOR un pas de test dont la taille convenait presque parfaitement au générateur de gaz. La première mise à feu eut lieu vers 11 heures et dura 90 secondes. La machine fonctionna mais laissa échapper un nuage de fumée noire tourbillonnante qui, en ce jour sans vent, resta juste au-dessus de la tour de l'aéroport. Le directeur de celui-ci fonça vers la zone de test et s'en prit à Mueller et Buzza. Le responsable aéroportuaire et certains collaborateurs de XCOR qui les avaient aidés prièrent les ingénieurs de SpaceX de se tenir tranquilles et d'attendre le lendemain pour faire un autre essai. Mais l'énergique Buzza, déterminé à mettre en œuvre l'éthique indomptable de SpaceX, envoya deux camions pour refaire le plein, calma le directeur de l'aéroport et prépara l'aire de test pour une autre mise à feu. Dans les jours suivants, les ingénieurs de SpaceX mirent au point une méthode qui leur permettait de faire plusieurs essais par jour – pratique inédite à l'aéroport. Au bout de deux semaines de travail, le générateur de gaz

fut réglé à leur convenance.

Les ingénieurs de SpaceX firent quelques voyages supplémentaires à Mojave et en quelques autres endroits, notamment à un pas de test de la base aérienne Edwards et à un autre dans le Mississippi. Au cours de leurs pérégrinations, ils découvrirent un site de test de 120 hectares à McGregor, une petite ville au centre du Texas. L'endroit leur plut; ils décidèrent Musk à l'acheter. La marine américaine y avait essayé des fusées des années auparavant. Andrew Beal aussi, avant la disparition de sa société aérospatiale. «Quand Beal vit qu'il allait devoir dépenser 300 millions de dollars pour développer une fusée capable d'envoyer des satellites un peu importants en orbite, il décida de s'en aller, laissant derrière lui beaucoup d'équipements utiles pour SpaceX, en particulier un tripode de trois étages en ciment avec des piliers gros comme des troncs de séquoia», indique le journaliste Michael Belfiore dans son livre *Rocketeers*, qui relate les débuts d'une poignée de sociétés spatiales privées.

De jeunes ingénieurs s'installèrent aussitôt au Texas afin d'adapter le site de test aux besoins de SpaceX. L'un d'eux s'appelait Jeremy Hollman. Il était l'exemple même des recrues visées par Musk: il avait obtenu un diplôme d'ingénieur aérospatial à l'Iowa State University et un master en ingénierie aéronautique à l'University of Southern California. Pendant deux ans, il avait travaillé comme ingénieur d'essai chez Boeing où il s'était occupé d'avions, de fusées et de vaisseaux spatiaux****.

Son passage chez Boeing n'avait pas rempli Hollman d'enthousiasme pour les grands de l'aérospatial. Il avait commencé à travailler le jour même de la fusion entre Boeing et McDonnell Douglas. Le mammoth qui en était résulté, et qui vivait de contrats publics, avait organisé un pique-nique pour stimuler l'ambiance mais même cet exercice simple avait mal tourné. «Le patron d'un des départements a fait un discours d'où il ressortait que notre entreprise avait une vision mais qu'il fallait

faire très attention à nos coûts», raconte Hollman. «Il a demandé à tout le monde de se contenter d'un seul morceau de poulet.» Les choses ne s'étaient pas beaucoup améliorées après cela. Chez Boeing, tous les projets avaient l'air gros, lourds et coûteux. Arrive Musk qui propose un changement radical. «Je me suis dit que je ne pouvais pas laisser passer l'occasion», dit Hollman. À 33 ans, il était jeune, célibataire et prêt à renoncer à toute vie privée au profit d'un travail sans horaires. Il devint l'adjoint direct de Mueller chez SpaceX.

Mueller avait développé une paire de modèles informatiques en 3D pour les deux moteurs qu'il voulait construire. Merlin serait destiné au premier étage de la fusée Falcon 1. Il la soulèverait du sol, tandis que Kestrel, plus petit, propulserait l'étage supérieur et le guiderait dans l'espace. Ensemble, Hollman et Mueller déterminèrent quelles pièces du moteur seraient fabriquées par SpaceX dans son usine et lesquelles ils tenteraient d'acheter. Pour les pièces achetées, Hollman dut visiter différents ateliers de mécanique afin d'obtenir des devis et des délais. Souvent, les mécaniciens lui répondaient que les délais de SpaceX étaient délirants. D'autres, plus accommodants, essayaient d'adapter un produit existant au lieu de réaliser quelque chose à partir de zéro. Hollman découvrit par exemple qu'en changeant les joints de certains robinets de lavage automobile déjà disponibles, on pouvait les rendre propres à une utilisation avec du carburant pour fusées.

Une fois le premier moteur de SpaceX achevé à l'usine de Californie, Hollman le chargea avec un monticule d'autres fournitures^{*****} dans une remorque du déménageur U-Haul. Il attacha celle-ci à un Hummer H2 blanc et tracta ces deux tonnes de matériel sur l'Interstate 10 depuis Los Angeles jusqu'au Texas, puis au site de test. L'arrivée du moteur au Texas donna le coup d'envoi à l'un des grands exercices de cohésion d'équipe de l'histoire de SpaceX. Loin de tout, sous un soleil de plomb, au milieu des serpents à sonnette et des fourmis rouges, le groupe dirigé par Buzza et Mueller entreprit d'explorer les moteurs

dans leurs moindres détails. Ce fut une corvée contraignante, pleine d'explosions – pudiquement appelées «désassemblages rapides imprévus» – et qui déterminerait si un petit groupe d'ingénieurs pourrait réellement égaler les efforts et les compétences d'États-nations entiers. Les salariés de SpaceX baptisèrent le site dignement: dans des gobelets en carton, ils éclusèrent une bouteille de cognac Rémy Martin à 1 200 dollars et subirent un alcootest sur le chemin du retour aux appartements de la société, dans le Hummer. Depuis ce jour, le trajet de la Californie au site de test est surnommé la «transhumance du Texas». Les ingénieurs de SpaceX travaillaient pendant dix jours d'affilée, retournaient passer un week-end en Californie puis revenaient sur le site. Pour rendre leur déplacement moins pénible, Musk les laissait parfois utiliser son jet privé. «Il transportait six personnes», note Mueller. «Ou plutôt sept, si quelqu'un prenait place dans les toilettes, ce qui arrivait tout le temps.»

L'U.S. Navy et Beal avaient laissé certains équipements de test, mais SpaceX dut néanmoins construire beaucoup d'appareillages *ad hoc*. L'un des plus grands était un banc d'essai horizontal long d'une dizaine de mètres, haut de 5 mètres et large d'autant. Il y avait aussi un banc d'essai vertical complémentaire haut de deux étages. Quand il fallait mettre à feu un moteur, on l'attachait à l'un des bancs d'essai, bardé de capteurs pour collecter des données et surveillé par plusieurs caméras. Les ingénieurs se mettaient à l'abri dans un bunker protégé d'un côté par un talus en terre. Si quelque chose ne fonctionnait pas, ils regardaient les images des webcams ou soulevaient doucement les panneaux d'accès du bunker pour écouter ce qui se passait. Les résidents de la ville se plaignaient rarement du bruit, mais les animaux des fermes voisines semblaient moins convaincus. «Les vaches ont un mécanisme de défense naturel qui les pousse à se regrouper et à galoper en formant un cercle», raconte Hollman. «Chaque fois que nous allumons un moteur, elles se dispersaient puis formaient le

cercle, les petits au milieu. Nous avons installé une webcam à vaches pour les observer.»

Kestrel et Merlin posèrent tous deux des problèmes, traités comme des exercices d'ingénierie en alternance. «Nous faisons fonctionner Merlin jusqu'à ce que nous nous trouvions à court de matériel ou que nous commettions une erreur», relate Mueller. «Alors, nous faisons fonctionner Kestrel; nous ne manquons jamais de travail.» Pendant des mois, les ingénieurs de SpaceX arrivèrent au site chaque matin à 8 heures pour y abattre douze heures de travail sur les moteurs avant d'aller dîner à l'Outback Steakhouse. Mueller était particulièrement doué pour détecter sur les relevés de test le moment où le moteur était devenu trop chaud ou trop froid, ou avait rencontré un problème quelconque. Il appelait alors la Californie pour demander des modifications du matériel; les ingénieurs refaisaient les pièces et les envoyaient au Texas. Souvent, ceux du Texas modifiaient des pièces eux-mêmes à l'aide d'un tour et d'une fraiseuse apportés par Mueller. «Kestrel était une vraie camelote au début, et l'un de mes moments de fierté a été de faire passer son fonctionnement du très mauvais au très bon grâce à des trucs achetés en ligne ou fabriqués dans notre atelier», se félicite Mueller. Certains membres de l'équipe texane affûtèrent leurs compétences au point de pouvoir construire un moteur bon pour les essais en trois jours. Ils devaient aussi s'y connaître en logiciels. Après une nuit entière passée à construire une turbo-pompe pour le moteur, ils passaient la nuit suivante à modifier les programmes de contrôle-moteur. Hollman était un habitué de ce type de travail, un vrai champion, mais il n'était pas le seul dans ce groupe de jeunes ingénieurs à l'esprit délié qui pratiquaient le grand écart entre disciplines par nécessité et par esprit d'aventure. «L'expérience était presque addictive», estime Hollman. «On vous faisait toute confiance à 24 ou 25 ans. Cela donnait un sentiment de puissance.»

Pour aller dans l'espace, le moteur Merlin devrait fonctionner

pendant 180 secondes: une éternité pour les ingénieurs au début de leur séjour texan puisqu'il s'éteignait au bout d'une demi-seconde. Il arrivait qu'il vibre trop pendant les essais. Ou qu'il réagisse mal à un nouveau matériel. Ou qu'il se fissure, ce qui imposait d'améliorer des pièces essentielles, comme de remplacer l'aluminium d'une tubulure par le plus exotique Inconel, un alliage adapté aux températures extrêmes. Un jour, la mauvaise ouverture d'une vanne de carburant provoqua l'explosion de l'engin. Un autre, un essai raté mit le feu à tout le banc d'essai. Il revenait en général à Buzza et Mueller d'annoncer les mauvaises nouvelles à Musk et de faire le point sur les ratés du jour. «Elon est plutôt patient», reconnaît Mueller. «Je me souviens d'une fois où nous faisions fonctionner deux bancs d'essai à la fois et où nous avons cassé deux engins le même jour. J'ai dit à Elon que nous pourrions installer un autre moteur, mais j'étais vraiment insatisfait, et tout simplement fatigué et agacé, et j'ai été un peu brusque. J'ai dit: "Nous pourrions mettre en place un autre putain de truc, mais j'ai assez merdé pour aujourd'hui." Il a répondu: "D'accord, c'est bon, tout va bien. Calme-toi. On recommencera demain."» Ses collègues d'El Segundo racontèrent plus tard que son ton de dépit et de désespoir avait mis Musk au bord des larmes.

Ce que Musk ne tolérait pas, c'étaient les prétextes ou l'absence d'un plan d'attaque clair. Comme bien d'autres ingénieurs, Hollman l'avait compris après avoir subi l'un de ses fameux interrogatoires. «Le pire appel a été le premier», raconte Hollman. «Quelque chose avait foiré et Elon m'a demandé combien de temps il faudrait pour que nous soyons à nouveau opérationnels, et je n'ai pas pu lui donner de réponse immédiate. Il m'a dit: "Tu dois. C'est important pour la société. Tout repose là-dessus. Pourquoi n'as-tu pas de réponse?" Il a continué à me harceler de questions directes, pointues. Je pensais que le plus important était de lui dire vite ce qui s'était passé, mais j'ai appris qu'il était encore plus important d'avoir toutes les informations.»

De temps en temps, Musk participait lui-même aux essais. L'un des exemples les plus mémorables fut un jour où SpaceX tentait de parfaire une chambre de refroidissement pour ses moteurs. La société avait acheté plusieurs de ces chambres à 75 000 dollars l'une et devait les mettre sous pression d'eau pour évaluer leur résistance aux contraintes. Dès le premier essai, l'un de ces coûteux matériels se fissura. Le second se rompit au même endroit. Musk ordonna un troisième essai, sous les yeux horrifiés des ingénieurs. Ils se disaient que l'essai risquait d'imposer à la chambre une contrainte anormale et que Musk était en train de détruire des équipements indispensables. Quand la troisième chambre céda, Musk renvoya les matériels en Californie, les fit déposer dans l'atelier et, aidé de quelques ingénieurs, se mit à les remplir de résine époxy pour voir si elle les obturerait. «Il ne craint pas de se salir les mains», explique Mueller, «il était là, élégant avec ses chaussures et ses vêtements italiens, tout couverts d'époxy. Ils y ont passé toute la nuit, ils ont refait le test, et la chambre a cassé quand même.» Musk, les vêtements hors d'usage, s'était dit que le matériel avait un défaut, avait testé son hypothèse et était allé de l'avant aussitôt, demandant aux ingénieurs de trouver une nouvelle solution.

Tous ces incidents s'inscrivaient dans un processus éprouvant mais productif. Le sentiment de former une petite famille soudée face au monde s'était installé chez SpaceX. Fin 2002, la société possédait un entrepôt vide. Un an plus tard, les locaux ressemblaient à une vraie usine de fusées. Des moteurs Merlin en état de marche étaient revenus du Texas. On les plaçait sur une chaîne d'assemblage où des mécaniciens les attachaient au fuselage pour construire le premier étage de la fusée. D'autres postes de travail rattacheraient celui-ci à l'étage supérieur. Des grues placées sur le sol levaient les composants lourds et des convoyeurs métalliques bleus guidaient le corps de la fusée de poste en poste à travers l'usine. SpaceX avait aussi commencé à construire le carénage qui protégerait les charges utiles au sommet

de la fusée lors du lancement et qui les libérerait dans l'espace en s'ouvrant comme une palourde.

SpaceX avait aussi trouvé un client. Musk annonça que sa première fusée serait lancée «début 2004» depuis la base Vandenberg de l'U.S. Air Force et transporterait un satellite dénommé TacSat-1 pour le ministère de la Défense. En vue d'un tel objectif, il fut considéré comme normal de travailler douze heures par jour, six jours par semaine – mais beaucoup en firent davantage encore pendant de longues périodes. Les moments de détente, s'il y en avait, arrivaient sur le coup de 8 heures du soir certains jours de semaine; alors, Musk autorisait tous ses collaborateurs à se canarder mutuellement avec des jeux de tir à la première personne comme Quake III Arena ou Counter-Strike chargés sur leur ordinateur de bureau. À l'heure dite, le fracas des armes en préparation cascadaient de bureau en bureau. Une vingtaine de personnes se préparaient au combat. Musk – alias Random9 – l'emportait souvent, avec force jurons, pulvérisant sans pitié ses salariés. «Voilà que le PDG nous tire dessus avec des fusées et des pistolets à plasma», s'étonnait Colunno. «Pire, il est redoutablement bon à ces jeux, il réagit à une vitesse folle. Il connaît toutes les ruses et sait prendre les gens par surprise.»

Musk sentait ses instincts de vendeur s'échauffer à l'approche du lancement. Il voulait montrer au public ce que ses salariés infatigables avaient accompli et en profiter pour faire du battage autour de SpaceX. Il décida de dévoiler un prototype de Falcon 1 en décembre 2003. Cette fusée haute comme sept étages serait promenée autour du pays sur un plateau spécialement construit qu'on stationnerait – avec le système de lancement mobile de SpaceX – devant le siège de la Federal Aviation Administration (FAA) à Washington. Au même moment, une conférence de presse ferait clairement savoir dans les hautes sphères qu'un constructeur de fusées plus moderne, plus intelligent, plus accessible était né.

Cette danse du ventre commerciale n'enthousiasmait pas les ingénieurs de SpaceX. Ils travaillaient plus de cent heures par semaine pour construire la vraie fusée dont la société avait besoin pour exister. Musk voulait en plus leur faire construire une imitation racoleuse. On rappela les ingénieurs du Texas pour fabriquer cet engin, en leur fixant une fois de plus des délais à provoquer des ulcères. «Pour moi, c'était une foutaise», peste Hollman. «Ça n'apportait aucun progrès. Dans l'esprit d'Elon, cela devait nous valoir un fort soutien de la part de gens importants dans l'administration.»

En construisant le prototype pour cette manifestation, Hollman passa par tout le spectre des hauts et des bas qui vont avec un emploi chez Musk. Des semaines plus tôt, l'ingénieur avait perdu ses lunettes; elles lui étaient tombées du nez et avaient disparu dans un canal de flamme sur le site d'essais texan. Il se débrouillait depuis lors en portant une vieille paire de lunettes de sécurité^{*****}, mais il les avait à leur tour éraflées en tentant de se faufiler sous un moteur à l'usine SpaceX. Il n'avait pas un moment à lui pour aller voir un opticien et commençait à sentir sa santé mentale vaciller. Les horaires infernaux, les éraflures, l'opération publicitaire, c'était trop.

Il s'en ouvrit dans l'usine un soir sans avoir remarqué que Musk était tout proche et pouvait l'entendre. Deux heures plus tard, Mary Beth Brown était là avec une carte de rendez-vous chez un ophtalmologiste spécialisé en chirurgie laser. Quand il se rendit chez le médecin, il découvrit que Musk s'était d'avance engagé à prendre l'opération à sa charge. «Elon peut être très exigeant, mais il veille à éliminer les obstacles devant vous», note Hollman. Après réflexion, il admit le raisonnement à long terme qui guidait le plan de Musk pour - Washington. «Je pense qu'il voulait montrer la réalité de SpaceX, et si vous garez une fusée dans le jardin de quelqu'un, il a du mal à nier son existence», reconnaît-il.

La manifestation de Washington fut bien reçue, et SpaceX fit une

autre annonce étonnante quelques semaines plus tard seulement. Avant même d'avoir fait voler la moindre fusée, la société projetait déjà un second modèle. À côté de la Falcon 1, elle construirait la Falcon 5. Celle-ci comporterait cinq moteurs, d'où son nom, et pourrait emporter une charge supérieure – plus de quatre tonnes – vers une orbite basse autour de la Terre. Détail capital, la Falcon 5 serait aussi capable en théorie d'atteindre la station spatiale internationale (ISS) pour des missions de ravitaillement – ce qui ouvrirait à SpaceX des perspectives de grands contrats avec la NASA. Et, puisque Musk était obsédé de sécurité, elle était censée pouvoir mener à bien ses missions même avec trois moteurs sur cinq en panne, ce qui la situait à un niveau de fiabilité inconnu sur le marché depuis des décennies.

Pour faire face à tout ce travail, il n'y avait qu'un moyen: fonctionner dans l'esprit d'une start-up de la Silicon Valley, ainsi que SpaceX se l'était promis depuis ses débuts. Musk recherchait sans cesse des ingénieurs à gros cerveau qui n'avaient pas seulement réussi leurs études mais avaient aussi employé leur talent de manière exceptionnelle. S'il repérait un bon élément, il le pressait inlassablement de venir chez SpaceX. Bryan Gardner, par exemple, rencontra Musk pour la première fois lors d'une fête spatiale dans les hangars de l'aéroport de Mojave, et ils ne tardèrent pas à parler emploi. Une partie de ses travaux universitaires étaient parrainés par Northrop Grumman. «Elon m'a dit: "Nous allons faire mieux qu'eux"», raconte-t-il. «Je lui ai donc envoyé mon C.V. à 2 heures 30 du matin et il a répondu dans les trente minutes en traitant toutes mes remarques point par point. Il disait: "Lors des entretiens, veille à parler concrètement de ce que tu fais au lieu d'utiliser des grands mots." Voir qu'il prenait de son temps pour cela, ça m'a cloué.» Une fois embauché, Gardner reçut pour mission d'améliorer le système d'essai des soupapes du moteur Merlin. Il y en avait des dizaines et il fallait entre trois et cinq heures pour tester chacune manuellement. Six mois plus tard, Gardner avait bâti un système automatisé pour mener à bien

les essais en quelques minutes. La machine de test mesurait les soupapes individuellement, de sorte que les ingénieurs du Texas pouvaient demander les résultats de telle ou telle pièce. «On m'avait confié le vilain petit canard dont personne ne voulait s'occuper pour que j'établisse ma crédibilité d'ingénieur», observe Gardner.

Avec l'arrivée de nouveaux collaborateurs, SpaceX déborda de son bâtiment d'origine et en remplit plusieurs autres dans le complexe d'El Segundo. Les ingénieurs, qui utilisaient des logiciels gourmands et produisaient de gros fichiers graphiques, avaient besoin de connexions ultra-rapides entre tous ces bureaux. Mais certains voisins de SpaceX bloquaient un projet de raccordement de tous les bâtiments par fibre optique. Branden Spikes, directeur informatique, qui avait travaillé avec Musk chez Zip2 et PayPal, ne voulait pas prendre le temps de marchander avec eux pour obtenir un droit de passage: il imagina une solution plus rapide et plus sournoise. L'un de ses amis travaillait pour la compagnie de téléphone; il dessina un diagramme montrant qu'il était possible de coincer en toute sécurité un câble de réseau entre fils électriques, câbles et fils du téléphone sur les poteaux téléphoniques. À 2 heures du matin, une équipe clandestine débarqua avec une nacelle pour installer la fibre sur les poteaux directement jusqu'aux bâtiments de SpaceX. «Nous l'avons fait en un week-end au lieu d'attendre des mois pour obtenir un permis», se félicite Spikes. «Nous avons toujours l'impression que nous devons relever une sorte de défi insurmontable et qu'il fallait se serrer les coudes pour mener le combat du bien.» Le rappel des excentricités des gens de Musk fait rire sous cape le bailleur de SpaceX, Alex Lidow. «Je me doute qu'ils ont fait pas mal de coups en douce la nuit», admet-il. «Ils étaient intelligents, ils avaient besoin que le travail avance et ils n'avaient pas toujours le temps d'attendre des choses comme un permis de construire.»

Inlassablement, Musk demandait à son personnel de faire plus et mieux, au travail comme ailleurs. La mission de Spikes consistait pour

une part à construire des micro-ordinateurs de jeu sur mesure destinés au domicile de son patron. Leur puissance de calcul était telle qu'il fallait les refroidir par un circuit d'eau. Plusieurs pannes de l'une de ces machines révélèrent que le circuit électrique de la demeure de Musk était en mauvais état. Spikes en fit construire un second, réservé à la salle de jeux. Cette faveur ne lui valut aucun traitement spécial. «Il est arrivé que le serveur de messagerie de SpaceX plante, et Elon m'a dit mot pour mot: "Ne laisse pas ce putain de truc se produire une autre fois"», raconte Spikes. «Il avait une manière de vous regarder – un regard furieux – et il vous regardait jusqu'à ce que vous l'ayez compris.»

Musk avait cherché des sous-traitants capables d'accompagner la créativité et le rythme de SpaceX. Au lieu de toujours s'adresser aux gens de l'aérospatial, par exemple, il repérait des fournisseurs disposant du même genre d'expérience dans d'autres domaines. Dès ses débuts, SpaceX eut besoin de quelqu'un pour construire les réservoirs de carburant, l'essentiel du corps principal de la fusée: voilà Musk dans le Midwest en discussion avec les fabricants de grandes citernes métalliques destinées aux industriels du lait et de l'agroalimentaire. Eux aussi peinèrent à respecter les délais de SpaceX. Musk sillonna alors le pays en avion pour leur rendre visite – à l'improviste quelquefois – pour voir où ils en étaient. L'une de ces inspections se déroula dans une entreprise du Wisconsin nommée Spincraft. Musk et deux salariés de SpaceX firent le voyage en jet et débarquèrent tard un soir, s'attendant à voir du personnel travailler en heures supplémentaires pour achever les réservoirs de carburant. Quand Musk découvrit le retard pris par Spincraft, il avisa un salarié de l'entreprise et lui déclara: «Vous êtes en train de nous enculer, et ça va mal se passer.» «Musk se fit ainsi une réputation de négociateur intrépide qui suit les réalisations en personne», dit David Schmitz, qui était directeur général de Spincraft. «Si Elon n'était pas content, vous le saviez», assure-t-il. «Cela pouvait mal tourner.» Dans les mois

suivants, SpaceX accrut ses moyens de soudage internes pour pouvoir construire ses réservoirs à carburant à El Segundo sans passer par Spincraft.

Un jour, un vendeur débarqua chez SpaceX afin de lui vendre quelque équipement d'infrastructure technologique. Il entreprit l'exercice classique d'entrée en relations tel que les commerciaux le pratiquent depuis des siècles. Se montrer. Parler un moment. Se découvrir mutuellement. Puis commencer à faire des affaires au fil du chemin. Musk ne jouait pas ce jeu-là. «Le type débarque et Elon lui demande pourquoi il est là», dit Spikes. «“Pour nouer un contact” répond l'autre. “OK, réplique Elon, content de vous voir”, ce qui signifiait en substance: “Foutez-moi le camp”. Ce type avait fait quatre heures de voyage pour deux minutes de rencontre. Elon ne supporte pas ce genre de pratiques.» Musk peut se montrer tout aussi tranchant avec les salariés qui ne sont pas à la hauteur de ses exigences. «Il disait souvent que plus vous attendez pour virer quelqu'un plus il aura passé de temps depuis le moment où vous auriez dû le virer», assure Spikes.

La plupart des collaborateurs de SpaceX, ravis de participer à l'aventure, s'efforçaient de supporter les exigences éreintantes et la rudesse de Musk. Mais celui-ci allait parfois trop loin. Le corps des ingénieurs éprouvait une fureur collective chaque fois qu'il proclamait dans la presse avoir conçu la fusée Falcon à peu près seul. Il arriva aussi à Musk d'embaucher une équipe de tournage documentaire pour le suivre pendant quelque temps. Ce geste audacieux agaça franchement les gens qui trimaient dans l'usine SpaceX. Musk leur paraissait être le jouet de son ego: comment osait-il présenter comme le conquérant de l'industrie aérospatiale une entreprise qui n'avait pas encore réussi un seul lancement? Les salariés qui expliquaient en détail quels défauts ils voyaient au modèle Falcon 5 ou qui présentaient des suggestions pratiques pour produire plus vite la Falcon 1 étaient souvent ignorés, ou pire. «À cette époque, pendant de

longues périodes, le personnel n'a pas été bien traité», déplore un ingénieur. «Beaucoup de bons ingénieurs, considérés comme des atouts de l'entreprise par tout le monde sauf par le "management", ont été poussés vers la sortie ou licenciés brusquement au nom de choses qu'ils n'avaient pas faites. Prouver à Elon qu'il avait tort sur un sujet était un péché mortel.»

Arriva le début de 2004, date à laquelle SpaceX avait espéré lancer sa fusée. Merlin, œuvre de Mueller et de son équipe, était apparemment l'un des moteurs de fusée les plus efficaces jamais construits. Mais il lui fallut plus de temps que Musk ne le pensait pour satisfaire aux tests de qualification. À l'automne 2004, enfin, les moteurs tournaient rond et répondaient à toutes les exigences. Mueller et son équipe pouvaient enfin souffler, tandis que tous les autres collaborateurs de SpaceX devaient se préparer à souffrir. Depuis la naissance de l'entreprise, Mueller avait été son «chemin critique» – il était celui dont les étapes suivantes dépendaient – sous la surveillance de Musk. «Une fois le moteur prêt vint le moment de la panique massive», dit Mueller. «Personne d'autre ne savait ce que c'est que de parcourir un chemin critique.»

Beaucoup le découvrirent bientôt, car les gros problèmes étaient légion. L'avionique, qui comprend l'électronique de navigation, de communication et de pilotage d'ensemble de la fusée, s'avéra un cauchemar. Des détails apparemment triviaux comme le dialogue entre une mémoire flash et l'ordinateur principal de la fusée ne fonctionnaient pas pour des raisons indétectables. Le logiciel de pilotage de la fusée devint aussi une grosse épine dans le pied. «C'est l'un de ces cas où vous vous apercevez que toute l'intégration arrive dans les derniers 10% et que les choses ne s'emboîtent pas», explique Mueller. «Cela nous a demandé six mois.» Enfin, en mai 2005, SpaceX transporta sa fusée quelque 300 kilomètres plus au nord, jusqu'à la base militaire Vandenberg. Là, sur l'aire de lancement, elle fonctionna

pendant cinq secondes: le test de mise à feu était réussi.

Lancer ses fusées depuis Vandenberg aurait été très commode pour SpaceX. Le site est proche de Los Angeles et l'on peut y choisir parmi plusieurs aires de lancement. Mais SpaceX n'était pas le bienvenu. L'armée de l'air lui fit un accueil glacial et les responsables des installations de lancement ne levèrent pas le petit doigt pour l'aider. Lockheed et Boeing, qui lançaient à Vandenberg des satellites-espions militaires à un milliard de dollars, n'appréciaient pas non plus la présence de SpaceX, un peu parce qu'ils y voyaient un danger commercial et un peu parce que cette start-up créait de l'agitation à proximité de leurs précieuses charges. Quand SpaceX voulut passer de la phase de test à celle du lancement, on lui dit de prendre la queue. Il faudrait attendre des mois pour lancer. «Ils avaient beau dire que nous pourrions voler, il était clair que c'était non», maugrée Gwynne Shotwell.

En quête d'un nouveau site, Gwynne Shotwell et Hans Koenigsmann affichèrent une projection de Mercator sur un mur. Ils cherchèrent un endroit le long de l'équateur, là où la rotation plus rapide de la planète confère aux fusées une poussée supplémentaire. Le premier nom qui s'imposa fut celui de Kwajalein, alias Kwaj, la plus grande île d'un atoll de la République des îles Marshall, dans l'océan Pacifique, entre Guam et Hawaï. Gwynne Shotwell en avait entendu parler car l'U.S. Army l'avait utilisée pendant des dizaines d'années comme site d'essai de missiles. Elle trouva le nom d'un colonel du site d'essai et lui adressa un courrier électronique. Trois semaines plus tard, elle reçut un coup de téléphone: l'armée serait ravie que SpaceX s'envole depuis les îles. En juin 2005, les ingénieurs de SpaceX commencèrent à charger leurs équipements dans des conteneurs à destination de Kwaj.

L'atoll Kwajalein comprend une centaine d'îles. Beaucoup d'entre elles ne s'étendent que sur quelques centaines de mètres et sont beaucoup plus longues que larges. «Du ciel, on dirait un magnifique

chapelet de perles», raconte Pete Worden, qui visita le site en tant que consultant pour le ministère de la Défense. La plupart des habitants vivent sur une île appelée Ebeye, tandis que les militaires cantonnaient à Kwajalein, l'île la plus méridionale, devenue mi-paradis tropical, mi-repaire du docteur Denfer. Les États-Unis avaient mis des années à transférer leurs missiles balistiques intercontinentaux de la Californie à Kwaj, qui leur avait servi à expérimenter des armes spatiales pendant la période de la «Guerre des étoiles». Des rayons laser avaient été braqués sur l'îlot depuis l'espace afin de voir si leur précision et leur réactivité seraient suffisantes pour parer à une attaque de missiles. La présence militaire se traduisait par un assortiment de bâtiments bizarres, en particulier de grosses structures en béton, trapézoïdales et aveugles, manifestement conçues par quelqu'un qui gagnait sa vie comme marchand de mort.

Pour se rendre à Kwaj, les salariés de SpaceX empruntaient le jet de Musk ou prenaient un vol commercial *via* Hawaï. Avec leurs armoires et leurs bureaux fournis par l'armée, les logements de Kwajalein, principalement des trois-pièces, ressemblaient plus à des dortoirs qu'à des chambres d'hôtel. Tout ce dont les ingénieurs avaient besoin devait être apporté par l'avion de Musk ou, plus souvent, par un bateau en provenance d'Hawaï ou du continent américain. Chaque jour, l'équipe de SpaceX, baluchon en main, s'embarquait pour une traversée de quarante-cinq minutes vers Omelek, un îlot de trois hectares couvert de palmiers et de végétation qui serait transformé en aire de lancement. En sept mois, une petite équipe défricha le terrain, coula une dalle de béton et transforma un baraquement en bureaux. Le travail était épuisant, l'humidité démoralisante, le soleil assez ardent pour brûler la peau à travers une chemise. Au bout d'un moment, certains travailleurs préférèrent passer la nuit sur Omelek plutôt que de refaire la traversée sur des eaux agitées jusqu'à l'île principale. «Des bureaux ont été transformés en chambres avec des lits de camp et des matelas», explique Hollman. «Puis nous avons fait venir un

réfrigérateur très agréable et un bon grill, et nous avons bricolé une douche. Nous avons tout fait pour que l'endroit ressemble moins à un camping et plus à un lieu de vie.»

L'équipe de SpaceX se mettait au travail tous les jours à 7 heures, au lever du soleil. Les tâches à accomplir étaient distribuées au cours d'une série de réunions où l'on débattait des problèmes en suspens. Quand les grandes structures arrivèrent, on plaça le fuselage de la fusée horizontalement dans un hangar de fortune et l'on consacra des heures à rabouter toutes ses pièces. «Il y avait toujours quelque chose à faire», dit Hollman. «Si le problème ne venait pas du moteur, il venait de l'avionique ou du logiciel.» À 7 heures du soir, les ingénieurs rangeaient leurs affaires. «Une ou deux personnes se portaient volontaires pour faire la cuisine et préparaient des steaks, des pommes de terre et des pâtes», raconte Hollman. «Nous avions un stock de films et un lecteur de DVD, et certains d'entre nous aimaient pêcher sur les quais.» Pour beaucoup des ingénieurs, le séjour fut à la fois une torture et une expérience magique. «Inutile d'espérer une vie aussi confortable chez SpaceX que chez Boeing», plaisante Walter Sims, un expert technique qui a profité de son séjour à Kwaj pour passer un brevet de plongeur. «Tout le monde sur cette île était une putain de star, et on enchaînait les séminaires sur les radios ou sur le moteur. C'était un endroit inspirant.»

Les ingénieurs étaient régulièrement surpris par ce que Musk acceptait ou pas de financer. De retour au siège, quelqu'un demandait à acheter une machine à 200 000 dollars ou une pièce très coûteuse considérée comme essentielle pour la réussite de Falcon 1, et Musk disait non. Ce qui ne l'empêchait pas d'en dépenser autant en revêtements de sols pour l'usine afin de faire joli. Sur Omelek, les travailleurs auraient voulu paver 200 mètres de chemin entre le hangar et le pas de tir pour faciliter le transport de la fusée. Musk refusa. Les ingénieurs furent obligés de procéder comme les Égyptiens

de l'Antiquité: ils firent rouler la fusée et son bâti sur des madriers posés à terre et replacés vers l'avant au fur et à mesure de la progression.

La situation entière était grotesque. Un constructeur de fusées novice tentait de mener à bien l'une des tâches les plus difficiles de l'humanité avec une équipe perdue au milieu de nulle part dont bien peu de membres en vérité avaient la moindre idée de la manière d'effectuer un lancement. De temps à autre, on amenait la fusée sur le pas de tir et on la dressait verticalement pendant deux ou trois jours, le temps que des inspections techniques et sécuritaires révèlent une litanie de nouveaux problèmes. Les ingénieurs travaillaient sur la fusée aussi longtemps qu'ils le pouvaient avant de la coucher à l'horizontale et de la ramener au hangar pour qu'elle ne soit pas endommagée par la salinité de l'air. Des groupes qui avaient travaillé séparément pendant des mois à l'usine SpaceX – propulsion, avionique, logiciel – devaient se transformer sur l'île en un tout pluridisciplinaire. Ce fut un exercice extrême d'apprentissage et de cohésion d'équipe, bourré de malentendus comiques. «On se serait cru dans *L'Île aux naufragés*^{*****}, les fusées en plus», plaisante Hollman.

En novembre 2005, quelque six mois après son premier débarquement sur l'île, l'équipe de SpaceX se sentait prête à procéder à un lancement. Elon Musk et son frère Kimbal se joignirent à la majorité de l'équipe locale dans les baraquements de Kwaj. Le 26 novembre, un petit groupe de personnes se leva à 3 heures du matin pour remplir la fusée d'oxygène liquide avant de se replier par précaution sur un autre îlot à 5 kilomètres de là, tandis que le reste de l'équipe surveillait les systèmes de lancement depuis une salle de contrôle à Kwaj, une quarantaine de kilomètres plus loin. Les militaires accordèrent à SpaceX une fenêtre de lancement de six heures. Tout le monde espérait voir le premier étage décoller et filer à 11 000 kilomètres/heure avant de céder la place au second étage qui

s'allumerait en l'air pour atteindre 27 000 kilomètres/heure. Mais au cours des contrôles préalables au lancement, les ingénieurs détectèrent un problème majeur: à cause d'une soupape défectueuse, un réservoir fuyait. L'oxygène liquide s'échappait dans l'atmosphère à raison de près de deux mille litres à l'heure. SpaceX fit tout son possible pour réparer, mais trop de carburant avait été perdu pour que le lancement ait lieu avant que la fenêtre de tir ne se referme.

Après l'avortement de cette mission, SpaceX commanda un grand renfort d'oxygène liquide à Hawaï et prépara une autre tentative pour la mi-décembre. Avant cette date, on découvrit un samedi soir que les systèmes de distribution électrique de la fusée s'étaient détraqués et qu'il faudrait de nouveaux condensateurs. Le dimanche matin, la fusée fut couchée et l'on sépara ses deux étages pour qu'un technicien puisse se glisser dedans et retirer les cartes électriques. Quelqu'un dénicha un distributeur de composants électroniques ouvert le dimanche dans le Minnesota. Un collaborateur de SpaceX sauta dans un avion pour aller récupérer des condensateurs neufs. Le lundi, il était en Californie au siège de SpaceX pour faire subir aux pièces divers tests de chaleur et de vibration avant de retourner sur les îles en avion. En moins de quatre-vingts heures, l'électronique était de retour en ordre de marche et réinstallée sur la fusée. L'aller-retour aux États-Unis avait montré quel cran la trentaine de personnes de l'équipe SpaceX montrait face à l'adversité; tout le monde sur l'île en fut stimulé. Chez un industriel traditionnel, un département des lancements de trois cents personnes n'aurait jamais essayé de réparer une fusée à la volée. Hélas, l'énergie, l'astuce et l'ingéniosité de l'équipe SpaceX ne suffisaient pas à compenser son inexpérience et les difficultés du lieu. De nouveaux problèmes s'opposèrent à toute idée de lancement.

Le grand jour arriva enfin le 24 mars 2006. Dressée sur son pas de tir carré, la Falcon 1 fut mise à feu. Elle s'élança dans le ciel, l'île au-dessous d'elle devint un point vert au milieu d'une vaste étendue bleue.

Dans la salle de contrôle, Musk, vêtu d'un short, d'un T-shirt et de tongs, marchait à petits pas en surveillant l'action. Au bout de 25 secondes environ, on vit que tout ne se passait pas bien. Une flamme jaillit au-dessus du moteur Merlin et soudain cette machine qui s'était élancée tout droit se mit à tourner puis à retomber sur Terre, hors de contrôle. La Falcon 1 retomba pile sur le site de lancement. La plupart des débris finirent sur un récif à 100 mètres de là et la charge satellitaire transperça le toit de l'atelier, tombant à peu près intacte sur le sol. Quelques ingénieurs chaussèrent tubas et équipements de plongée pour aller récupérer les morceaux, qui remplirent deux caisses de la taille d'un réfrigérateur. «Il convient peut-être de rappeler que les sociétés de lanceurs qui ont réussi ont aussi porté leur croix», écrivit Musk dans une analyse rétrospective. «Un ami m'a écrit pour me rappeler que seuls cinq des premiers lancements sur neuf ont été des succès pour Pegasus, trois sur cinq pour Ariane, neuf sur vingt pour Atlas, neuf sur vingt et un pour Soyouz et neuf sur dix-huit pour Proton. Pour avoir vu moi-même à quel point il est difficile de parvenir en orbite, j'éprouve un grand respect à l'égard de ceux qui ont persévéré afin de produire les vecteurs qui sont aujourd'hui la référence des lancements spatiaux.» Musk concluait ainsi sa missive: «SpaceX est là pour longtemps et, quoi qu'il arrive, nous allons réussir.»

Musk et d'autres dirigeants de SpaceX imputèrent l'échec à un technicien non désigné. Selon eux, le coupable avait travaillé sur la fusée la veille du lancement et avait mal resserré une fixation sur un tuyau de carburant, qui avait cédé. La fixation en question était une pièce basique – un connecteur en aluminium couramment utilisé pour raccorder deux tuyaux. Le technicien était Hollman. À la suite du crash, il se rendit à Los Angeles pour s'expliquer en direct avec Musk. Pendant des années, il avait travaillé jour et nuit sur la Falcon 1 et se sentait blessé que Musk les ait mis en cause publiquement, lui et son équipe. Il savait qu'il avait correctement resserré le raccord; des

observateurs de la NASA l'avaient d'ailleurs regardé faire par-dessus son épaule. Il déboula furieux au siège de SpaceX. Mary Beth Brown tenta de le calmer et de l'empêcher de voir Musk. Hollman ne se laissa pas arrêter et une violente dispute s'éleva dans le bureau de Musk.

Une fois tous les débris analysés, il s'avéra que la rupture du raccord était presque certainement due à la corrosion subie au cours des mois passés dans l'atmosphère saline de Kwaj. «La fusée était littéralement couverte de sel d'un côté et il a fallu le racler», souligne Mueller. «Mais nous avons fait une mise à feu statique trois jours plus tôt et tout s'était bien passé». SpaceX avait essayé de gagner une vingtaine de kilos en utilisant des composants en aluminium plutôt qu'en inox. Thompson, l'ancien Marine, avait vu des pièces en aluminium bien fonctionner sur des hélicoptères basés sur des porte-avions, et Mueller avait constaté que des connecteurs en aluminium étaient en bon état sur des avions stationnés à proximité de Cap Canaveral pendant quarante ans. Des années plus tard, certains dirigeants de SpaceX déplorent encore la manière dont Hollman et son équipe furent traités. «Ils étaient les meilleurs d'entre nous, et on leur a fait des reproches afin de pouvoir fournir une explication au monde», dit Mueller. «Cela a été vraiment moche. Nous avons compris plus tard que c'était juste la faute à pas de chance.»^{*****}

Après le crash, on but beaucoup au bar de l'île principale. Musk voulait refaire un lancement dans les six mois, mais confectionner une nouvelle machine allait encore exiger une quantité de travail énorme. Une partie des pièces nécessaires étaient disponibles chez SpaceX à El Segundo, mais pas une fusée prête à lancer. Tout en vidant leur verre, les ingénieurs en firent le serment: la prochaine fois, ils suivraient une démarche plus disciplinée et amélioreraient leur collectif. Worden espérait lui aussi que les ingénieurs de SpaceX rehausseraient leur jeu. Il les avait observés pour le compte du ministère de la Défense et avait adoré l'énergie des jeunes ingénieurs; leur méthodologie beaucoup

moins. «Ils s’y prenaient comme une bande de gamins qui auraient fait du logiciel dans la Silicon Valley», juge-t-il. «Ils restaient debout toute la nuit pour essayer ceci et cela. J’ai vu ce genre de fonctionnement des centaines de fois et ce qui me frappe c’est que ça ne fonctionne pas.» Peu de temps avant le premier lancement, Worden avait tenté d’avertir Musk dans une lettre explicite adressée aussi au directeur de la DARPA, l’organisme de recherche du ministère de la Défense des États-Unis. «Elon n’a pas bien réagi», raconte Worden. «Il a dit: “Qu’en savez-vous? Vous n’êtes qu’un astronome.”» Mais après l’explosion de la fusée, Musk préconisa que l’administration confie à Worden une mission d’enquête. «Et là, je le salue bien bas», ajoute ce dernier.

Un an plus tard presque jour pour jour, SpaceX était prêt pour un nouvel essai. Le 15 mars 2007, un test de mise à feu fut réussi. Puis, le 21, la Falcon 1 fit enfin ce qu’on lui demandait. Depuis son pas de tir entouré de palmiers, elle s’éleva vers l’espace. Pendant les premières minutes de vol, les ingénieurs annoncèrent de temps en temps que tout était «nominal», donc en bonne voie. Au bout de trois minutes, le premier étage de la fusée se détacha et retomba sur Terre tandis que le moteur Kestrel se déclenchait comme prévu pour mettre le second étage sur orbite. Des vivats extatiques s’élevèrent dans la salle de contrôle. Puis, au top de la quatrième minute, la coiffe de la fusée se sépara comme prévu. «Elle faisait exactement ce qu’elle était censée faire», raconte Mueller. «J’étais assis à côté d’Elon. Je le regarde et je dis: “On l’a fait.” Nous nous congratulons, pensant qu’elle va se placer en orbite. Et alors elle commence à vaciller.» Pendant plus de cinq glorieuses minutes, les ingénieurs de SpaceX avaient pu se dire qu’ils avaient tout fait comme il fallait. À bord de Falcon 1, une caméra pointée vers le bas montrait la Terre de plus en plus petite au fur et à mesure que la fusée montait vers l’espace. Mais le vacillement signalé par Mueller devint alors un balancement violent. La machine décrocha, commença à se rompre puis explosa. Cette fois, les

ingénieurs de SpaceX découvrirent vite ce qui s'était passé. Quand le niveau de carburant avait baissé dans le réservoir, la quantité restante avait commencé à s'agiter, clapotant contre les parois à la manière d'un vin qu'on fait rouler dans un verre. À un moment, le vacillement produit par cette agitation avait été suffisant pour mettre à nu une ouverture du moteur. Celui-ci avait alors aspiré une grande bouffée d'air et s'était éteint.

Cet échec fut un nouveau coup très dur pour les ingénieurs de SpaceX. Certains d'entre eux avaient fait la navette pendant près de deux ans entre la Californie, Hawaï et Kwaj. Le temps que SpaceX puisse tenter un autre lancement, quatre ans se seraient écoulés depuis que Musk avait fixé sa cible originelle, et la société dévorait sa fortune internet à un rythme alarmant. Musk avait promis publiquement d'aller jusqu'au bout, mais les gens, dans la société et au-dehors, faisaient leurs calculs et voyaient bien que SpaceX ne pourrait probablement se permettre qu'une autre tentative – deux peut-être. Si jamais la situation perturbait Musk, il le laissait rarement voir à ses salariés. «Elon a superbement réussi à ne pas traumatiser son personnel avec ces soucis», rapporte Spikes. «Il a toujours fait savoir qu'il était important de rester agile et de réussir, mais il n'a jamais dit: "Si nous échouons, nous sommes fichus." Il était très optimiste.»

Malgré les échecs, Musk ne semblait douter ni de sa vision d'avenir ni de ses capacités. Au milieu du chaos, il entreprit un tour des îles avec Worden. Il se mit à réfléchir à haute voix à la manière dont on pourrait les réunir en un seul territoire. Il envisagea de construire des murs en travers des petits détroits qui les séparaient, puis de rejeter l'eau vers l'extérieur comme l'avaient fait les habitants des Pays-Bas. Worden, connu aussi pour ses idées audacieuses, se sentit attiré par la bravade de Musk. «C'est super qu'il ait ce genre d'idée», dit Worden. «À partir de là, nous avons discuté tous les deux de la colonisation de Mars. Cet homme pense grand, cela m'a vraiment impressionné.»

* Théorie répandue au XIX^e siècle, selon laquelle la nation américaine avait pour mission de répandre la civilisation. (NdT)

** Le projet végétal de Musk révolta Zubrin et les autres passionnés de Mars. «Ça ne rimait à rien», dit Zubrin. «C'était un geste purement symbolique, et à la seconde où la trappe aurait été ouverte, des millions de microbes se seraient échappés, ruinant tous les protocoles de contamination de la NASA.»

*** La plupart des récits concernant cette époque de la vie de Musk disent qu'il est allé à Moscou trois fois. Selon le récit détaillé de Cantrell, ce n'est pas le cas. Musk a rencontré les Russes deux fois à Moscou et une fois à Pasadena, en Californie. Il a aussi rencontré Arianespace à Paris et Surrey Satellite Technology Ltd (qu'il a envisagé de racheter) à Londres.

**** Southwest Airlines: première compagnie aérienne à bas coûts américaine. (NdT)

***** Buzza savait ce que Hollman faisait chez Boeing et l'avait attiré chez SpaceX environ six mois après les débuts de la société.

***** Dont un bloc de cuivre de plus de 600 kg.

***** Avant de retourner à El Segundo, Hollman avait ôté l'écran protecteur des lunettes. «Je ne voulais pas avoir l'air d'un ahuri dans l'avion du retour», explique-t-il.

***** Série télévisée américaine des années 1960, dont le titre original était *Gilligan's Island*. (NdT)

***** Après cet incident, Hollman quitta l'entreprise en novembre 2007. Il y revint un temps pour former de nouveaux personnels. Son rôle avait été si essentiel aux premiers temps de SpaceX, m'ont dit plusieurs des personnes interrogées pour ce livre, qu'elles avaient craint que l'entreprise ne s'éteigne sans lui.

Le tout électrique

Une cicatrice de 5 centimètres de long barre la joue gauche de J.B. Straubel depuis ses années de collège. Il la doit à une expérience en classe de chimie. Un mauvais mélange de produits, et le bécher qu'il tenait en main avait explosé, projetant des éclats de verre qui lui avaient entaillé le visage.

Il arbore sa blessure comme la médaille du courage du bricoleur. Elle couronne une enfance pleine d'expérimentations de produits chimiques et de machines. Né dans le Wisconsin, Straubel avait aménagé un grand laboratoire dans le sous-sol de la maison familiale avec hottes de ventilation et produits chimiques achetés, empruntés ou chapardés. À l'âge de 13 ans, il découvrit un vieux chariot de golf dans une décharge. Il le ramena chez lui et le remit en état de marche, ce qui l'obligea à reconstruire son moteur électrique. Il semblait passer tout son temps à démonter des objets, à les nettoyer et à les réassembler. Le bricolage était une tradition dans la famille Straubel. À la fin des années 1890, son arrière-grand-père avait créé la Straubel Machine Company, qui construisit l'un des premiers moteurs à combustion interne des États-Unis pour propulser des navires.

Poussé vers l'Ouest par son esprit curieux, Straubel entra à Stanford en 1994. Il comptait devenir physicien. Après avoir survolé les cours les plus difficiles, il se dit que la physique n'était pas pour lui. Les cours avancés étaient trop théoriques, alors qu'il aimait mettre les mains dans le cambouis. Il mit au point son propre cursus, appelé ingénierie

et systèmes d'énergie. «Je voulais étudier la programmation et l'électricité et m'en servir pour contrôler l'énergie», explique-t-il. «C'était un croisement entre informatique et électronique de puissance. J'ai réuni tout ce que j'aime faire en un seul lieu.»

L'heure n'était pas encore aux technologies propres, mais certaines entreprises jouaient déjà avec de nouvelles utilisations de l'énergie solaire et des véhicules électriques. Straubel fit le siège de ces start-ups, hantant leurs garages et harcelant leurs ingénieurs. Lui-même se remit au bricolage dans le garage de la maison qu'il partageait avec une demi-douzaine de colocataires. Pour 1 600 dollars, il acheta une Porsche déglinguée afin de la transformer en automobile électrique. Pour cela, il dut créer un contrôleur pour gérer le moteur électrique, construire un chargeur à partir de zéro et écrire le logiciel qui faisait fonctionner la machine entière. La voiture établit un record du monde d'accélération pour les véhicules électriques avec 17,28 secondes sur un quart de mile (400 m). «Ce que j'en ai retenu, c'est que l'électronique était formidable et qu'on pouvait obtenir de l'accélération avec un tout petit budget, mais que les batteries étaient merdiques», note Straubel. «Avec à peine cinquante kilomètres d'autonomie, j'ai pu constater moi-même certaines limites des véhicules électriques.» Straubel donna à sa voiture un renfort hybride: il construisit un engin à pétrole attelé derrière la Porsche afin de recharger ses batteries. Il put ainsi se rendre à Los Angeles et en revenir, soit un parcours de près de 650 kilomètres.

En 2002, Straubel habitait Los Angeles. Sorti de Stanford avec un diplôme de master, il tournait autour de quelques entreprises, à la recherche de sa vocation. Il se décida pour Rosen Motors, constructeur de l'un des premiers véhicules hybrides du monde – une automobile mue par un volant d'entraînement et une turbine à gaz, et pilotée à l'aide de moteurs électriques. Quand l'entreprise ferma, Straubel suivit Harold Rosen, un ingénieur célèbre pour avoir inventé le satellite

géostationnaire. Ils voulaient créer un avion électrique. «Je suis pilote et j'adore voler, c'était parfait pour moi», raconte Straubel. «L'idée était qu'il resterait en l'air pendant deux semaines d'affilée en planant au-dessus d'un endroit précis. C'était bien avant les drones et tout ça.» Pour faire bouillir la marmite, Straubel travaillait aussi le soir et le week-end comme conseil en électronique dans une start-up.

Il était plongé dans ces projets quand il reçut la visite de vieux copains de l'équipe de l'automobile solaire de Stanford. À Stanford, depuis des années, un groupe d'ingénieurs rebelles travaillait à des voitures solaires dans un hangar en tôle ondulée datant de la Seconde Guerre mondiale, au milieu des veuves noires et des produits chimiques toxiques. De nos jours, l'université bondirait sur l'occasion de soutenir un tel projet mais, à l'époque, elle aurait bien voulu se débarrasser de ce groupe d'excentriques et de technomanes marginaux. Les étudiants, qui ne demandaient rien à personne, participaient à des compétitions d'automobiles tout-terrain à énergie solaire. Straubel leur avait prêté la main du temps de ses études et même après, nouant des relations avec la nouvelle promotion d'ingénieurs. L'équipe venait de parcourir 3 700 kilomètres de Chicago à Los Angeles et Straubel lui offrit un point de chute. Une demi-douzaine d'étudiants épuisés et éclopés débarquèrent chez lui pour prendre leur première douche depuis des jours et s'étendre à même le sol. Straubel bavarda avec eux tard dans la nuit. Un sujet les taraudait. Peu de gens savaient à quel point les batteries lithium-ion – comme celles qu'ils utilisaient dans leur automobile solaire – s'étaient améliorées. Beaucoup d'appareils électroniques comme les ordinateurs portables fonctionnaient à l'aide de batteries lithium-ion 18650, qui ressemblaient beaucoup à des piles AA et qu'on pouvait installer à la queue-leu-leu. «Nous nous demandions ce qui se passerait si l'on assemblait dix mille cellules de batterie», raconte Straubel. «En faisant le calcul, nous avons constaté qu'on pourrait parcourir dans les 1 500 kilomètres. C'était du pur délire et tout le monde a fini par tomber de

sommeil, mais l'idée m'a vraiment accroché.»

Straubel se mit bientôt à harceler l'équipe de la voiture solaire, tentant de la décider à construire un véhicule à batteries lithium-ion. Il lui arrivait de voler jusqu'à Palo Alto et de dormir dans son avion avant de rejoindre à vélo le campus de Stanford pour débiter son argumentaire et mettre la main aux projets en cours. Il imaginait un véhicule super-aérodynamique, un peu comme une torpille sur roues, dont 80% de la masse serait formée par les batteries. Personne, pas même lui, n'imaginait précisément l'avenir d'un tel engin. Le projet ne consistait pas tant à créer une entreprise automobile qu'à réaliser un véhicule de démonstration qui attirerait l'attention sur la puissance des batteries lithium-ion. Avec un peu de chance, ils trouveraient une course à laquelle participer.

Les étudiants de Stanford convinrent de se joindre à Straubel s'il parvenait à trouver de l'argent. Il se mit à courir les manifestations professionnelles en distribuant des brochures et envoya des courriers électroniques à toutes les personnes dont le nom lui venait à l'esprit. «J'étais culotté», admet-il. Le seul problème était que personne ne s'intéressait à ce qu'il vendait. Pendant des mois, les investisseurs l'éconduisirent l'un après l'autre. Puis, à l'automne 2003, il rencontra Elon Musk.

Harold Rosen avait organisé un déjeuner avec Musk dans un restaurant de poissons proche du siège de SpaceX à Los Angeles. Il y invita Straubel pour évoquer l'idée d'un avion électrique. Celle-ci laissa Musk de marbre. Straubel évoqua alors son projet annexe, l'automobile électrique. L'idée folle toucha immédiatement une corde sensible chez Musk. Celui-ci réfléchissait à la question depuis des années. Il songeait surtout à utiliser des supercondensateurs mais fut surpris et ravi de découvrir les progrès de la technologie des batteries lithium-ion. «Tout le monde m'avait dit que j'étais dingue, mais Elon a adoré l'idée», raconte Straubel. «“Bien entendu”, a-t-il dit, “je vais

vous donner de l'argent.» Musk promit 10 000 dollars sur les 100 000 que Straubel recherchait. Instantanément, il se forma entre eux un lien qui survivrait à plus d'une décennie de hauts et de bas extrêmes, car tous deux voulaient rien de moins que changer le monde.

Après cette rencontre avec Musk, Straubel alla voir ses amis d'AC Propulsion. Créée en 1992, cette entreprise de Los Angeles était en pointe dans le véhicule électrique. Elle en construisait de toutes sortes, aussi bien d'agiles voitures de tourisme de taille moyenne que des automobiles de sport. Straubel brûlait de faire découvrir à Musk la tzero (pour to, ou «temps zéro», symbole marquant un début) – haut de gamme de l'écurie AC Propulsion. Cette voiture en kit avec carrosserie en fibre de verre sur châssis en acier avait atteint 60 miles/heure (96,5 km/h) en 4,9 secondes départ arrêté lors de sa présentation en 1997. Straubel, qui fréquentait AC Propulsion depuis des années, demanda à son président, Tom Gage, d'amener une tzero pour que Musk l'essaie. Musk adora la voiture. «Avec cette mécanique d'une vélocité à couper le souffle, se dit-il, les voitures électriques pourraient changer d'image, elles n'apparaîtront plus comme ennuyeuses et lourdes, elles deviendront séductrices». Pendant des mois, il proposa de financer la transformation de l'automobile en kit en un véhicule commercialisé, mais sa proposition fut sans cesse déclinée. «C'était un démonstrateur et il aurait fallu qu'il devienne réel», explique Straubel. «J'aime beaucoup les types d'AC Propulsion, mais ils étaient plutôt nuls en affaires et ont refusé. Ils auraient voulu vendre à Elon une bagnole appelée eBox, qui avait l'air d'une merde, qui se traînait et qui n'était pas bandante.» À défaut d'accord, les réunions avec AC Propulsion confirmèrent en Musk le désir de soutenir une action qui irait bien au-delà de l'expérience scientifique de Straubel. Fin février 2004, dans un courrier électronique à Gage, Musk écrit: «Mon intention est de déterminer le meilleur choix pour une automobile à haute performance et un train à traction électrique, et d'aller dans cette direction.»

Straubel l'ignorait, mais à peu près au même moment, deux hommes d'affaires de Californie septentrionale s'étaient eux aussi entichés des automobiles à batterie lithium-ion. Martin Eberhard et Marc Tarpenning avaient fondé NuvoMedia en 1997 pour créer l'une des premières liseuses électroniques, Rocket eBook. Ils connaissaient donc bien l'électronique grand public de pointe et les énormes progrès des batteries lithium-ion utilisées dans les ordinateurs portables et autres appareils mobiles. Trop en avance sur son temps, le Rocket eBook ne fut pas un succès commercial, mais il était suffisamment innovant pour attirer l'attention de Gemstar International Group, propriétaire de *TV Guide* et d'un système électronique de guidage de programmation. Gemstar racheta NuvoMedia moyennant 187 millions de dollars en mars 2000. Les poches pleines, les cofondateurs restèrent ensuite en contact. Ils habitaient tous deux Woodside, l'une des villes les plus huppées de la Silicon Valley, et discutaient de temps en temps de leur avenir. «Nous avons songé à différentes idioties», se rappelle Tarpenning. «Il y avait un projet étonnant de système d'irrigation pour les exploitations agricoles et les logements qui reposait sur des réseaux de capteurs d'humidité intelligents. Mais rien n'accrochait vraiment, nous voulions quelque chose de plus important.»

Eberhard, un ingénieur extrêmement talentueux, avait une conscience sociale de bienfaiteur. Il déplorait les interventions répétées des États-Unis au Moyen-Orient et, comme beaucoup d'esprits scientifiques, avait commencé vers 2000 à admettre la réalité du réchauffement planétaire. Il se mit à rechercher des solutions de rechange aux automobiles buveuses de pétrole. Il étudia les piles à hydrogène mais ne leur vit pas de potentiel. Il n'était pas davantage attiré par la location de voitures électriques comme l'EV1 de General Motors. En revanche, les automobiles tout électriques d'AC Propulsion avaient accroché son intérêt. Il les épiait sur l'internet. Il se rendit à Los Angeles vers 2001 pour visiter leur atelier. «L'endroit avait l'air

d'une ville fantôme, on aurait dit que l'entreprise allait cesser son activité», dit-il. «Je l'ai remise à flot en lui versant 500 000 dollars pour qu'elle me construise une de ses voitures avec des batteries au lithium-ion à la place des batteries au plomb.» Eberhard incita aussi AC Propulsion à devenir une entreprise commerciale et non plus un atelier d'amateurs. Essuyant un refus, il décida de créer sa propre entreprise pour voir de quoi les batteries lithium-ion étaient vraiment capables.

Pour commencer, Eberhard construisit sur tableur un modèle technique de l'automobile électrique. Il put ainsi jouer avec divers composants pour voir en quoi ils affectaient la forme et les performances du véhicule. Il put optimiser le poids, le nombre de batteries, la résistance des pneus et de la carrosserie, puis calculer combien de batteries il faudrait pour faire fonctionner différents modèles. Il vit clairement que les SUV, alors très en vogue, n'étaient pas des candidats probables, pas plus que les camions de livraison. La technologie semblait plutôt favorable à une voiture de sport légère et luxueuse qui serait rapide, amusante à conduire et bien plus autonome que la plupart des gens ne l'imaginaient. Ces spécifications techniques complétaient les constats de Tarpenning, qui étudiait l'équation financière de la voiture. La Toyota Prius commençait à se répandre en Californie dans une clientèle d'écologistes aisés. «Nous avons aussi appris que le revenu moyen des propriétaires d'EV1 tournait autour de 200 000 dollars par an», signale Tarpenning. Les habitués des Lexus, BMW et autres Cadillac considéraient les automobiles électriques et hybrides comme un symbole statutaire d'un genre différent. Les deux hommes se dirent qu'ils pourraient construire quelque chose pour le marché des automobiles de luxe, soit 3 milliards de dollars par an aux États-Unis. Les gens riches pourraient ainsi prendre du bon temps en gardant bonne conscience. «Les gens achètent parce que c'est sympa et sexy avec des accélérations stupéfiantes», résume Tarpenning.

La nouvelle société d'Eberhard et Tarpenning fut créée le 1^{er} juillet 2003. Visitant Disneyland en amoureux avec sa femme, quelques mois plus tôt, Eberhard avait pensé au nom Tesla Motors, à la fois en hommage à l'inventeur Nikola Tesla, pionnier du moteur électrique, et parce qu'il sonnait bien. Les cofondateurs louèrent deux petites pièces avec trois postes de travail dans un immeuble décrépit des années 1960 sis 845 Oak Grove Avenue à Menlo Park. Au bout de quelques mois, le troisième poste fut occupé par Ian Wright, un ingénieur élevé dans une ferme de Nouvelle-Zélande. Voisin des cofondateurs de Tesla à Woodside, il avait peaufiné avec eux un argumentaire en faveur d'une start-up spécialisée dans les réseaux informatiques. Les capital-risqueurs n'en avaient pas voulu et c'est ainsi que Wright entra chez Tesla. Quand les trois hommes commencèrent à s'ouvrir de leurs projets auprès de quelques confidents, ils ne rencontrèrent que des moqueries. «Nous avons rendez-vous avec une amie dans un pub de Woodside pour lui dire ce que nous avons finalement décidé de faire, à savoir une automobile électrique», raconte Tarpenning. «Elle m'a répondu: "Vous vous fichez de moi."»

Quiconque prétend créer un constructeur automobile aux États-Unis s'entend vite rappeler que la dernière création d'entreprise réussie dans cette industrie, celle de Chrysler, date de 1925. Concevoir et construire une automobile à partir de zéro pose de très nombreux problèmes, les plus rédhibitoires étant d'obtenir l'argent et le savoir-faire nécessaires pour construire des voitures en grand nombre. Les fondateurs de Tesla le savaient, mais ils se disaient que Nikola Tesla avait construit un moteur électrique un siècle plus tôt et qu'il devait être possible de créer une transmission pour faire passer l'énergie du moteur aux roues. L'aspect vraiment redoutable de leur entreprise serait de bâtir une usine où fabriquer l'automobile et ses pièces. Mais plus les hommes de Tesla étudiaient la question, plus ils s'apercevaient que les grands constructeurs ne fabriquent plus vraiment leurs

véhicules. Il était fini depuis longtemps, le temps où Henry Ford faisait livrer des matériaux bruts à un bout de son usine du Michigan pour sortir des voitures en état de marche à l'autre bout. «BMW ne fabriquait ni ses pare-brise, ni ses garnitures, ni ses rétroviseurs», note Tarpenning. «Les grands constructeurs ne conservaient que les recherches sur la combustion interne, les ventes et le marketing ainsi que l'assemblage final. Nous pensions naïvement pouvoir obtenir nos pièces auprès des mêmes fournisseurs.»

Le plan des cofondateurs de Tesla consistait à prendre sous licence une technologie créée par AC Propulsion pour la tzero et à construire la carrosserie de leur automobile sur un châssis de Lotus Elise. Profilé et surbaissé, ce modèle à deux portes lancé en 1996 par le constructeur anglais Lotus avait de quoi séduire les acheteurs de voitures haut de gamme. Après discussion avec différents interlocuteurs dans les réseaux de distribution automobile, l'équipe de Tesla décida de vendre ses véhicules en direct plutôt que *via* des partenaires. Les bases de leur plan ainsi jetées, les trois hommes partirent à la chasse au capital-risque en janvier 2004.

Pour donner plus de corps à leur discours, ils empruntèrent à AC Propulsion une Tzero avec laquelle ils arpentèrent Sand Hill Road, l'avenue des capital-risqueurs de Menlo Park. L'automobile accélérât plus fort qu'une Ferrari, ce qui excitait viscéralement les investisseurs. Hélas, les capital-risqueurs manquent un peu d'imagination. Ils avaient du mal à faire abstraction de la finition plastique ingrate du modèle en kit. Seuls Compass Technology Partners et SDL Ventures se laissèrent convaincre, sans grand enthousiasme. Le principal associé de Compass avait fait une belle opération avec NuvoMedia et se sentait quelque peu obligé envers Eberhard et Tarpenning. «“C'est idiot”, disait-il, “mais j'ai investi dans toutes les start-ups automobiles depuis quarante ans, alors pourquoi pas?”», se rappelle Tarpenning. Tesla devait encore trouver un chef de file qui mettrait sur la table le gros des

7 millions de dollars nécessaires pour réaliser un prototype. Ce serait leur première grande étape; ils auraient ainsi une réalisation tangible à montrer, ce qui pourrait faciliter un second tour de table.

Dès le début, Eberhard et Tarpenning eurent en tête le nom d'un investisseur possible: Elon Musk. Tous deux l'avaient vu s'exprimer deux ou trois ans plus tôt lors d'une réunion de la Mars Society à Stanford. Musk y avait décrit le voyage des souris dans l'espace tel qu'il l'imaginait; ils en avaient retiré l'impression qu'il pensait un peu différemment et serait ouvert à l'idée d'une automobile électrique. Ils passèrent à l'acte quand Tom Gage, d'AC Propulsion, appela Eberhard pour lui dire que Musk cherchait à financer quelque chose dans le domaine de la voiture électrique. Ils s'envolèrent pour Los Angeles un vendredi afin de rencontrer Musk. Le week-end même, ce dernier bombarda Tarpenning, qui était en voyage, de questions sur le modèle financier. «Je me rappelle juste avoir répondu, répondu, répondu», raconte Tarpenning. «Le lundi suivant, Martin et moi sommes retournés le voir et il a dit: "OK, j'en suis."»

Les fondateurs de Tesla se disaient qu'ils étaient tombés sur l'investisseur idéal. Musk connaissait assez la technique pour savoir où ils voulaient en venir. Il partageait aussi leur objectif général: essayer de libérer les États-Unis de leur addiction au pétrole. «Il faut que les investisseurs providentiels aient un peu la foi, et pour lui la transaction n'était pas purement financière», explique Tarpenning. «Il voulait changer l'équation énergétique du pays.» Avec un investissement de 6,5 millions de dollars, Musk devint le plus gros actionnaire de Tesla et le président de la société. Il ferait plus tard bon usage de cette position de force, quand il disputerait le contrôle de Tesla à Eberhard. «Nous avons fait une erreur», admet ce dernier. «J'aurais voulu avoir plus d'investisseurs. Mais si c'était à refaire, je prendrais quand même son argent. Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras, n'est-ce pas. Nous en avons besoin.»

Peu après cette rencontre, Musk appela Straubel pour l'inciter à rencontrer les gens de Tesla. Straubel découvrit que leurs bureaux de Menlo Park se trouvaient à moins d'un kilomètre de chez lui; intrigué par leur histoire, il se sentait néanmoins très sceptique. Personne sur cette planète n'était plus au courant que lui de ce qui se passait en matière de véhicule électrique et il avait du mal à croire que deux types aient pu aller aussi loin sans qu'il en ait entendu parler. Il les visita tout de même et fut aussitôt embauché, en mai 2004, pour un salaire de 95 000 dollars par an. «Je leur ai dit que j'étais en train de construire la batterie qu'il leur fallait, un peu plus loin dans la rue, avec un financement d'Elon», raconte Straubel. «Nous sommes convenus de joindre nos forces pour former ce groupe hétéroclite.»

Si un émissaire de Detroit avait fait halte chez Tesla Motors à ce moment-là, il aurait été pris de fou rire. L'entreprise n'avait pas d'autre compétence automobile que l'amour des voitures professé par deux de ses animateurs et les expériences d'amateur d'un troisième, basées sur une technologie que l'industrie trouvait risible. Qui plus est, l'équipe des fondateurs n'avait aucune intention de demander conseil à Detroit. Non, Tesla allait faire comme toutes les start-ups de la Silicon Valley: embaucher une bande de jeunes ingénieurs pleins d'appétit et trouver sa voie tout en avançant. Et tant pis si la région n'avait jamais vraiment appliqué ce modèle à un produit tel qu'une automobile, tant pis si la construction d'un objet physique complexe avait peu en commun avec l'écriture d'un logiciel. Ce que Tesla possédait, en avance sur tout le monde, c'était le constat que les batteries lithium-ion 18650 étaient devenues vraiment bonnes et allaient continuer à s'améliorer. Avec un peu de travail et d'intelligence, cela devait suffire.

Straubel avait gardé le contact avec les ingénieurs énergiques et futés de Stanford. Il leur parla de Tesla. Gene Berdichevsky, l'un des membres de l'équipe de la voiture à énergie solaire, réagit dans la seconde même. Il n'avait pas encore obtenu son diplôme mais il était

prêt à quitter l'université, à travailler à l'œil et à faire le ménage s'il le fallait pour entrer chez Tesla. Impressionnés par sa motivation, les fondateurs l'embauchèrent dès le premier entretien. Ce qui le mit dans la pénible obligation d'appeler ses parents, des immigrants russes, tous deux ingénieurs en sous-marins nucléaires, pour leur dire qu'il renonçait à Stanford afin d'entrer chez un nouveau constructeur d'automobiles électriques. Salarié n° 7, il passait une partie de sa journée de travail au bureau de Menlo Park et le reste chez Straubel; il concevait des modèles de la transmission de l'auto en 3D dans le salon et fabriquait des prototypes de batterie dans le garage. «Je réalise maintenant à quel point c'était de la folie», admet Berdichevsky.

Tesla dut bientôt s'agrandir pour loger sa petite armée d'ingénieurs et créer l'atelier d'où sortirait son Roadster, puisque la voiture était ainsi nommée désormais. On trouva un bâtiment industriel de deux niveaux à San Carlos, au 1050 Commercial Street. Ce local de moins de 1 000 mètres carrés était bien modeste, mais il suffisait pour contenir un atelier de recherche et développement capable de réaliser quelques prototypes. Sur le côté droit de l'immeuble se trouvaient deux baies d'assemblage et deux portails roulants assez grands pour faire entrer et sortir des automobiles. Wright divisa l'espace ouvert en segments – moteurs, batteries, électronique de puissance et assemblage final. La moitié gauche de l'immeuble était un espace de bureaux aménagé bizarrement par le précédent locataire, un distributeur de matériel de plomberie. La salle de réunion principale comportait un coin bar avec un évier dont les robinets et le mitigeur représentaient les ailes et le bec d'un cygne. Un dimanche soir, Berdichevsky peignit le local en blanc; la semaine suivante, le personnel monta une expédition chez IKEA pour y acheter des bureaux, tandis que les ordinateurs étaient commandés en ligne chez Dell. Quant à l'outillage, Tesla disposait en tout et pour tout d'une boîte à outils Craftsman bourrée de marteaux, de clous et d'autres fournitures de menuiserie. Musk, qui venait quelquefois en visite de Los Angeles, ne se sentait pas dépaysé: il avait

vu SpaceX grandir dans les mêmes conditions.

Le plan initial de production d'un véhicule prototype semblait simple: Tesla prendrait le groupe motopropulseur de la tzero d'AC Propulsion et l'adapterait à la carrosserie de la Lotus Elise. La société avait acheté les plans d'un modèle de moteur électrique et pensait pouvoir acquérir une transmission chez un fournisseur américain ou européen tout en sous-traitant les autres pièces en Asie. Les ingénieurs de Tesla devaient surtout se concentrer sur le développement des systèmes de batteries, le câblage de la voiture ainsi que la coupe et le soudage des pièces métalliques pour que tout s'assemble. Les ingénieurs adorent tripoter les logiciels, et l'équipe Tesla se représentait le Roadster comme une sorte de transformation réalisable avec deux ou trois ingénieurs mécaniciens et quelques ouvriers sur une chaîne d'assemblage.

L'équipe principale des constructeurs de prototypes se composait de Straubel, Berdichevsky et David Lyons, salarié n° 12 et très habile ingénieur mécanicien. Lyons avait une décennie d'expérience dans des entreprises de la Silicon Valley. Il avait fait la connaissance de Straubel au hasard d'une conversation à propos du vélo électrique de ce dernier, dans un supermarché, quelques années auparavant. Lyons avait aidé Straubel à gagner sa vie en l'embauchant comme consultant pour une entreprise qui construisait un appareil de mesure de la température corporelle. Straubel vit l'occasion de lui rendre la pareille en lui proposant de participer dès les débuts à un projet passionnant. Tesla allait aussi en bénéficier grandement. «Dave Lyons était un démerdard», résume Berdichevsky.

Les ingénieurs achetèrent un élévateur pour la voiture et l'installèrent dans le bâtiment. Ils se procurèrent aussi des machines-outils, des outils à main et des torches pour travailler de nuit, et entreprirent de transformer l'établissement en un foyer ardent de recherche et développement. Les ingénieurs électriciens étudièrent le

logiciel élémentaire de la Lotus pour comprendre les liaisons entre les pédales, la mécanique et les cadrans du tableau de bord. Le travail vraiment novateur concerna la conception de la batterie. Jamais personne n'avait cherché à assembler en parallèle des centaines de piles lithium-ion. Tesla se situait ainsi à la pointe de la technologie.

Les ingénieurs commencèrent par essayer de comprendre comment la chaleur se dissipait et comment le courant circulait dans soixante-dix batteries. Ils collèrent des batteries les unes aux autres afin de former des groupes appelés briques. Puis ils réunirent dix briques et essayèrent différents mécanismes de refroidissement par air et par liquide. Après avoir développé un bloc-batterie utilisable, l'équipe Tesla allongea d'une douzaine de centimètres le châssis de la Lotus Elise jaune et, à l'aide d'une grue, déposa le bloc-batterie à l'arrière de la voiture, là où se trouve normalement son moteur. Le travail réel commença le 18 octobre 2004. Fait remarquable, quatre mois plus tard, le 27 janvier 2005, les dix-huit personnes de l'équipe avaient construit une automobile d'un type entièrement nouveau. Elle était même en état de circuler. Le conseil d'administration de Tesla se réunit le jour-même et Musk essaya la voiture. Il revint assez satisfait pour continuer à investir. Il apporta 9 millions de dollars sur un nouveau tour de table de 13 millions. La société prévoyait de livrer son Roadster au public début 2006.

Une fois achevée la construction d'une deuxième automobile, quelques mois plus tard, les ingénieurs de Tesla décidèrent d'envisager un risque de défaillance massive de leur véhicule électrique. Le 4 juillet 2005, alors qu'ils célébraient l'Independence Day chez Eberhard à Woodside, ils se dirent que le moment était bien choisi pour voir ce qui se passerait au cas où les batteries du Roadster prendraient feu. On scotcha vingt batteries ensemble, on glissa un fil chauffant dans le paquet et l'on mit le courant. «Tout s'est envolé comme une grappe de fusées à eau», raconte Lyons. Or le Roadster aurait non pas vingt

batteries mais près de sept mille! Les ingénieurs furent horrifiés à la perspective d'une explosion. L'un des arguments de la voiture électrique était qu'elle évitait la proximité d'un liquide inflammable comme l'essence et les explosions incessantes qui se produisent dans un moteur. Des gens fortunés paieraient-ils très cher un véhicule encore plus dangereux? C'était peu probable. Le premier scénario-catastrophe pour le personnel de Tesla fut celui d'un personnage riche et célèbre victime d'un incendie provoqué par leur automobile. «Ce fut l'un de ces moments où l'on se dit "Ah! merde!" Et ça nous a vraiment refroidis», se souvient Lyons.

On constitua un groupe de travail pour traiter le problème. Ses six membres furent dégagés de toutes autres tâches et reçurent un budget pour engager leurs expérimentations. Les premières explosions eurent lieu au siège de Tesla, où les ingénieurs les filmaient au ralenti. Puis la raison l'emporta: les recherches furent transférées à une aire d'explosion derrière un poste électrique géré par les pompiers. Explosion après explosion, les ingénieurs accumulèrent quantité d'informations sur le fonctionnement interne des batteries. Ils développèrent des méthodes pour les disposer de manière à éviter la propagation d'un feu de l'une à l'autre, et d'autres encore pour éviter toute explosion. Des milliers de batteries furent sacrifiées, mais le résultat en valait la peine. Tesla n'en était qu'à ses débuts, bien sûr, mais s'apprêtait à inventer une technologie de batteries qui le distinguerait de ses rivaux pendant les années suivantes et deviendrait l'un de ses grands avantages.

La confiance au sein de l'entreprise fut renforcée par les premiers succès remportés avec la construction de deux prototypes ainsi que les avancées techniques autour des batteries et d'autres pièces technologiques. L'heure était venue d'apposer la signature Tesla sur le véhicule. «Le projet initial était d'en faire le minimum possible pour que son style distingue l'auto d'une Lotus, mais en électrique», raconte

Tarpenning. «Puis Elon et les autres administrateurs ont dit: “On ne fait ça qu’une fois. Il faut enthousiasmer le client, et la Lotus n’est pas assez bien pour cela.”»

Le châssis de l’Elise correspondait bien aux besoins techniques de Tesla. Mais sa carrosserie posait de sérieux problèmes de forme et de fonction. Les portes ne mesuraient qu’une trentaine de centimètres de haut: vous étiez censé sauter dans la voiture ou vous y effondrer, selon votre souplesse et/ou votre dignité. Il fallait aussi une carrosserie plus longue pour héberger le bloc-batterie de Tesla et un coffre. Et Tesla préférait fabriquer le Roadster en fibre de carbone plutôt qu’en fibre de verre. Sur ces sujets esthétiques, Musk avait beaucoup d’opinions et d’influence. Il voulait une voiture dans laquelle Justine se sentirait bien et qui aurait un certain aspect pratique. Il le disait clairement quand il visitait l’entreprise pour les réunions du conseil d’administration et les revues de conception.

Tesla embaucha une poignée de graphistes chargés d’esquisser de nouvelles présentations du Roadster. La société fit son choix puis finança une maquette au quart en janvier 2005 et une maquette grandeur nature en avril. Ses dirigeants eurent ainsi une révélation supplémentaire de tout ce qu’implique la construction d’une voiture. «Ils entourent la maquette d’un film de Mylar brillant et font le vide de manière à révéler vraiment les contours, les reflets et les ombres», explique Tarpenning. La maquette argentée fut ensuite transformée en un rendu numérique que les ingénieurs purent manipuler sur ordinateur. À partir du fichier numérique, une entreprise britannique créa une version en plastique dite «aero buck» en vue des essais d’aérodynamisme. «Ils nous l’ont envoyée par bateau, et nous l’avons emmenée au Burning Man», raconte Tarpenning. (Le Burning Man, un festival créatif où la drogue circule ouvertement, se déroule chaque année dans le désert du Nevada.)

Un an plus tard environ, après beaucoup de travail et de retouches,

Tesla posa les crayons. C'était en mai 2006. La société comptait alors une centaine de salariés. Elle construisit une version noire du Roadster appelée EP1, pour *engineering prototype one*. «Cela signifiait: “Nous pensons à présent que nous savons ce que nous allons construire”», explique Tarpenning. «Vous pouvez sentir la voiture, elle est vraie et c'est très excitant.» L'arrivée de l'EP1 fut un excellent prétexte pour montrer aux investisseurs à quoi leur argent avait servi, et pour en solliciter davantage auprès d'un public plus large. Les capital-risqueurs furent suffisamment impressionnés pour négliger le fait que les ingénieurs devaient parfois ventiler l'automobile à la main afin de la refroidir entre deux essais; désormais, ils commençaient à saisir le potentiel à long terme de Tesla. Une fois de plus, Musk mit de l'argent dans la société – 12 millions de dollars – aux côtés d'une poignée d'autres investisseurs: Draper Fisher Jurvetson, VantagePoint Capital Partners, J.P. Morgan, Compass Technology Partners, Nick Pritzker, Larry Page et Sergey Brin. Au total, ce tour de table réunit 40 millions de dollars*.

En juillet 2006, Tesla décida de faire connaître ses réalisations au monde. Ses ingénieurs avaient construit un prototype rouge – EP2 – qui fut exposé à côté du noir lors d'une manifestation à Santa Clara. La presse afflua et fut captivée. Les Roadsters étaient magnifiques. Ces cabriolets deux places passaient de zéro à 60 miles par heure (plus de 96 km/h) en quatre secondes environ. «Jusqu'à présent, toutes les voitures électriques étaient nulles», déclara Musk ce jour-là⁶.

La manifestation attira des célébrités comme Arnold Schwarzenegger, alors gouverneur de Californie, et Michael Eisner, ancien PDG de Disney. Beaucoup d'entre elles essayèrent les Roadster. Les véhicules étaient si fragiles que seuls Straubel et deux ou trois autres savaient les conduire et qu'il fallait les échanger toutes les cinq minutes pour éviter la surchauffe. Tesla révéla que les voitures coûteraient environ 90 000 dollars pièce et que leur autonomie serait

de 400 kilomètres par charge. Trente personnes, selon l'entreprise, s'engagèrent à acheter un Roadster, en particulier des milliardaires de l'informatique parmi lesquels Brin et Page, cofondateurs de Google. Musk promet qu'une voiture moins chère – une berline à quatre places et quatre portes à moins de 50 000 dollars – serait présentée environ trois ans plus tard.

Vers la même époque, Tesla fit sa première apparition dans le *New York Times* sous forme d'un mini-portrait d'entreprise. Eberhard, plein d'optimisme, y promettait de commencer à livrer les Roadster à la mi-2007, au lieu du début 2006 comme prévu initialement, et exposait sa stratégie: commencer par un produit à prix élevé vendu en petit nombre, puis descendre progressivement vers des modèles plus abordables, au fur et à mesure que la technologie et les capacités industrielles progresseraient. Musk et Eberhard croyaient beaucoup à cette stratégie qu'ils avaient vu réussir pour nombre d'appareils électroniques. «Les téléphones portables, les réfrigérateurs, les téléviseurs couleur ne sont pas issus d'un produit bas de gamme pour les masses», déclarait Eberhard dans l'article⁷. «Ils étaient au départ relativement coûteux et destinés aux gens qui avaient des moyens.» L'article était excellent pour Tesla, mais Musk n'apprécia pas d'en être totalement absent. «Nous avons essayé de le mettre en avant et avons parlé de lui plusieurs fois au journaliste, mais le journal ne s'intéressait pas au conseil d'administration», souligne Tarpenning. «Elon était furieux. Il était livide.»

On comprend pourquoi Musk aurait voulu attirer à lui un peu de l'éclat de Tesla. La voiture était devenue une cause célèbre du monde automobile. Les véhicules électriques avaient tendance à déclencher des exagérations religieuses chez leurs partisans comme chez leurs adversaires, et l'apparition d'une automobile électrique rapide et belle stimulait les passions de tous. Et puis avec Tesla, pour la première fois, la Silicon Valley devenait une vraie menace envers Detroit, au moins

conceptuellement. Dans le mois suivant la manifestation de Santa Monica eut lieu le Pebble Beach Concours d'Elegance, vitrine célèbre des automobiles exotiques. Tesla était à ce point le centre des conversations que les organisateurs de l'événement implorèrent la présence du Roadster et le dispensèrent des droits d'inscription habituels. Tesla installa un stand où des dizaines de visiteurs vinrent signer leur chèque de 100 000 dollars pour pré-commander leur exemplaire. «C'était bien avant le financement participatif et nous n'avions pas pensé à essayer cela», se rappelle Tarpenning. «Par la suite, nous nous sommes mis à engranger des millions de dollars lors de manifestations de ce genre.» Capital-risqueurs, célébrités et amis des salariés de Tesla ne tardèrent pas à solliciter des passe-droits pour s'inscrire sur la liste d'attente. Certains membres de la riche élite de la Silicon Valley vinrent même toquer à la porte des bureaux de Tesla dans l'espoir d'acheter une voiture. Ce fut le cas de deux créateurs d'entreprise, Konstantin Othmer et Bruce Leak, qui connaissaient Musk depuis son stage chez Rocket Science Games; c'était un jour de semaine et Musk et Eberhard eux-mêmes leur présentèrent l'automobile pendant deux heures. «À la fin, nous avons dit que nous allions en prendre une», raconte Othmer. «En fait, ils n'avaient pas encore le droit d'en vendre et nous avons donc adhéré à leur club. L'adhésion coûtait 100 000 dollars, mais elle avait l'avantage de vous valoir une voiture gratuite.»

Une fois Tesla revenu du mode marketing au mode recherche et développement certaines évolutions travaillèrent en sa faveur. Les progrès de l'informatique permettaient parfois aux petits constructeurs de boxer dans la même catégorie que les grands. Des années plus tôt, il aurait fallu construire toute une flotte de véhicules pour les besoins des crash-tests. Tesla ne pouvait se le permettre et n'eut pas à le faire. Le troisième prototype du Roadster fut envoyé à un laboratoire d'essais de collision utilisé aussi par les grands constructeurs et doté de caméras ultra-rapides et autres technologies d'imagerie haut de gamme. Des

milliers d'autres essais furent effectués par un prestataire spécialisé dans les simulations informatisées, ce qui évita la construction d'une flottille de véhicules à détruire. Tesla put aussi bénéficier comme les grands de pistes d'essai de résistance faites de gravillon et de béton incrustés d'objets métalliques qui permettaient de simuler 160 000 kilomètres parcourus et dix années d'usure.

Souvent, les ingénieurs de Tesla transposaient leurs manières issues de la Silicon Valley sur les sentiers battus des constructeurs automobiles. Il existe dans le nord de la Suède, près du cercle arctique, une piste d'essais de freinage et de tenue de route où l'on met au point les automobiles sur de grandes étendues verglacées. Classiquement, on fait circuler les voitures pendant trois jours environ, on récupère les données et l'on rentre chez soi avant de tenir réunion sur réunion pendant des semaines pour définir les ajustements à apporter. Le processus d'optimisation peut prendre l'hiver entier. Tesla, au contraire, envoya ses ingénieurs avec les Roadster, afin qu'ils analysent les données sur place. Si une modification s'imposait, ils réécrivaient un programme et renvoyaient l'automobile sur le verglas. «Chez BMW, il aurait fallu tenir une conférence de production avec trois ou quatre fournisseurs qui se seraient refilé le problème», affirme Tarpenning. «Nous, nous réglions le problème nous-mêmes.» Une autre procédure d'essai imposait de placer les Roadster dans une chambre froide spéciale pour étudier leur réaction aux températures négatives. Le devis de la chambre froide fit reculer les ingénieurs; ils louèrent un camion de livraison de crèmes glacées doté d'une grande remorque réfrigérée. Une fois le Roadster embarqué dans la remorque, ils enfilèrent leur parka et le rejoignirent.

Chacun de ses contacts avec Detroit rappelait à Tesla comment cette ville jadis exemplaire a rompu avec sa culture entrepreneuriale. Tesla voulut y louer un petit bureau. Le loyer était incroyablement bas par rapport à ceux de la Silicon Valley mais la bureaucratie municipale

transforma l'opération en calvaire. Tesla n'était pas encore coté en Bourse; le propriétaire de l'immeuble lui réclama sept années de documents financiers certifiés. Il exigea ensuite deux années de loyer d'avance. Tesla, qui possédait environ 50 millions de dollars de disponibilités, aurait pu carrément acheter l'immeuble. «Dans la Silicon Valley, vous dites que vous avez le soutien d'un capital-risqueur et la négociation est bouclée», s'étonne Tarpenning. «Mais à Detroit, c'était toujours la même chose: si l'on recevait un paquet, FedEx était incapable de dire qui devait signer l'accusé de réception.»

Toutes ces premières années, les ingénieurs surent gré à Eberhard de prendre des décisions rapides et nettes. Tesla tergiversait rarement. L'entreprise arrêtait un plan d'attaque et si elle échouait quelque part, elle échouait vite et essayait une approche différente. Les retards du Roadster eurent souvent pour origine des changements réclamés par Musk. Celui-ci voulait sans cesse améliorer le confort de l'automobile, il fit modifier les sièges et les portes. La carrosserie en fibre de carbone était une priorité pour lui, et il insista pour qu'on puisse ouvrir les portes en frôlant un capteur du doigt et non en appuyant sur une poignée. Eberhard ronchonnait, et beaucoup des ingénieurs avec lui: ces dispositifs ralentissaient l'entreprise. «Elon apparaissait parfois comme une puissance tutélaire aux exigences déraisonnables», confirme Berdichevsky. «L'entreprise dans son ensemble était du côté de Martin, car il était là tout le temps et nous pensions tous qu'il fallait livrer la voiture au plus vite.»

Au milieu de 2007, Tesla comptait 260 salariés et semblait réussir l'impossible. L'entreprise avait produit presque *ex nihilo* la voiture électrique la plus rapide et la plus belle que le monde eût jamais vue. Il ne lui restait qu'à la produire en grand nombre – ce qui allait la mener au bord de la faillite.

La principale erreur initiale des dirigeants de Tesla concernait le système de transmission du Roadster, c'est-à-dire le mécanisme

transférant la puissance du moteur aux roues. L'objectif avait toujours été de passer de 0 à 60 miles par heure (96,6 km/h) en un minimum de temps. La vitesse brute du Roadster devait le placer sous les projecteurs et rendre sa conduite plaisante. Les ingénieurs avaient donc opté pour une transmission à deux vitesses. La première amènerait l'automobile de zéro à 60 miles/heure en moins de quatre secondes et la seconde vitesse irait jusqu'à 130 miles/heure (209 km/h). Tesla, qui avait confié la fabrication de cette pièce à un spécialiste des transmissions, le britannique Xtrac, avait toutes les raisons de croire que cette étape serait l'une des plus tranquilles sur la route du Roadster. «On fabrique des transmissions depuis que Robert Fulton a construit sa machine à vapeur», note Bill Currie⁸, ingénieur vétérinaire de la Silicon Valley et salarié n° 86 de Tesla. «Nous pensions qu'il suffisait de passer commande. Mais la première que nous avons reçue a vécu quarante secondes.» La mécanique ne supportait pas l'énorme saut du premier rapport au second, et l'on craignait que celui-ci, engagé à haute vitesse, soit mal synchronisé avec le moteur, ce qui aurait infligé des dommages catastrophiques à la voiture.

Lyons et les autres ingénieurs s'attelèrent rapidement au problème. Ils trouvèrent d'autres sous-traitants pour concevoir une formule de remplacement, espérant à nouveau que ces experts en transmission blanchis sous le harnois proposeraient quelque chose d'utilisable sans trop de difficulté. Mais on s'aperçut vite qu'un projet destiné à une minuscule start-up de la Silicon Valley n'avait pas toujours droit aux meilleurs collaborateurs des sous-traitants, et que les nouvelles transmissions n'allaient pas faire mieux que la première. Au cours des essais, Tesla constata qu'elles cassaient quelquefois au bout de 250 kilomètres et que le délai moyen entre deux pannes était d'environ 3 200 kilomètres. Une analyse des causes fondamentales effectuée par une équipe de Detroit révéla quatorze problèmes distincts susceptibles de provoquer la rupture du système. Tesla avait prévu de livrer le

Roadster en novembre 2007, mais les problèmes de transmission prirent du temps: au 1^{er} janvier 2008, il fallut pour la troisième fois repartir de zéro à la recherche d'une transmission.

Tesla rencontrait aussi des problèmes à l'étranger. La société avait décidé d'envoyer en Thaïlande une équipe d'ingénieurs, parmi les plus jeunes et les plus énergiques, pour y installer une usine de batteries. Elle avait pour partenaire un industriel enthousiaste mais pas totalement compétent. On avait dit aux ingénieurs qu'ils auraient à gérer en arrivant la construction d'une usine de batteries moderne. En fait d'usine, ils trouvèrent une dalle de béton et un toit soutenu par des piliers. Le bâtiment se trouvait à peu près à trois heures de route au sud de Bangkok. À cause de la chaleur torride, il avait été laissé presque entièrement ouvert, comme beaucoup d'autres usines. Ces dernières fabriquaient des poêles, des pneus et autres produits de base capables d'affronter les éléments. Les batteries et l'électronique de Tesla étaient fragiles; comme les pièces de la Falcon 1, elles craignaient la morsure d'un climat humide et salin. En fin de compte, le partenaire de Tesla dépensa quelque 75 000 dollars pour construire des cloisons sèches, poser un revêtement de sol et créer des magasins de stockage à température contrôlée. Les ingénieurs de Tesla travaillèrent comme des forçats pour essayer de former les ouvriers thaïs à la manipulation de l'électronique. Après avoir progressé à toute vitesse, le développement de la technologie de la batterie se traînait.

L'usine de batteries s'inscrivait dans une chaîne logistique étirée tout autour du globe et qui alourdissait les coûts et les délais de la production du Roadster. Les panneaux de carrosserie seraient fabriqués en France et les moteurs à Taiwan. Tesla comptait acheter des cellules de batterie en Chine pour les envoyer en Thaïlande où se ferait le montage des blocs-batteries. Ceux-ci, qui ne devaient être stockés qu'un minimum de temps pour éviter qu'ils ne se dégradent, seraient acheminés vers un port et embarqués pour l'Angleterre où il

faudrait les dédouaner. Il était ensuite prévu que Lotus construise la carrosserie, fixe le bloc-batterie et expédie les Roadster par bateau en contournant le cap Horn jusqu'à Los Angeles. Dans ce scénario, Tesla finançait l'essentiel du coût de la voiture sans avoir la moindre chance de récupérer sa mise avant six ou neuf mois. «L'idée était d'aller en Asie, de faire faire le travail vite et pas cher et de gagner de l'argent sur la voiture», résume Forrest North, l'un des ingénieurs envoyés en Thaïlande. «Or nous avons constaté que, pour des réalisations vraiment compliquées, il est possible de faire le travail chez nous pour moins cher, en moins de temps et avec moins de problèmes.» Certaines des nouvelles recrues étaient horrifiées de découvrir en arrivant à quel point le projet de Tesla paraissait mal bordé. Ryan Popple, qui avait passé quatre ans dans l'armée avant d'obtenir un MBA à Harvard, arriva chez Tesla comme directeur financier avec pour mission de préparer son introduction en Bourse. Après avoir examiné les comptes de l'entreprise, il demanda au patron de la production et de l'exploitation comment au juste il allait fabriquer la voiture. Et obtint cette réponse: «Eh bien, nous déciderons que nous commençons la production, et alors un miracle se produira.»

Mis au courant des problèmes industriels, Musk fut saisi d'inquiétude quant à la gestion d'Eberhard et fit appel à un redresseur d'entreprise. Parmi les actionnaires de Tesla figurait Valor Equity, une société d'investissement de Chicago spécialiste de l'optimisation des activités manufacturières. Elle s'était intéressée à la technologie de la batterie et de la transmission de Tesla en se disant que même si l'entreprise ne parvenait pas à vendre beaucoup de véhicules, les grands constructeurs automobiles voudraient acheter ses brevets. Pour protéger son investissement, Valor missionna Tim Watkins, son directeur général de l'exploitation, qui parvint vite à des conclusions abominables.

Watkins est un Britannique diplômé en robotique industrielle et en

ingénierie électrique. Il s'était fait la réputation de résoudre les problèmes avec ingéniosité. En Suisse, par exemple, il s'était débrouillé pour contourner une législation rigide sur la limitation du temps de travail en automatisant une usine d'estampage du métal de manière qu'elle puisse fonctionner vingt-quatre heures par jour au lieu de seize comme celles des concurrents. Watkins est reconnaissable aussi au chouchou noir qui retient sa queue de cheval, à sa veste de cuir noir et au sac banane noir qu'il ne quitte jamais. Il y conserve son passeport, son chéquier, ses écouteurs, sa crème solaire, de quoi manger et un assortiment d'autres articles indispensables. «Il est rempli des choses de tous les jours dont j'ai besoin pour survivre», assure Watkins. «Si je m'en écarte de trois mètres, je le sens.» Bien que légèrement excentrique, Watkins était consciencieux: il consacra des semaines à discuter avec le personnel et à analyser toutes les parties de la chaîne logistique de Tesla pour déterminer ce qu'il en coûterait de construire le Roadster.

Tesla s'était convenablement débrouillé pour contenir ses frais de personnel. L'entreprise embauchait pour 45 000 dollars des gamins à peine sortis de Stanford au lieu de gens expérimentés qui lui en auraient coûté 120 000 et n'auraient probablement pas daigné travailler aussi dur. Mais sur le plan des équipements et des achats, c'était un film d'horreur financière. Personne n'aimait son logiciel de comptabilité analytique: certains l'utilisaient, d'autres non. Les premiers commettaient souvent d'énormes erreurs. Au lieu de négocier réellement pour parvenir à un prix viable, ils estimaient le prix des pièces en déduisant du coût des prototypes la remise qu'ils comptaient obtenir. Le logiciel déclara ainsi que chaque Roadster reviendrait à 68 000 dollars, ce qui aurait laissé à Tesla environ 30 000 dollars de marge par véhicule. Ce montant était faux, tout le monde le savait, mais on l'annonça tout de même au conseil d'administration.

Vers la mi-2007, Watkins alla rendre compte à Musk de ses

découvertes. Musk s'attendait à un chiffre élevé mais se disait que le prix de revient de la voiture diminuerait sensiblement au fil du temps, car Tesla perfectionnerait son processus industriel et augmenterait ses ventes. «Et alors», raconte Musk, «Tim est arrivé avec des nouvelles vraiment mauvaises. Apparemment, la fabrication de chaque Roadster pourrait coûter jusqu'à 200 000 dollars alors que Tesla prévoyait de le vendre aux alentours de 85 000 dollars. Même à pleine production, son coût aurait été dans les 170 000 dollars, un niveau délirant. Bien entendu, cela n'avait pas beaucoup d'importance car à peu près un tiers de ces putains de voitures ne fonctionnaient tout simplement pas.»

Eberhard tenta de sortir son équipe de ce borbier. Un jour, il assista à un discours du célèbre capital-risqueur John Doerr. Devenu un investisseur majeur dans les technologies vertes, celui-ci déclara qu'il allait consacrer son temps et son argent à essayer de sauver la Terre du réchauffement climatique parce que c'était son devoir à l'égard de ses enfants. Eberhard s'empessa de regagner le siège de Tesla pour préparer un discours du même genre. Devant une centaine de personnes, il fit projeter sur le mur de l'atelier un portrait de sa fille. Pourquoi ai-je choisi cette image? demanda-t-il aux ingénieurs de Tesla. Parce que des gens comme sa fille conduiraient la voiture, hasardèrent-ils. Et lui de répondre: «Non, nous la construisons parce que le jour où elle sera en âge de conduire, elle ne verra plus du tout les voitures comme nous les voyons aujourd'hui, de même que vous ne voyez plus un téléphone comme un engin avec un fil. Cet avenir dépend de vous.» Puis Eberhard remercia certains des principaux ingénieurs et cita leurs efforts en public. Beaucoup d'ingénieurs travaillaient régulièrement des nuits entières et le discours d'Eberhard renforça leur moral. «Nous bossions jusqu'à l'épuisement», raconte David Vespremi, ancien porte-parole de Tesla. «Puis est arrivé ce moment profond où l'on nous a rappelé que nous ne construisions pas une voiture pour entrer en Bourse ou pour la vendre à des gens pleins

aux as mais parce qu'elle pourrait changer ce qu'est une voiture.»

Ces victoires ne furent cependant pas suffisantes pour éteindre le sentiment partagé par de nombreux ingénieurs de Tesla: en tant que PDG, Eberhard avait touché ses limites. Les vétérans de l'entreprise n'avaient rien perdu de leur admiration pour son habileté d'ingénieur. En réalité, il avait fait de Tesla un hymne à l'ingénierie. Hélas, d'autres parties de l'entreprise avaient été négligées et certains doutaient qu'il fût capable de la faire passer du stade de la recherche et développement à celui de la production. Elle se trouvait paralysée par le coût aberrant de l'automobile, par la transmission, par les fournisseurs inefficaces. Et beaucoup d'acheteurs jusque-là fanatiques, qui avaient versé de grosses avances, se retournaient contre elle et Eberhard, las d'attendre une livraison qui ne venait pas. «C'était couru», note Lyons. «Tout le monde sait que la personne qui lance une entreprise n'est pas nécessairement la mieux placée pour la diriger dans la durée, mais le jour où ça arrive, ce n'est pas facile.»

Eberhard et Musk s'étaient chicanés pendant des années sur certains détails de la voiture. Mais pour l'essentiel, ils s'entendaient assez bien. Ni l'un ni l'autre ne supportait les imbéciles. Et leurs visions se rejoignaient certainement en grande partie à propos de la technologie de la batterie et de sa signification pour le monde. Mais leur bonne entente ne pouvait survivre au coût du Roadster révélé par Watkins. Aux yeux de Musk, Eberhard avait commis une grosse erreur de gestion en laissant le coût des pièces dérapier ainsi. Et puis, il avait omis d'avertir le conseil d'administration de la gravité de la situation. Eberhard s'apprêtait à intervenir devant la Motor Press Guild de Los Angeles quand il reçut un coup de fil de Musk. L'échange, bref et malaisé, lui apprit qu'il allait être remplacé au poste de PDG.

En août 2007, le conseil d'administration de Tesla démit Eberhard et le nomma directeur de la technologie. Cela ne fit qu'exacerber les problèmes de l'entreprise. «Martin était amer et négatif», se souvient

Straubel. «Je le revois parcourant les bureaux pour semer le mécontentement tandis que nous nous efforcions de finir la voiture malgré le manque d'argent et que tout était sur le fil du rasoir.» À en croire Eberhard, d'autres, chez Tesla, lui avaient mis entre les mains un logiciel financier détraqué qui rendait difficile le suivi des coûts, une partie du dérapage des coûts et des délais était dû aux exigences d'autres membres de l'équipe dirigeante, lui-même n'avait rien caché des problèmes au conseil d'administration, et Watkins avait noirci le tableau. Car le désordre est un état normal pour les start-ups de la Silicon Valley. «Les gens de Valor étaient habitués à traiter avec des sociétés plus anciennes», assure-t-il. «Ils ont trouvé un chaos qui n'était pas dans leurs habitudes. C'était le chaos d'une start-up.» Eberhard aurait aussi demandé au conseil d'administration de Tesla de nommer à sa place un PDG ayant une plus grande expérience industrielle.

Quelques mois passèrent. Eberhard était toujours à cran. Beaucoup de gens chez Tesla avaient l'impression de vivre un divorce dans lequel on leur demandait de prendre parti pour l'un de leurs parents – Eberhard ou Musk. En décembre, la situation était devenue intenable et Eberhard quitta l'entreprise pour de bon. Dans un communiqué, Tesla affirma lui avoir proposé de siéger à son comité consultatif. Il démentit. «Je ne fais plus partie de Tesla Motors – ni comme administrateur ni comme salarié d'aucune sorte», fit-il savoir. «Je ne suis pas satisfait de la façon dont on m'a traité.» Musk adressa à un journal de la Silicon Valley une note ainsi rédigée: «Je suis désolé qu'on en soit arrivé là et j'aurais aimé qu'il en aille autrement. Le problème n'était pas dans les différences de personnalité puisque le conseil d'administration avait décidé à l'unanimité de proposer à Martin un rôle de conseiller. Tesla rencontre des difficultés pratiques qui doivent être réglées et si le conseil d'administration avait pensé que Martin pouvait d'une manière ou d'une autre participer à la solution,

alors il serait encore l'un des collaborateurs de l'entreprise⁹.» Ces déclarations déclenchèrent un conflit public entre les deux hommes qui durerait pendant des années, et dure encore à bien des égards.

Vers la fin 2007, les nuages s'amoncelaient au-dessus de Tesla. La carrosserie en fibre de carbone qui avait si belle allure s'avéra très difficile à peindre; il fallut visiter quelques entreprises pour en trouver une capable de faire du bon travail. Certains blocs-batteries étaient défectueux. Des courts-circuits se produisaient de temps en temps dans le moteur. Les pièces de carrosserie n'étaient pas jointives. L'entreprise dut aussi admettre l'impossibilité d'une transmission à deux rapports. Pour que le Roadster puisse démarrer en trombe avec une transmission à une seule vitesse, les ingénieurs de Tesla durent reconcevoir le moteur et le convertisseur, et enlever un peu de poids. «Nous avons pratiquement dû opérer une remise à zéro», dit Musk. «Ça a été terrible.»

Eberhard évincé, le conseil d'administration de Tesla désigna un patron intérimaire, Michael Marks. Ce dernier avait dirigé Flextronics, un énorme industriel de l'électronique. Il avait donc une solide expérience des activités manufacturières et des questions de logistique complexes. Il commença par interroger différents groupes au sein de l'entreprise pour tenter d'isoler et de hiérarchiser leurs problèmes. Il instaura aussi quelques règles élémentaires, comme de veiller à ce que tout le monde arrive au travail à la même heure pour parvenir à une productivité minimale – exigence mal vue dans la culture de la Silicon Valley pour laquelle le travail c'est quand on veut où l'on veut. Toutes ces décisions composaient la «Marks List», un plan en dix points sur cent jours qui comprenait l'élimination de tout défaut dans les blocs-batteries, la réduction à moins de 40 mm des interstices entre les pièces de carrosserie et l'enregistrement d'un certain nombre de réservations. «Martin avait perdu la main et il lui manquait beaucoup de la discipline indispensable à un manager», estime Straubel. «En

arrivant, Michael a évalué le désordre et fait le tri dans le merdier. Lui n'était pas en cause et pouvait dire: "Je me fiche que tu penses ceci ou cela. Voilà ce que nous allons faire."» Pendant un temps, la stratégie de Marks fonctionna et les ingénieurs de Tesla purent à nouveau se concentrer sur la construction du Roadster plutôt que sur les luttes intestines. Puis la vision de Marks commença à s'écarter de celle de Musk.

Tesla s'était alors installé dans des locaux plus vastes à San Carlos, 1050 Bing Street. Cet agrandissement lui avait permis de rapatrier l'assemblage des batteries, jusqu'alors réalisé en Asie, et d'effectuer une partie de la fabrication du Roadster, réduisant ainsi les problèmes logistiques. Tesla était en train de devenir un vrai constructeur automobile, même si son côté start-up immature demeurerait à peu près intact. Un jour, en parcourant l'usine, Marks vit une Smart de Daimler sur un élévateur. Musk et Straubel avaient un petit projet annexe autour de la Smart, pour voir s'il y aurait moyen d'en faire un véhicule électrique. «Michael n'était pas au courant, et il a dit quelque chose comme: "Qui est le PDG ici?"», raconte Lyons. (Le travail réalisé autour de la Smart amena finalement Daimler à prendre une participation de 10% chez Tesla.)

Marks aurait voulu tenter de présenter Tesla comme un actif susceptible d'être vendu à un constructeur automobile plus grand. Ce plan était parfaitement raisonnable. Du temps où il dirigeait Flextronics, il avait supervisé une vaste chaîne logistique mondiale. Il connaissait intimement les difficultés de la production industrielle. Tesla lui apparaissait sans doute comme irrémédiablement marginal à ce stade. Incapable de fabriquer correctement son unique produit, l'entreprise allait vers une hémorragie financière, elle avait explosé ses délais de livraison successifs, et voilà que ses ingénieurs se dispersaient sur des projets annexes. Il était logique de lui donner aussi bonne mine que possible pour attirer un repreneur.

Presque partout ailleurs, Marks aurait été félicité pour son plan d'action décisif qui évitait une grosse perte aux actionnaires. Mais pomponner Tesla en vue d'une vente au plus offrant ne convenait guère à Musk. Il avait lancé l'entreprise pour imprimer sa marque sur l'industrie automobile et obliger les gens à considérer la voiture électrique différemment. Il voulait creuser plus profond et non «pivoter» vers une nouvelle idée ou un nouveau plan, comme aime à faire la Silicon Valley. «Le produit était hors délai et hors budget et tout allait de travers, mais il n'était pas question pour Elon de préparer la cession de l'entreprise ou une perte de contrôle sous forme d'une association», explique Straubel. «Il a donc décidé de doubler la mise.»

Le 3 décembre 2007, Ze'ev Drori remplaça Marks comme PDG. Drori avait l'expérience de la Silicon Valley: il avait créé une entreprise de mémoires informatiques et l'avait vendue au fondeur Advanced Micro Devices. Drori n'était pas le premier choix de Musk – son favori avait refusé le poste pour ne pas quitter la côte Est – et n'enthousiasmait pas beaucoup le personnel de Tesla. Il avait environ quinze ans de plus que le benjamin de Tesla et rien ne le rattachait à ce groupe forgé dans la souffrance et le labeur. Il fut perçu davantage comme l'exécutant de la volonté de Musk que comme un PDG indépendant et tenant ferme la barre.

Musk commença à se montrer davantage pour atténuer les rumeurs négatives sur Tesla. Il publia des déclarations et accorda des interviews, promettant que le Roadster serait livré aux clients début 2008. Il commença à évoquer une automobile ayant pour nom de code WhiteStar – celui du Roadster avait été DarkStar – qui serait une berline vendue peut-être autour de 50 000 dollars, et une nouvelle usine pour la construire. «Étant donné les récents changements à la tête de l'entreprise, il convient d'apporter quelques assurances quant aux projets futurs de Tesla», écrivit-il dans un blog. «Pour le moment, le message est simple et sans équivoque: nous allons livrer l'an

prochain une superbe voiture de sport que les clients adoreront conduire... Mon exemplaire, numéroté VIN 1, est déjà sorti de chaîne au Royaume-Uni et les derniers préparatifs pour l'importation sont en cours.» Tesla tenta de faire amende honorable au cours d'une série de réunions publiques avec ses clients et commença à bâtir quelques salons d'exposition pour ses automobiles. Vince Sollitto, ancien cadre dirigeant de PayPal, visita celui de Menlo Park; il y trouva Musk, mécontent des problèmes de relations publiques mais clairement inspiré par le produit que Tesla était en train de construire. «Son attitude a changé dès que nous sommes arrivés devant la représentation du moteur», raconte Sollitto. En veste et pantalon de cuir, Musk décrivit les caractéristiques du moteur avant de se lancer dans un exercice de lutteur de foire en soulevant le bloc de métal qui pouvait peser dans les cinquante kilos. «Le voilà qui attrape l'engin et le cale entre ses deux paumes», s'étonne Sollitto. «Il le brandit, il tremble, des perles de sueur se forment sur son front. C'était moins une démonstration de force qu'une exposition de la beauté du produit.» S'ils se plaignaient beaucoup des retards de livraison, les clients semblaient sentir la passion de Musk et partageaient son enthousiasme pour le produit. Ils ne furent qu'une poignée à demander le remboursement de leur acompte.

Les salariés de Tesla eurent bientôt sous les yeux le Musk que les salariés de SpaceX connaissaient depuis des années. Que survienne un problème comme celui des panneaux de carrosserie défectueux du Roadster, et il le traitait sans détour. Il s'envolait pour l'Angleterre dans son jet afin de trouver de nouveaux outils de production qu'il allait livrer personnellement à une usine en France pour être sûr que le calendrier de production serait respecté. Le temps du scepticisme à propos des coûts de production du Roadster était révolu lui aussi. «Elon était remonté comme une pendule, il a dit que nous allions réussir ce programme intensif de réduction des coûts», se souvient Poppo. «Il a fait un discours en assurant que nous allions travailler le

samedi et le dimanche et dormir sous les bureaux jusqu'à ce que ce soit fait. Quelqu'un s'est reculé de la table et a protesté: on avait déjà travaillé très dur pour que la voiture se fasse, on voulait prendre un peu de repos et voir sa famille... Et Elon de répondre: "À ceux qui ont envie de voir leur famille, je dirai qu'ils en auront tout le temps si nous faisons faillite." Je me suis dit "Houlala", mais j'ai saisi le message. J'arrivais d'un milieu militaire, où le tout était d'atteindre son objectif.» Une réunion obligatoire avait lieu chaque jeudi à 7 heures pour faire le point sur le prix des matériaux. Les salariés devaient connaître le prix de chaque pièce et avoir un plan valable pour le réduire. Si les moteurs coûtaient 6 500 dollars l'un fin décembre, Musk voulait qu'on arrive à 3 800 dollars en avril. Les coûts étaient calculés et analysés chaque mois. «Si vous commenciez à prendre du retard, c'était l'enfer», note Popple. «Tout le monde le voyait et les gens qui ne tenaient pas le rythme perdaient leur emploi. Elon raisonne un peu comme un ordinateur. Si vous mettez un chiffre injustifié sur l'écran, il le repère. Aucun détail ne lui échappe.» Popple trouvait le style de Musk agressif, mais il appréciait sa capacité à écouter les raisonnements bien construits et à changer d'idée si on lui en donnait une bonne raison. «Certains trouvaient Elon trop dur, ou colérique, ou tyrannique», se souvient-il. «Mais les temps eux-mêmes étaient durs, et ceux d'entre nous qui étaient proches des réalités opérationnelles de l'entreprise le savaient. J'ai apprécié qu'il ne nous dore pas la pilule.»

Côté marketing, Musk interrogeait Google quotidiennement pour savoir ce qui se disait sur Tesla. S'il voyait un article défavorable, il ordonnait à quelqu'un de «régler cela», et tant pis si les chargés de relations publiques de l'entreprise n'avaient guère de prise sur les journalistes. Un salarié manqua un jour un événement pour assister à la naissance de son enfant. Musk se fendit d'un courrier électronique disant: «Ce n'est pas une excuse. Je suis extrêmement déçu. Vous devez savoir où sont vos priorités. Nous sommes en train de changer le

monde, de changer l'histoire, et vous en êtes ou pas.»^{**}

Des gens du marketing étaient licenciés pour avoir commis des erreurs de grammaire dans les courriers électroniques, et d'autres aussi qui n'avaient rien fait de «super» récemment. «Il peut être extrêmement impressionnant parfois mais il ne s'en rend pas vraiment compte», assure un ancien cadre supérieur de Tesla. «Avant les réunions, nous prenions des paris sur ceux qui allaient se faire massacrer. Si vous lui disiez que vous aviez fait tel choix particulier parce que “cela a toujours été la manière normale de faire”, il vous renvoyait vite fait. “Je ne veux plus jamais entendre ça”, grondait-il. “Ce que nous avons à faire est vachement dur et il n'est pas tolérable de chipoter là-dessus.” Il vous détruit, tout simplement, et si vous survivez, il décide si oui ou non il peut vous faire confiance. Il doit être certain que vous êtes aussi cinglé que lui.» Cette manière d'être imprégna l'entreprise tout entière et chacun comprit sans tarder qu'avec Musk c'était du sérieux.

Straubel, même s'il se trouvait parfois en butte aux critiques, appréciait la présence énergisante de Musk. Les cinq années précédentes avaient été pour lui une période de labeur agréable. Cet ingénieur naguère tranquille et compétent qui traînait ses guêtres tête baissée dans tout l'atelier était devenu le membre le plus essentiel de l'équipe technique. Il en savait plus sur les batteries et la transmission électrique que n'importe qui dans l'entreprise. Il avait aussi commencé à jouer un rôle d'entremetteur entre le personnel et Musk. Ce dernier respectait ses talents d'ingénieur et son éthique de travail. Straubel s'aperçut qu'il pouvait ainsi faire passer des messages délicats pour le compte d'autres salariés. Il acceptait aussi d'oublier son amour-propre, et allait le démontrer dans les années suivantes. Tout ce qui comptait était de mettre le Roadster et la future berline sur le marché afin de faire connaître les automobiles électriques, et Musk semblait être la personne la mieux placée pour y parvenir.

D'autres salariés se sentaient irrémédiablement épuisés après avoir contribué avec enthousiasme à relever les défis technologiques des cinq années écoulées. Wright ne croyait pas qu'une voiture électrique pour les masses réussirait un jour. Il partit créer sa propre entreprise de camions de livraison électriques. Berdichevsky avait été un jeune ingénieur à tout faire crucial presque depuis les débuts. Tesla comptait à présent quelque trois cents personnes, il se sentait moins efficace et renâclait à l'idée de souffrir cinq ans de plus pour amener la berline sur le marché. Il allait quitter Tesla, obtenir deux diplômes à Stanford et cofonder une start-up destinée à fabriquer une nouvelle batterie révolutionnaire utilisable dans les véhicules électriques. Une fois Eberhard parti, Tarpenning trouvait Tesla moins sympathique. Il ne s'entendait pas très bien avec Drori et n'avait pas non plus envie de se griller les neurones pour sortir la berline. Lyons s'accrocha plus longtemps, ce qui est un petit miracle. À différents moments, il avait dirigé le développement de la plus grande partie des technologies centrales du Roadster, en particulier le bloc-batterie, le moteur, l'électronique de puissance et bien sûr la transmission. Autrement dit, il avait été pendant près de cinq ans l'un des salariés les plus compétents de Tesla et celui qu'on harcelait constamment parce qu'il était en retard sur quelque chose qui bloquait tout le reste. Il avait eu à supporter certaines des tirades les plus pittoresques de Musk – dirigées soit contre lui soit contre des fournisseurs qui avaient planté Tesla – lui promettant l'émasculatation et autres sévices sexuels. Il avait aussi vu un Musk épuisé et stressé recracher son café par-dessus une table de réunion parce qu'il était froid puis, sans transition, réclamer aux salariés de travailler plus dur, d'en faire davantage et de mieux s'organiser. Comme beaucoup de témoins de ces démonstrations, il ne nourrissait aucune illusion sur la personnalité de Musk mais éprouvait le plus grand respect pour sa vision et son énergie réalisatrice. «Travailler chez Tesla à l'époque, c'était comme jouer Kurtz dans *Apocalypse Now*», plaisante Lyons. «Ne t'inquiète pas des méthodes

même si elles paraissent absurdes. Fais le boulot et c'est tout. Ça vient d'Elon. Il écoute, pose de bonnes questions, réagit vite et va au fond des choses.»

Tesla était en état de surmonter le départ de certaines de ses premières recrues. Sa notoriété lui permettait de continuer à attirer d'excellents éléments, en particulier d'anciens collaborateurs des grands constructeurs automobiles capables de résoudre les derniers problèmes qui empêchaient le Roadster d'arriver chez ses clients. Mais le grand problème de Tesla n'était plus celui du travail, de l'ingénierie ou d'un marketing astucieux. Début 2008, la société se trouvait à court d'argent. Il avait fallu environ 140 millions de dollars pour développer le Roadster, bien plus que les 25 millions initialement prévus dans le *business plan* de 2004. En temps normal, ce que Tesla avait déjà fait aurait probablement été suffisant pour lever davantage de capitaux. Mais l'époque n'était pas normale. Les grands constructeurs automobiles américains couraient à la faillite, confrontés à leur plus grave crise financière depuis la Grande Dépression des années 1930. Au milieu de cette débâcle, Musk devait convaincre les investisseurs d'enfourner chez Tesla des dizaines de millions de dollars supplémentaires, et ces investisseurs devaient eux-mêmes justifier leurs choix auprès de leurs commettants. Comme le dit Musk, «allez donc expliquer que vous investissez chez un constructeur de véhicules électriques alors que tout ce qu'on lit sur cette entreprise semble dire qu'elle est merdique et foutue, et que personne n'achète de voitures.» Pour sortir Tesla de cette mauvaise passe, il ne restait à Musk qu'à y engloutir sa fortune entière, quitte à y laisser aussi sa santé mentale.

* Le communiqué de presse annonçant ce financement ne citait pas Musk parmi les fondateurs de la société. Dans la partie «À propos de Tesla Motors», il indiquait: «Tesla Motors a été fondé en juin 2003 par Martin Eberhard et Marc Tarpenning afin de créer des automobiles électriques efficaces que les gens auront plaisir à conduire.» Le statut de Musk deviendrait plus tard un sujet de dispute entre Eberhard et lui.

** Ainsi le salarié se souvenait-il du texte. Je n'ai pas vu le courrier électronique lui-même. Musk dira plus tard à la même personne: «Je veux que tu penses à l'avenir, et que tu y penses

si dur tous les jours que tu en aies mal au crâne. Je veux que tu aies mal à la tête tous les soirs quand tu vas au lit.»

Douleur, souffrance et survie

En 2007, le réalisateur Jon Favreau se préparait à tourner *Iron Man* à Los Angeles. Il loua un complexe immobilier qui avait autrefois appartenu à Hughes Aircraft, géant de l'aérospatial et de la défense fondé trois quarts de siècle plus tôt par Howard Hughes. Le film fut produit là. Ce site formé de hangars imbriqués fut aussi une source d'inspiration pour l'acteur Robert Downey Jr., chargé d'incarner l'homme de fer et son créateur humain, Tony Stark. Downey fut saisi de nostalgie en contemplant l'un des plus grands hangars. Dans un passé pas si lointain, ce bâtiment décrépit avait abrité les grandes idées d'un grand homme qui ébranlait des industries entières en traçant sa propre voie.

Des rumeurs parvenues aux oreilles de Downey évoquaient un personnage à la Hughes nommé Elon Musk, qui avait construit son propre complexe industriel moderne à une quinzaine de kilomètres de là. Plutôt que de chercher à se représenter la vie du temps de Hughes, pourquoi ne pas jeter un coup d'œil à la réalité? En mars 2007, Downey se rendit à El Segundo, où Musk en personne lui fit les honneurs du siège de SpaceX. «On ne m'épate pas facilement, mais cet endroit et ce type étaient étonnants», raconte Downey.

L'usine SpaceX lui apparut comme une énorme quincaillerie exotique. Des salariés enthousiastes la parcouraient, manœuvrant toutes sortes de machines. Ingénieurs en col blanc et ouvriers en col bleu discutaient ensemble le long de la chaîne d'assemblage et tous

semblaient éprouver un vrai enthousiasme pour ce qu'ils faisaient. «On aurait dit une start-up extrémiste», plaisante Downey, qui revint satisfait de cette première visite: ainsi, les engins produits par l'usine Hughes avaient leurs parallèles chez SpaceX. «Les choses ne paraissaient pas déplacées», dit-il.

Downey ne s'intéressait pas seulement au cadre: il voulait aussi sonder le psychisme de Musk. Ensemble, ils se promenèrent, s'assirent dans un bureau, déjeunèrent. Downey apprécia de voir que Musk n'était pas un informaticien obsédé et malodorant. Il découvrit en revanche les «excentricités accessibles» d'un homme qui ne la ramenait pas et pouvait travailler côte à côte avec le personnel de l'usine. Musk et Stark, se dit Downey, étaient tous deux le genre d'homme qui «s'étaient emparés d'une idée devenue leur raison de vivre, à laquelle ils se consacraient», et ils n'avaient pas l'intention de gaspiller un seul instant.

De retour au bureau de production d'*Iron Man*, Downey demanda à Favreau de placer un Roadster Tesla dans l'atelier de Tony Stark. En surface, cela symboliserait le fait que Stark était sympathique et bien introduit au point d'obtenir un Roadster avant même qu'il ne soit en vente. Plus profondément, l'automobile placée tout à côté du bureau de Stark nouerait une sorte de lien entre l'acteur, le personnage et Musk. «Après avoir rencontré Elon, quand il est devenu réel pour moi, j'ai eu comme le sentiment qu'il était présent dans l'atelier», raconte Downey. «Ils sont devenus des contemporains. Elon était probablement une personne que Tony fréquentait, avec qui il faisait la fête, ou plus probablement quelqu'un en compagnie de qui il parcourait la jungle pour aller boire des potions magiques avec les shamans.»

Après la sortie d'*Iron Man*, Favreau commença à évoquer le rôle de Musk comme inspirateur du personnage de Tony Stark tel que Downey l'avait interprété. C'était exagéré à plus d'un titre. Musk n'est pas exactement le genre de type qui écluse du scotch au fond d'un Humvee

dans un convoi militaire en Afghanistan. Mais la presse sauta sur la comparaison et Musk commença à devenir davantage un personnage public. Ceux qui le connaissaient comme «le type de PayPal» commencèrent à voir en lui l'homme d'affaires riche et excentrique à qui l'on devait SpaceX et Tesla.

Musk y prit plaisir. Cette réputation grandissante le distrayait et alimentait son ego. Justine et lui achetèrent une maison à Bel Air. Leurs voisins étaient d'un côté le producteur de musique Quincy Jones, de l'autre Joe Francis, sulfureux créateur des vidéos *Girls Gone Wild*^{*}. Musk et quelques anciens dirigeants de PayPal, une fois leurs différends réglés, produisirent la comédie satirique *Thank You for Smoking*, dans laquelle on voit le jet de Musk. Sans être un fêtard invétéré, ce dernier prit part aux soirées et à la vie sociale de Hollywood. «Les fêtes ne manquaient pas», constate Bill Lee, l'un de ses amis proches. «Elon avait pour voisins deux quasi-célébrités. Nos amis faisaient des films et à cause de la confluence entre nos réseaux, il y avait tous les soirs une occasion de sortie.» Musk calcula un jour lors d'une interview qu'il était devenu 10% play-boy et 90% ingénieur¹⁰. «Nous avons cinq employés de maison, de sorte que notre maison se transformait en lieu de travail pendant la journée», écrivit Justine dans un article de magazine. «Nous allions à des soirées charitables en smoking et robe du soir, et nous avons les meilleures tables dans les boîtes de nuit les plus chics de Hollywood, Paris Hilton et Leonardo DiCaprio faisaient la fête à côté de nous. Quand Larry Page, cofondateur de Google, s'est marié sur l'île privée de Richard Branson dans les Caraïbes, nous étions là, installés dans une villa avec John Cusack et regardant Bono poser au milieu d'un essaim d'admiratrices près de la tente de réception.»

Justine semblait apprécier leur situation plus encore que Musk. Auteur de romans fantastiques, elle détaillait dans un blog leur vie de famille et leurs sorties. Dans l'un de ces textes, elle fit dire à Musk

qu'entre les héroïnes de la bande dessinée *Archie*, il préférerait coucher avec Veronica plutôt qu'avec Betty, et qu'il aimerait visiter un jour une pizzeria Chuck E. Cheese's. Une autre fois, elle raconta que Leonardo DiCaprio, rencontré dans un club, avait imploré sans succès d'obtenir un Roadster Tesla. Justine affublait de sobriquets les personnages souvent cités dans son blog; l'ancien champion de baseball Bill Lee devint ainsi «Bill the Hotel Guy» parce qu'il possède un hôtel en République Dominicaine, tandis que Joe Francis était «Notorious Neighbor». On imagine mal Musk, très réservé, fréquentant quelqu'un d'aussi tapageur que Francis, mais les deux hommes s'entendaient bien. Quand Francis privatisa un parc de loisirs pour son anniversaire, Musk fut de la fête. Celle-ci s'acheva chez Francis. «E y est resté un peu mais a admis qu'il trouvait cela "pas très recommandable"», écrivit Justine. «Il avait participé à deux ou trois fêtes chez NN et s'y était senti mal à l'aise "parce qu'on dirait qu'il y a toujours de ces types douteux qui tournent dans toute la maison en essayant de lever des filles. Je ne veux pas être pris pour l'un d'eux."» Le jour où Francis se décida à acheter un Roadster, il débarqua chez les Musk et tendit une enveloppe jaune. Elle contenait 100 000 dollars en espèces.

Pendant quelque temps, le blog fut un aperçu rare et bienvenu sur la vie d'un PDG non conventionnel. Musk semblait charmant. Le public apprit qu'il avait acheté à Justine une édition d'*Orgueil et préjugés* datant du XIX^e siècle, que ses meilleurs amis le surnommaient «Elonius» et qu'il aimait parier un dollar sur toutes sortes de choses – Peut-on attraper un herpès sur un récif de la Grande Barrière? Peut-on mettre deux fourchettes en équilibre avec un cure-dent? – quand il savait qu'il gagnerait. Justine raconta un jour qu'il était allé passer un moment avec Tony Blair et Richard Branson sur l'île Necker, dans les îles Vierges britanniques. Une photo des trois hommes parut plus tard dans la presse. On y voyait Musk, le regard absent. «C'était du E tout

craché, je-réfléchis-à-un-problème-de-fusée; je suis sûre qu'il venait de recevoir un e-mail ennuyeux à propos du travail et qu'il avait oublié le photographe», écrivit-elle. «C'est aussi ce qui m'a frappée: l'homme saisi par l'appareil photo est exactement le mari que j'ai trouvé la nuit dernière en allant aux toilettes, debout dans le couloir, renfrogné, les bras croisés.» Que Justine introduise le monde entier dans les toilettes de son ménage aurait dû être un signal d'alarme. Son blog allait bientôt devenir l'un des pires cauchemars de Musk.

Il y avait longtemps que la presse n'avait pas mis la main sur un homme comme Musk. Son aura de millionnaire internet ne cessait de s'étendre grâce au succès de PayPal. Il y avait aussi du mystère en lui. Il y avait son nom bizarre. Et il y avait sa propension à dépenser des sommes énormes en vaisseaux spatiaux et en voitures électriques, ce qui paraissait tout à la fois téméraire, flamboyant et ahurissant. «On dit d'Elon Musk qu'il est "moitié play-boy, moitié cow-boy de l'espace", une image guère démentie par sa collection de voitures où figurent une Porsche 911 Turbo, une Jaguar Series 1 de 1967, une BWM M5 Hamann et la McLaren F1 déjà mentionnée, qu'il a poussée à 346 kilomètres/heure sur une piste d'atterrissage privée», écrivit en 2007 un journaliste britannique. «Et puis il y a eu le chasseur soviétique L39, qu'il a vendu après la naissance de son fils.» La presse s'était emparée de la tendance de Musk à afficher des promesses immenses qu'il avait ensuite du mal à tenir dans les délais, mais peu importait. Il voyait si grand que tout le monde hormis les journalistes l'absolvait sans peine. Il devint le chouchou des blogueurs de la Silicon Valley, qui épiaient tous ses gestes et en dissertaient à perdre haleine. De même, les journalistes qui couvraient SpaceX étaient ravis qu'une jeune entreprise dynamique vienne aiguillonner Boeing, Lockheed et, dans une large mesure, la NASA. Il suffirait que Musk mette un jour sur le marché certaines des merveilles qu'il finançait.

S'il faisait bonne figure devant le public et la presse, Musk

commençait à se sentir très inquiet pour son entreprise. La deuxième tentative de lancement de SpaceX avait échoué et les nouvelles de Tesla allaient en empirant. Musk possédait pas loin de 200 millions de dollars quand il s'était lancé dans ces deux aventures; il en avait dilapidé plus de la moitié sans avoir beaucoup à montrer en échange. Chaque retard de Tesla se transformait en fiasco médiatique et son étoile pâissait. Des ragots commençaient à courir dans la Silicon Valley sur ses problèmes d'argent. Des journalistes qui l'adulaient les mois précédents se mettaient à le déchirer. Le *New York Times* révélait les problèmes de transmission de Tesla. Les sites web automobiles grognaient que le Roadster ne serait peut-être jamais livré. Fin 2007, la situation devint franchement mauvaise. Le site Valleywag, spécialiste des cancons de la Silicon Valley, commença à s'intéresser particulièrement à Musk. Owen Thomas, son principal auteur, fouilla l'historique de Zip2 et de PayPal et commença à saper la réputation de ce créateur d'entreprise plusieurs fois limogé de ses postes de PDG. Puis il se mit à marteler que Musk était un maître ès manipulations, qui jouait gros et perdait l'argent des autres. «Il est merveilleux que Musk ait réalisé ne serait-ce qu'une petite partie de ses fantasmes infantiles», écrivit-il. «Mais il risque de détruire ses rêves en refusant de les réconcilier avec la réalité.» Valleywag désigna le Roadster Tesla comme l'échec n° 1 de 2007 chez les sociétés de haute technologie.

Si les affaires et le personnage public de Musk étaient chahutés, sa vie privée se dégradait aussi. Des triplés – Kai, Damian et Saxon – avaient rejoint vers la fin 2006 leurs frères Griffin et Xavier. Selon Musk, Justine souffrit alors d'une dépression périnatale. «Au printemps 2007, notre couple allait vraiment mal», admit-il. «Il battait de l'aile.» Le blog de Justine ne dit pas autre chose. Elle trouvait Musk moins romantique et disait se sentir traitée «comme un ornement incapable de rien dire d'intéressant» et non comme un écrivain et l'égale de son mari. Au cours d'un voyage à Saint-Barth, les Musk se trouvèrent à dîner avec quelques couples fortunés et influents.

Quand Justine exprima ses opinions politiques, l'un des hommes présents blagua sa ferveur. «E a eu un petit rire et a tapoté ma main comme on fait à un enfant», écrivit-elle sur son blog. Dès lors, Justine ordonna à Musk de la présenter comme une romancière ayant pignon sur rue et non comme sa femme et la mère de ses enfants. Résultat? «Voici comment E s'y est pris pendant tout le reste du voyage: "Justine veut que je vous dise qu'elle écrit des romans", et alors les gens me regardaient en disant des oh, comme c'est *mignon*, ce qui ne jouait pas vraiment en ma faveur.»

Début 2008, la vie de Musk devint plus tumultueuse. Tesla était pratiquement obligé de reprendre à zéro une bonne partie du Roadster et des dizaines de collaborateurs de SpaceX vivaient encore sur Kwajalein dans l'attente du prochain lancement de la Falcon 1. Les deux affaires engloutissaient son argent. Il se mit à vendre des biens précieux comme sa McLaren pour dégager de la trésorerie. Au lieu de révéler à ses salariés la gravité de sa situation financière, il les incitait constamment à faire de leur mieux. Mais il supervisait personnellement tous les gros achats de ses deux entreprises. Il apprenait aussi à ses collaborateurs à bien arbitrer entre dépenses et productivité. Beaucoup des salariés de SpaceX en furent étonnés comme par une idée nouvelle: ils étaient habitués aux sociétés aérospatiales traditionnelles, nourries d'énormes contrats publics pluri-annuels et qui ne craignaient pas pour leur survie au quotidien. «Elon était toujours au travail le dimanche et nous avons eu quelques conversations au cours desquelles il exposait sa philosophie», raconte Kevin Brogan, l'un des premiers salariés de SpaceX. «Il disait que tout ce que nous faisons était fonction de notre taux de combustion – or nous brûlions cent mille dollars par jour. C'était une manière de penser très dynamique, une idée à la Silicon Valley, à laquelle aucun des ingénieurs de Los Angeles n'avait été habitué. Quelquefois, il vous interdisait d'acheter une pièce pour 2 000 dollars en espérant que vous trouveriez ou inventeriez quelque chose de moins cher. D'autres fois, il

n'hésitait pas à louer un avion pour 90 000 dollars afin d'effectuer une livraison à Kwaj, parce que la journée de travail ainsi gagnée le valait. Il était pressé, car il comptait réaliser dix millions de dollars de chiffre d'affaires par jour dans dix ans et toute journée de retard sur la réalisation de nos objectifs était une journée où cet argent ne serait pas gagné.»

Musk n'avait pas le choix, il devait se donner tout entier à Tesla et SpaceX, et il ne fait aucun doute que les tensions dans son couple en furent exacerbées. Une équipe de nounous aidait les Musk à s'occuper de leurs cinq enfants, mais Elon ne pouvait passer beaucoup de temps à la maison. Il travaillait sept jours sur sept, écartelé souvent entre Los Angeles et San Francisco. Justine avait besoin de changement. Durant ses moments d'introspection, elle se sentait lasse, elle se voyait en femme-trophée. Elle aurait voulu redevenir l'*alter ego* d'Elon et ressentir encore un peu de l'étincelle de leurs premiers jours, avant que la vie ne devienne si étourdissante et si exigeante. À quel point Musk informait-il Justine de la dérive de son compte en banque? Ce n'est pas clair. Elle a longtemps soutenu que Musk la laissait dans l'ignorance de leur situation financière. Mais certains amis proches de Musk avaient saisi l'aggravation de celle-ci. Au premier semestre 2008, Antonio Gracias, fondateur et PDG de Valor Equity, dîna avec Musk. Il était devenu l'un de ses meilleurs amis et alliés après avoir investi dans Tesla, et il voyait bien que l'avenir l'angoissait. «Les choses commençaient à devenir difficiles avec Justine, mais ils étaient encore ensemble», raconte Gracias. «Au cours de ce dîner, Elon m'a dit: "Je consacrerai jusqu'à mon dernier dollar à ces entreprises. Si nous devons aller nous installer dans le sous-sol des parents de Justine, nous le ferons."»

L'hypothèse du sous-sol s'évanouit le 16 juin 2008, le jour où Musk intenta une action en divorce. Le couple ne le fit pas savoir tout de suite, mais Justine sema des indices sur son blog. Fin juin, elle y reprit

une formule du musicien Moby sans la moindre mise en contexte: «Un personnage public bien équilibré, ça n'existe pas. S'il était bien équilibré, il ne tenterait pas d'être un personnage public.» La fois suivante, elle raconta avoir visité des logements avec Sharon Stone, sans préciser pourquoi. Un peu plus tard, elle dit affronter «un drame majeur». En septembre, pour la première fois, elle évoqua explicitement le divorce: «Nous avons eu du bon temps. Nous nous sommes mariés jeunes, nous sommes allés aussi loin que nous pouvions et à présent c'est fini.» Valleywag embraya naturellement avec un article sur ce divorce, non sans noter qu'on avait vu Musk en compagnie d'une actrice d'à peine plus de vingt ans.

Les articles de presse et le divorce furent pour Justine l'occasion de décrire sa vie privée beaucoup plus librement. Dans ses billets suivants, elle se répandit sur la fin de son mariage, sur la petite amie et future seconde femme de Musk, sur l'avancement de la procédure de divorce. Pour la première fois, un portrait de Musk profondément déplaisant était livré au public, assorti d'informations de première main – quoique venant d'une ex – sur la rudesse de son comportement. Le tableau était peut-être forcé, mais il donnait une idée de la manière dont Musk fonctionnait. Voici un billet sur les préparatifs du divorce et sa rapide exécution:

Pour moi, le divorce a été comme la bombe que vous allumez quand toutes les autres possibilités ont été épuisées. Je n'avais pas encore renoncé à l'option de la diplomatie, et c'est pourquoi je n'avais pas encore intenté une action. Nous n'en étions qu'aux premiers stades du conseil conjugal (trois séances au total). Mais Elon a pris les devants – il aime ça, en général – en me présentant un ultimatum: «Soit nous arrangeons ça [le mariage] aujourd'hui, soit je divorce demain.»

Ce soir-là, et à nouveau le lendemain matin, il m'a demandé ce que je comptais faire. J'ai déclaré catégoriquement que je n'étais pas prête à lâcher les chiens du divorce; j'ai proposé que «nous»

patientions pendant encore au moins une semaine. Elon a hoché la tête, il m'a touchée sur le sommet du crâne et il est parti. Plus tard dans la matinée, j'ai voulu faire un achat et j'ai découvert qu'il avait bloqué ma carte de crédit; j'ai su alors qu'il avait sauté le pas et engagé une action (en fait, E ne m'en a pas parlé directement, il en a chargé quelqu'un d'autre).

Pour Musk, chaque missive en ligne de Justine déclenchait une nouvelle crise de relations publiques qui s'ajoutait au flux incessant des problèmes de ses sociétés. Le portrait ciselé par lui au fil des années semblait près de tomber en miettes en même temps que ses entreprises. C'était un scénario-catastrophe.

Leur divorce propulsa les Musk parmi les célébrités. De grands journaux se joignirent à Valleywag pour suivre les méandres de la procédure, et surtout les prétentions financières de Justine. Du temps de PayPal, celle-ci avait signé un accord post-nuptial et prétendait à présent n'avoir eu en réalité ni le temps ni l'envie de se plonger dans les arcanes de ces formalités administratives. Sur son blog, dans un billet intitulé «chercheur d'or», elle révéla qu'elle réclamait leur maison, une pension alimentaire pour elle et les enfants, 6 millions de dollars de liquidités, 10% de la part de Musk dans Tesla et 5% dans SpaceX, ainsi qu'un Roadster Tesla. On la vit aussi dans l'émission *Divorce Wars* sur CNBC et elle écrivit pour *Marie-Claire* un article intitulé: «“J'étais une Starter Wife^{**}”: les dessous du divorce le plus houleux d'Amérique».

Pendant toute cette période, le public eut tendance à prendre le parti de Justine; il ne voyait pas pourquoi un milliardaire s'opposait aux requêtes apparemment légitimes de sa femme. C'était bien sûr un gros problème pour Musk, dont le patrimoine n'était absolument pas liquide puisque investi en majorité dans les actions Tesla et SpaceX. Le couple finit par accepter une transaction: Justine eut la maison, 2 millions de dollars (moins ses frais de justice), 80 000 dollars de

pension alimentaire par mois pour elle et les enfants pendant dix-sept ans, ainsi qu'un Roadster Tesla^{***}.

Des années après leur transaction, Justine avait encore du mal à parler de sa relation avec Musk. Plusieurs fois au cours de notre entretien, elle éclata en sanglots et eut besoin de reprendre ses esprits. Musk, disait-elle, lui avait caché beaucoup de choses pendant leur mariage puis l'avait traitée plutôt comme un adversaire en affaires au cours du divorce. «Nous avons été en guerre pendant un moment, et quand vous faites la guerre à Elon, c'est très brutal», dit-elle. Justine continua à parler de Musk dans son blog bien après la fin de leur mariage. Elle évoqua son comportement paternel et Talulah Riley. Dans un billet, elle lui reprocha d'avoir banni les animaux en peluche quand les jumeaux avaient atteint 7 ans. Interrogée sur ce point, Justine répond: «Elon est un dur. Il a grandi dans une culture rude et des circonstances difficiles. Il a dû se blinder non seulement pour prospérer mais pour conquérir le monde. Il refuse d'élever des enfants privilégiés, mous et livrés à eux-mêmes.» À ce genre de commentaire, on dirait que Justine admire encore, ou du moins comprend, la forte volonté de Musk^{****}.

Dans les semaines suivant sa demande de divorce à la mi-juin 2008, Musk fut saisi d'une profonde anxiété. Bill Lee en vint à s'inquiéter pour sa santé mentale et s'efforça de lui remonter le moral, car il était l'un de ses amis les plus enjoués. De temps en temps, Musk et Lee, investisseur de métier, voyageaient ensemble à l'étranger, mêlant affaires et loisirs. Vu les circonstances, un de ces voyages s'imposait: ils s'envolèrent pour Londres début juillet.

Le programme de décompression commença mal. Musk et Lee se rendirent au siège d'Aston Martin pour rencontrer le PDG de la société et visiter son usine. L'homme traita Musk comme un bricoleur et le prit de haut; à l'en croire, personne sur Terre ne connaissait mieux que lui les véhicules électriques. «C'était un parfait emmerdeur», résume

Lee. Les deux hommes firent de leur mieux pour abréger la visite et regagner le centre de Londres. Chemin faisant, Musk ressentit un fort mal de ventre. À l'époque, Lee était marié à Sarah Gore, fille de l'ancien vice-président Al Gore, qui avait fait des études de médecine. Ils sollicitèrent son avis par téléphone. On convint que Musk souffrait probablement d'une appendicite. Lee l'emmena aussitôt dans une clinique au milieu d'une galerie commerciale. Les examens furent négatifs, et Lee voulut embarquer Musk dans une nuit de fête. «Elon ne voulait pas sortir, et je n'en avais pas vraiment envie moi-même», raconte Lee. «Mais je faisais comme si: "Allez, viens donc. Après tout ce chemin..."»

Lee entraîna Musk dans un club de Mayfair appelé Whisky Mist. La petite salle de danse était luxueuse mais bondée et Musk fit mine de partir au bout de dix minutes. Lee avait des relations: il envoya un SMS à un ami promoteur qui s'arrangea pour exfiltrer Musk en zone VIP. Le promoteur convoqua quelques-unes de ses amies les plus ravissantes, parmi lesquelles une actrice débutante de vingt-deux ans dénommée Talulah Riley, et ne tarda pas à débarquer au club avec elles. Talulah Riley et ses deux superbes amies étaient drapées dans des robes longues car elles arrivaient d'un gala de charité. «Talulah portait un énorme truc à la Cendrillon», plaisante Lee. Les gens du club la présentèrent à Musk, qui se sentit tout de suite mieux.

Musk et Talulah s'assirent à une table avec leurs amis, mais le reste du monde cessa aussitôt d'exister pour eux. Elle venait de remporter un grand succès en incarnant Mary Bennett dans *Orgueil et préjugés*, ce qui lui avait un peu tourné la tête. Musk, plus âgé, joua les ingénieurs gentils et pondérés. Il dégaina son téléphone pour montrer des photos de la Falcon I et du Roadster. Talulah crut qu'il avait travaillé sur ces machines sans comprendre qu'il était le patron des sociétés qui les construisaient. «Je me suis dit que ce type n'avait probablement pas souvent l'occasion de parler à de jeunes actrices et

qu'il semblait plutôt nerveux», raconte-t-elle. «J'ai décidé d'être vraiment gentille avec lui pour qu'il passe une bonne soirée. Je ne me doutais pas qu'il avait déjà eu l'occasion de parler à beaucoup de jolies filles.»^{*****} Plus ils bavardaient, plus Lee les encourageait. C'était la première fois depuis des semaines que son ami avait l'air heureux. «Il n'était plus en échec, il n'avait plus mal au ventre, formidable», raconte Lee. Talulah Riley avait beau être vêtue comme pour un conte de fées, elle ne ressentit pas de coup de foudre. Mais plus la soirée avançait, plus son intérêt et son émotion grandissaient, en particulier lorsque, après avoir poliment salué une top-modèle éblouissante présentée par le promoteur, Musk revint s'asseoir auprès d'elle. «Je me suis dit qu'il ne pouvait pas être si mauvais», note Talulah, qui le laissa alors poser une main sur son genou. Il lui proposa de dîner avec lui le lendemain, et elle accepta.

Avec sa silhouette galbée, son regard sensuel et son attitude de bonne fille enjouée, Talulah Riley était une vedette de cinéma en pleine ascension mais n'en abusait pas. Élevée dans l'idyllique campagne anglaise, elle avait fréquenté une excellente école et n'avait quitté la demeure de ses parents qu'une semaine avant de rencontrer Musk. Après la soirée au Whisky Mist, elle téléphona à sa famille pour leur dire qu'elle avait rencontré un personnage intéressant qui construisait des fusées et des automobiles. Son père, policier de haut rang (il dirigeait le *National Crime Squad*), alla droit à son ordinateur; son enquête lui apprit que Musk était un play-boy international marié et père cinq enfants. Il sermonna sa fille mais elle alla tout de même dîner avec Musk en espérant une explication de sa part.

Lee participa aussi au dîner et Talulah vint avec son amie Tamsin Egerton, très jolie actrice elle aussi. L'ambiance du repas ne fut pas très chaleureuse car le restaurant était lamentablement désert. Talulah attendait de voir ce que Musk dirait de lui-même. Il finit par évoquer ses cinq fils et son divorce en cours. Ce fut assez pour que la jeune

femme reste intéressée et curieuse de ce qui allait suivre. Après le repas, tous deux s'en allèrent de leur côté. Ils se promenèrent dans Soho et s'arrêtèrent au Café Bohème où Talulah, qui ne boit jamais d'alcool, sirota un jus de pomme. Musk soutint son attention et leur histoire commença pour de bon.

Le couple déjeuna ensemble le lendemain avant de se rendre au White Cube, une galerie d'art moderne, puis à l'hôtel de Musk. Ce dernier avait dit à Talulah, qui était vierge, qu'il voulait lui montrer sa fusée. «J'étais sceptique, raconte-t-elle, mais il m'a vraiment montré des vidéos de la fusée». Une fois Musk rentré aux États-Unis^{*****}, ils restèrent en contact par courrier électronique pendant deux semaines, puis Talulah prit un billet d'avion pour Los Angeles. «Je ne pensais pas à devenir sa petite amie ou quelque chose comme ça, souligne-t-elle, je voulais juste m'amuser.»

Musk avait d'autres idées. Talulah se trouvait en Californie depuis cinq jours quand il se lança, un matin où, encore au lit, ils bavardaient dans une chambre minuscule de l'hôtel Peninsula à Beverly Hills. «Il m'a dit: "Je ne veux pas que tu t'en ailles. Je veux que tu m'épouses." Je crois que j'ai ri. Alors il a repris: "Non, je suis sérieux. Je suis désolé de ne pas avoir une bague." J'ai dit: "Nous pouvons toper, si tu veux." Et nous l'avons fait. Je ne me rappelle pas ce que je pensais à ce moment-là, et tout ce que je peux dire c'est que j'avais 22 ans.»

Jusque-là, Talulah Riley avait été une fille modèle, jamais elle n'avait causé beaucoup de souci à ses parents. Elle avait bien travaillé à l'école, elle avait décroché quelques rôles formidables et sa personnalité était empreinte de douceur; ses amis disaient qu'elle était Blanche-Neige en vrai. Mais voilà que, là, sur le balcon de l'hôtel, elle annonçait à ses parents qu'elle avait accepté d'épouser un homme de quatorze ans son aîné, qui venait d'engager une action en divorce contre sa première femme, qui avait cinq enfants et deux entreprises, et dont elle ne savait même pas comment elle pouvait l'aimer quelques semaines après avoir

fait sa connaissance. «Je crois que ma mère en a fait une dépression», reconnaît Talulah, «mais j'avais toujours été très romantique, et cela ne me paraissait pas si étrange.» Elle retourna en Angleterre pour rassembler ses affaires et revint aux États-Unis accompagnée de ses parents. À retardement, Musk demanda à M. Riley la main de sa fille. Il n'avait pas de logement à lui, de sorte que le couple s'installa dans une maison qui appartenait à l'un de ses amis, le milliardaire Jeff Skoll. «J'habitais là depuis une semaine quand un type entre dans la maison», raconte Talulah. «Je lui demande qui il est. “Je suis le propriétaire, qui êtes-vous?” répond-il. Je le lui dis, et le voilà parti comme il était venu.» Musk réitéra sa demande en mariage sur le balcon de la maison en présentant une énorme bague. (Il a offert trois bagues de fiançailles à Talulah: cette première géante, une pour tous les jours et une dessinée par lui-même formée d'un diamant entouré de dix saphirs.) «Je me souviens qu'il m'a dit: “Vivre avec moi, c'est choisir le chemin difficile.” Je n'avais pas vraiment compris sur le coup, mais à présent, je sais. C'est très dur, un chemin de fous.»

Talulah Riley connut un baptême du feu. Le tourbillon romanesque lui avait donné l'impression de s'être fiancée à un milliardaire mondain en passe de conquérir l'Univers. C'était vrai en théorie, beaucoup moins en pratique. Vers la fin juillet, Musk s'aperçut qu'il lui restait à peine de quoi finir l'année en raclant les fonds de tiroir. SpaceX et Tesla auraient besoin d'un apport de trésorerie un jour ou l'autre simplement pour payer leurs salariés, et il ne savait trop où trouver l'argent car les marchés financiers étaient en pleine déroute et personne n'investissait plus. Si les deux entreprises avaient bien fonctionné, Musk se serait senti plus assuré de trouver de l'argent. Hélas, ce n'était pas le cas. «Chaque soir, il rentrait à la maison avec une calamité quelconque», rapporte Talulah. «Il subissait des pressions intenses de toutes parts. C'était horrible.»

Le troisième vol de SpaceX depuis Kwajalein s'imposa comme le

souci le plus pressant de Musk. Son équipe d'ingénieurs bivouaquait toujours sur l'îlot, préparant la Falcon 1 pour un nouveau tir. Une entreprise ordinaire n'aurait eu d'yeux que pour la tâche à accomplir. Pas SpaceX. En avril, tandis que la Falcon 1 était embarquée pour Kwaj avec un groupe d'ingénieurs, un autre groupe s'était mis au travail sur un nouveau projet, le développement de la Falcon 9, une fusée à neuf moteurs qui remplacerait la Falcon 5 et pourrait succéder à la navette spatiale qui allait prendre sa retraite. SpaceX n'avait pas encore fait ses preuves spatiales que Musk se présentait comme un prétendant aux grands contrats de la NASA^{*****}.

Le 30 juillet 2008, la Falcon 9 fut lancée avec succès au Texas. Ses neuf moteurs s'allumèrent, produisant près de 400 tonnes de poussée. Trois jours plus tard, à Kwaj, les ingénieurs de SpaceX remplirent les réservoirs de Falcon 1 et croisèrent les doigts. La fusée transportait un satellite de l'armée de l'air ainsi que deux expériences de la NASA. Au total, la charge pesait 170 kg.

SpaceX avait sensiblement modifié ses fusées depuis son dernier lancement raté. Une société aérospatiale traditionnelle n'aurait pas voulu courir de risque supplémentaire, mais Musk insista pour que SpaceX fasse avancer sa technologie tout en faisant en sorte qu'elle fonctionne bien. L'un des plus importants changements apportés à la Falcon 1 était une nouvelle version du moteur Merlin 1 dotée d'un système de refroidissement modifié.

La première tentative de lancement, le 2 août 2008, avorta à T moins zéro seconde. SpaceX se reprit et fit une nouvelle tentative le jour même. Cette fois, tout semblait aller bien. La Falcon 1 s'éleva dans le ciel et vola superbement sans que rien n'indique un problème. Le personnel de SpaceX qui assistait à un webcast des opérations depuis la Californie manifesta bruyamment sa joie. Puis, à l'instant de la séparation des deux étages, un dysfonctionnement se produisit. Une analyse ultérieure montrerait qu'une poussée inattendue des nouveaux

moteurs pendant la séparation avait provoqué une collision du premier étage sur le second, endommageant la partie supérieure de la fusée et son moteur*****.

L'échec du lancement laissa anéanti beaucoup de collaborateurs de SpaceX. «Le basculement d'énergie dans la pièce en l'espace de trente secondes a été poignant», note Dolly Singh, chargée de recrutement chez SpaceX. «On aurait dit la journée la plus merdique de tous les temps. On ne voit pas souvent des adultes pleurer, mais là, ils pleuraient. Nous étions fatigués et psychologiquement brisés.» Musk s'adressa tout de suite aux travailleurs et les incita à reprendre leur tâche. «Il a dit: "Voyez, nous allons faire cela. Ça va marcher. Ne vous en faites pas"», se souvient-elle. «Comme par magie, tout le monde s'est aussitôt ressaisi et s'est efforcé d'expliquer ce qui venait de se passer et comment y remédier. On est passé du désespoir à l'espérance et à la motivation.» Musk fit bonne figure aussi en public. Il déclara que SpaceX disposait d'une autre fusée prête pour tenter un quatrième lancement et qu'un cinquième était prévu peu après. «J'ai aussi donné le feu vert à la fabrication du vol six», déclara-t-il. «Le développement de la Falcon 9 va aussi se poursuivre sans ralentissement.»

En réalité, ce troisième lancement fut un désastre suivi d'effets en cascade. Comme le second étage de la fusée ne s'était pas allumé correctement, SpaceX n'avait pu vérifier que le ballonnement du combustible qui avait condamné le deuxième vol avait vraiment disparu. Beaucoup de ses ingénieurs estimaient avoir réglé le problème et étaient impatients de passer au quatrième lancement, pensant qu'il était facile de remédier au nouveau problème de poussée. Musk jugeait la situation plus grave. «J'étais super-déprimé», reconnaît-il. «Si nous n'avions pas réglé le problème de couplage du deuxième vol, ou s'il se produisait un autre incident aléatoire – disons, une erreur dans la procédure de lancement ou dans le processus de fabrication, sans lien avec les problèmes antérieurs – alors c'était fini pour nous.» SpaceX

n'avait tout bonnement pas les moyens de lancer un cinquième vol d'essai. Musk avait mis 100 millions de dollars dans l'entreprise et n'avait plus un sou à cause des problèmes de Tesla. «Tout dépendait du vol numéro quatre», reconnaît-il. Si ce vol était un succès, il donnerait confiance à l'administration américaine et peut-être à des clients commerciaux, ce qui préparerait le terrain pour la Falcon 9, voire pour des projets plus ambitieux encore.

Comme toujours, Musk s'était impliqué à fond dans les préparatifs du troisième lancement. Quiconque retardait le lancement chez SpaceX se retrouvait sur sa liste noire. Il le harcelait mais, typiquement, il faisait tout ce qui était en son pouvoir pour aider à résoudre les problèmes. «Il m'est arrivé une fois d'être celui qui bloquait le lancement», raconte Kevin Brogan. «J'ai dû m'expliquer deux fois par jour avec Elon. Mais lui disait: "Il y a cinq cents personnes dans cette entreprise. De quoi as-tu besoin?"» L'une de ces conversations se déroula probablement à l'époque où Musk courtisait Talulah Riley car Brogan se souvient qu'il l'appela par téléphone depuis les toilettes d'un club londonien pour savoir où en était le soudage d'une grande pièce de la fusée. Musk appela à nouveau au milieu de la nuit; Talulah Riley dormait à côté de lui et il dut réprimander les ingénieurs en chuchotant. «Il nous a fait la voix du marchand de sable et nous avons dû nous tasser autour du haut-parleur pour l'entendre dire: "Les gars, débrouillez-vous pour arranger votre merde"», s'amuse Brogan.

Avec le quatrième lancement, les exigences et les anticipations atteignirent un tel degré que les gens se mirent à commettre des erreurs idiotes. Normalement, le fuselage de la Falcon 1 était transporté à Kwaj sur une barge. Cette fois, Musk et les ingénieurs étaient trop excités et trop impatients pour attendre. Musk loua un avion-cargo militaire afin de transporter le corps de la fusée de Los Angeles à Kwaj *via* Hawaï. L'idée aurait été bonne si l'on n'avait

négligé les effets de la pressurisation sur un fuselage épais de 3 millimètres. Quand l'avion commença sa descente vers Hawaï, tous les passagers purent entendre des bruits étranges provenant du chargement. «En tournant la tête, j'ai vu la fusée se rider», raconte Bulet Altan, ancien patron de l'avionique chez SpaceX. «J'ai dit au pilote de remonter, ce qu'il a fait.» La pression de l'air dans l'avion gauchissait les parois de la fusée, qui se comportait comme l'aurait fait une bouteille d'eau vide. Altan calcula que les gens de SpaceX avaient une trentaine de minutes avant que l'avion ne soit obligé d'atterrir. Ils sortirent leurs couteaux de poche pour trancher l'enveloppe serrée qui maintenait le corps de la fusée. Puis, à l'aide de clés trouvées dans la boîte à outils de l'avion, ils ôtèrent quelques écrous pour que la pression interne de la fusée rejoigne celle de l'avion. Après l'atterrissage, les ingénieurs se répartirent la tâche d'appeler les dirigeants de SpaceX pour les informer de la catastrophe. Il était 3 heures du matin à Los Angeles. L'un d'eux se dévoua pour livrer l'horrible nouvelle à Musk. Il faudrait trois mois pour réparer les dégâts, se disaient-ils à ce moment-là. Le corps de la fusée s'était creusé en plusieurs endroits, des déflecteurs placés à l'intérieur du réservoir pour éviter le problème de clapotis avaient cassé, etc. Musk ordonna à l'équipe de poursuivre son chemin jusqu'à Kwaj et envoya une équipe de renfort avec des pièces de rechange. En deux semaines, la fusée fut réparée dans le hangar de fortune. «Nous nous sentions comme enfermés ensemble dans un terrier», se souvient Altan. «Pas question de s'en aller en abandonnant son voisin. Quand tout a été fini, tout le monde s'est senti merveilleusement bien.»

Le quatrième lancement de SpaceX, qui aurait pu être le dernier, eut lieu le 28 septembre 2008. Pour respecter cette date, le personnel avait travaillé contre la montre pendant six semaines en se relayant sans interruption. La fierté, les espoirs et les rêves des ingénieurs étaient en jeu. «Ceux qui assistaient au spectacle depuis l'usine se retenaient pour ne pas vomir», assure James McLaury, mécanicien chez SpaceX.

Malgré leurs fiascos précédents, les ingénieurs de Kwaj étaient confiants: ce lancement allait réussir. Certains d'entre eux avaient passé des années sur l'île. Rarement des ingénieurs avaient vécu exercice plus irréel. Pendant des journées interminables, séparés de leur famille, écrasés de chaleur, exilés sur un pas de tir exigu, presque à court de nourriture parfois, ils avaient attendu l'ouverture des fenêtres de tir, puis assumé les échecs. Beaucoup de ces douleurs, de ces souffrances et de ces craintes seraient oubliées si ce lancement-là réussissait.

Le 28 en fin d'après-midi, l'équipe de SpaceX dressa la Falcon 1 en position de lancement. Une fois de plus, elle était là, haute, comme le totem étrange d'une tribu insulaire, saluée par les palmiers environnants, sous un magnifique ciel bleu ponctué de quelques flocons nuageux. SpaceX avait amélioré ses webcasts, faisant de chaque lancement un grand spectacle pour ses salariés comme pour le public. Avant le lancement, pendant vingt minutes, deux responsables du marketing de la société détaillèrent les tenants et les aboutissants du lancement. La Falcon 1 ne transportait aucune vraie charge cette fois; ni l'entreprise ni l'armée ne voulaient voir quoi que ce soit exploser ou se perdre en mer. La charge de 160 kg était donc factice.

Ce simulacre ne troublait pas les salariés; leur enthousiasme était intact. Quand la fusée gronda puis s'élança dans le ciel, le personnel du siège éclata en acclamations rauques. Chacune des étapes suivantes – évacuation de l'île, réception de bons diagnostics moteurs – fut à nouveau accueillie par des sifflets et des bravos. Quand le premier étage retomba et que le second se déclencha, après 90 secondes de vol environ, une frénésie s'empara du personnel; le webcast était saturé de hurlements d'extase. «Parfait», dit l'un des commentateurs. Le moteur Kestrel porté au rouge commença ses six minutes de combustion. «Quand enfin le second étage a été validé, j'ai pu reprendre mon souffle et mes genoux ont cessé de flancher», raconte McLaury.

Le carénage s'ouvrit au bout de trois minutes et retomba sur Terre. Enfin, après neuf minutes de parcours environ, la Falcon 1 s'éteignit comme prévu et atteignit son orbite: elle était la première machine construite par le secteur privé à réussir cet exploit. Il avait fallu six ans – environ quatre et demi de plus que Musk ne l'avait d'abord pensé – et cinq cents personnes pour réaliser ce miracle de la science et de l'économie modernes.

Plus tôt dans la journée, Musk avait tenté d'échapper à la pression montante en se rendant à Disneyland avec son frère Kimbal et leurs enfants. Il avait dû se hâter au retour afin d'être présent à 16 heures pour le lancement et n'avait rejoint la salle de contrôle de SpaceX que deux minutes environ avant la mise à feu. «En voyant le lancement réussi, tout le monde a fondu en larmes», raconte Kimbal. «C'est l'une des expériences les plus chargées d'émotion que j'aie jamais vécues.» Musk quitta la salle de contrôle pour se rendre dans l'atelier, qui lui fit un accueil de rock star. «Eh bien, c'était sacrément flippant», dit-il. «Beaucoup de gens pensaient que nous n'y arriverions pas – beaucoup, vraiment – mais, comme dit le proverbe, “the fourth time is the charm” [la quatrième fois est la bonne], hein? Une poignée de pays seulement en ont fait autant. Normalement, c'est l'affaire d'un pays, pas d'une entreprise... Je me sens plutôt éreinté et j'ai donc du mal à dire quoi que ce soit mais, les gars, c'est sans aucun doute l'un des plus beaux jours de ma vie, et je pense que ça l'est aussi pour la plupart des gens ici. Nous avons montré que nous étions capables de le faire. C'est juste le premier pas, il y en aura beaucoup d'autres... Je vais vraiment faire la fête ce soir. Quant à vous, je ne sais pas.» D'une petite tape sur l'épaule, Mary Beth Brown l'entraîna alors vers une réunion.

L'éclat de cette victoire colossale pâlit à peine la fête achevée, et l'enfer financier de SpaceX revint au premier plan des préoccupations de Musk. SpaceX devait assumer son travail sur la Falcon 9 et avait aussitôt donné le feu vert à la construction d'une autre machine – la

capsule Dragon – qui servirait à emmener des fournitures, et un jour des humains, vers la station spatiale internationale (ISS). Dans le passé, chacun des deux projets aurait coûté plus d'un milliard de dollars, mais SpaceX devrait trouver un moyen de les mener à bien simultanément pour beaucoup moins cher. La société avait radicalement accéléré ses embauches et déménagé pour un siège beaucoup plus vaste à Hawthorne, en Californie. Elle avait obtenu la commande d'un vol commercial destiné à mettre un satellite en orbite pour le gouvernement de Malaisie, mais le lancement et le règlement n'interviendraient pas avant la mi-2009. Dans l'intervalle, SpaceX aurait du mal à payer ses salaires.

La presse ignorait à quel point la situation financière de Musk était compromise, mais elle en savait assez sur celle de Tesla pour en faire ses choux gras. Un site web intitulé «Truth About Cars» [La vérité sur les automobiles] lui consacra une «chronique de la mort annoncée de Tesla» à partir de mai 2008, publiant des dizaines d'articles tout au long de l'année. Le blog prenait un malin plaisir à dénier à Musk le rôle de fondateur de l'entreprise, le présentant comme apporteur d'argent et auteur d'une sorte de larcin au préjudice du génial ingénieur Eberhard. Quand ce dernier lança un blog détaillant les pour et les contre de l'achat d'une Tesla, le site fut trop heureux de faire écho à ses critiques. La célèbre émission télévisée britannique *Top Gear* descendit en flammes le Roadster, donnant l'impression que la voiture s'était trouvée à court d'énergie au cours d'un essai routier. «La chronique de la mort annoncée et tous ces trucs amusaient les gens, mais c'était dur», dit Kimbal Musk. «En un seul jour, on a compté cinquante articles sur la manière dont Tesla allait périr.»

Puis, en octobre 2008 (deux semaines seulement après le lancement réussi de SpaceX), Valleywag réapparut. Il commença par brocarder Musk pour avoir officiellement remplacé Drori à la direction générale de Tesla alors que ses précédents succès n'étaient que des coups de

chance. Puis il reproduisit un courrier électronique détaillé d'un salarié de Tesla affirmant que la société venait de licencier et de fermer son bureau de Detroit, et ne possédait plus que 9 millions de dollars en banque. «Nous avons plus de 1 200 réservations, ce qui signifie que nous avons engrangé plusieurs dizaines de millions de dollars venant de nos clients et que nous avons tout dépensé», était-il indiqué. «Or nous avons livré moins de cinquante voitures. J'ai poussé un ami proche à déboursier 60 000 dollars pour un Roadster Tesla. En conscience, je ne peux pas rester spectateur et permettre à mon entreprise de décevoir le public et tromper nos chers clients. Si Tesla est tant aimé, c'est grâce à nos clients et au public. C'est mal de leur mentir.»[*****](#)

Tesla, c'est vrai, méritait en partie ces reproches. Mais Musk se disait que l'ambiance de 2008, hostile aux banquiers et aux riches, avait fait de lui une cible particulièrement facile. «On me tombait dessus», dit-il. «Il y avait beaucoup de *schadenfreude* à l'époque, et c'était mauvais à de nombreux égards. Justine me torturait dans la presse. On lisait sans cesse des articles négatifs sur Tesla et sur le troisième échec de SpaceX. Cela fait vraiment mal. Vous vous trouvez en plein doute, votre vie ne marche pas, votre voiture ne marche pas, vous êtes en plein divorce, tout ça. Je me sentais comme un tas de merde. Je ne pensais pas que nous nous en sortirions. Je me disais que tout était probablement foutu.»

Musk se plongea dans les chiffres. Il en conclut qu'une seule de ses entreprises aurait probablement une chance de survivre, pas les deux. «J'avais le choix entre SpaceX et Tesla, ou bien je pouvais partager l'argent qui me restait», se souvient-il. «C'était une décision difficile. Si je partageais l'argent, les deux entreprises risquaient de mourir. Si je le donnais à l'une des deux, elle avait davantage de chances de s'en tirer mais l'autre était condamnée. Je m'interrogeais sans cesse.» Pendant que Musk méditait, l'économie se détériorait rapidement, et sa

situation financière aussi. Fin 2008, il se trouva à sec.

Talulah Riley commençait à voir la vie de Musk comme une tragédie shakespearienne. Parfois, il s'ouvrait à elle de ses problèmes; d'autres fois, il se repliait sur lui-même. Elle le regardait du coin de l'œil lire ses courriers électroniques et grimacer devant les mauvaises nouvelles. «Vous voyez bien qu'il a ces conversations dans sa tête», dit-elle. «C'est vraiment dur de voir quelqu'un que vous aimez se débattre dans de telles difficultés.» À cause de ses longues heures de travail et de ses habitudes alimentaires, le poids de Musk faisait du yo-yo. Des poches se formèrent sous ses yeux et il commença à avoir l'air d'un coureur éreinté à la fin d'un ultra-marathon. «On aurait dit la mort en personne», dit Talulah. «Je me souviens avoir pensé qu'il allait faire une crise cardiaque et en mourir. Il avait l'air à bout.» Au milieu de la nuit, Musk hurlait, assailli de cauchemars. «Il souffrait», dit Talulah. «Il se cramponnait à moi et se mettait à crier encore endormi.» Le couple dut commencer à emprunter des centaines de milliers de dollars à Skoll, l'ami de Musk, et les parents de Talulah proposèrent de ré-hypothéquer leur maison. Musk ne circulait plus en jet privé entre Los Angeles et la Silicon Valley. Il prenait Southwest, la compagnie *low-cost*.

Tesla, qui brûlait environ 4 millions de trésorerie par mois, avait besoin d'un nouveau tour de table financier d'envergure pour finir 2008 et rester en vie. Semaine après semaine, Musk devait solliciter des amis pour essayer de verser les salaires tout en négociant avec ses investisseurs. Il adressait d'ardents appels à tous ceux qu'il pensait susceptibles d'avoir un peu d'argent devant eux. Bill Lee mit 2 millions de dollars dans Tesla et Sergey Brin 500 000. «Un paquet de salariés de Tesla ont fait des chèques pour que la société puisse continuer», rapporte Diarmuid O'Connell, vice-président du développement commercial chez Tesla. «Ces sommes sont devenues de bons placements mais, à l'époque, c'était 25 000 ou 50 000 dollars que vous

ne comptiez plus revoir. Ça avait l'air d'une sacrée merde, le truc paraissait foutu.» Kimbal avait perdu l'essentiel de son argent pendant la récession, ses placements étaient à leur plus bas, mais il vendit ce qui lui restait pour tout mettre dans Tesla. «J'étais proche de la banqueroute», reconnaît Kimbal. Tesla avait mis de côté les arrhes versées par les acheteurs du Roadster mais Musk avait désormais besoin de ces sommes pour maintenir l'entreprise à flot, et elles ne tardèrent pas à être épuisées elles aussi. Ces acrobaties financières inquiétaient Kimbal. «Je suis certain qu'Elon aurait trouvé un moyen pour agir correctement», dit-il, «mais il prenait assurément le risque de finir en prison pour avoir utilisé l'argent de quelqu'un d'autre.»

En décembre 2008, Musk organisa des campagnes simultanées pour tenter de sauver ses entreprises. Il avait entendu dire que la NASA s'apprêtait à passer un contrat d'approvisionnement de la station spatiale. Le quatrième lancement de SpaceX lui ouvrait la possibilité d'en obtenir une partie; on disait le budget supérieur à un milliard de dollars. De discrets contacts à Washington lui apprirent même que SpaceX aurait de bonnes chances de décrocher le contrat. Il fit tout ce qui était en son pouvoir pour convaincre que sa société serait capable d'amener une capsule jusqu'à l'ISS. Quant à Tesla, Musk dut faire le tour de ses investisseurs en leur demandant un financement supplémentaire qui devait être bouclé avant le réveillon de Noël pour éviter le dépôt de bilan. Afin de leur donner confiance, il fit un ultime effort pour rassembler le maximum d'argent personnel, qu'il mit dans la société. Il fit un emprunt à SpaceX, avec l'accord de la NASA, et affecta l'argent à Tesla. Il tenta de vendre une partie de ses actions SolarCity sur le marché secondaire. Il récupéra une quinzaine de millions de dollars de la vente à Dell d'une start-up nommée Everdream, un éditeur de logiciels de centres de données fondé par ses cousins et dans lequel il avait investi. «C'était comme cette putain de Matrix», raconte-t-il à propos de ses acrobaties financières. «La vente d'Everdream m'a vraiment sauvé les miches.»

Musk avait réuni 20 millions de dollars et demanda aux investisseurs existants de Tesla – faute d’en trouver de nouveaux – d’en apporter autant. Ils acceptèrent. Mais le 3 décembre 2008, au moment de boucler les formalités, Musk remarqua un problème. VantagePoint Capital Partners avait signé tous les documents sauf une page essentielle. Interrogé, Alan Salzman, cofondateur et directeur de VantagePoint, informa Musk que l’opération posait problème à son entreprise car elle sous-évaluait Tesla. «J’ai répondu: “Alors, j’ai une excellente solution. Prends toute ma part dans ce tour de table. J’ai eu vraiment du mal à réunir l’argent. D’après nos disponibilités actuelles, nous ne pourrions pas verser les salaires la semaine prochaine. Alors, si tu n’as pas une autre idée, pourrais-tu soit participer au niveau qui te convient, soit laisser le tour de table se poursuivre, car sans cela nous allons à la faillite.”» Salzman hésita puis pria Musk d’être là à 7 heures du matin la semaine suivante pour rencontrer les grands pontes de VantagePoint. Musk ne pouvait attendre une semaine. Il demanda à être reçu le lendemain, ce que Salzman refusa, obligeant Musk à continuer sa recherche de prêts. «Il voulait cette réunion dans son bureau pour une seule raison», théorise Musk: «que je vienne mendier en mettant un genou en terre afin qu’il puisse me dire non. Quel sale con.»

VantagePoint refuse de s’exprimer sur cet épisode, mais Musk pense que les manigances de Salzman faisaient partie d’une manœuvre visant à acculer Tesla à la faillite. Il craignait que VantagePoint le démette de son poste de PDG et recapitalise la société, devenant ainsi son principal actionnaire. Il lui aurait été possible ensuite de la revendre à un constructeur de Detroit ou de la cantonner dans un rôle d’équipementier spécialiste des transmissions et des batteries. Économiquement très défendable, un tel raisonnement ne cadrerait pas avec les objectifs de Musk. «VantagePoint tentait d’imposer sa logique à un entrepreneur qui voulait faire quelque chose de plus grand et de plus audacieux», estime Steve Jurvetson, associé chez Draper Fisher

Jurvetson et actionnaire de Tesla. «Ces gens sont peut-être habitués à ce que les PDG s'inclinent, mais ce n'est pas le genre d'Elon.» Au lieu de cela, Musk prit une fois de plus un risque énorme. Tesla requalifia son financement, renonçant à l'augmentation de capital au profit d'un emprunt auquel VantagePoint ne pourrait faire obstacle. Cette stratégie avait l'inconvénient de lier les mains aux investisseurs désireux d'aider Tesla, comme Jurvetson, car les firmes de capital-risque ne sont pas organisées pour consentir des prêts, et il aurait été très difficile de les convaincre de modifier leurs règles normales d'engagement au profit d'une entreprise susceptible de déposer son bilan d'un jour à l'autre. Musk le savait. Il bluffa. Il dit aux investisseurs qu'il allait souscrire un autre emprunt auprès de SpaceX et assurer à lui seul ce financement de 40 millions de dollars. La tactique fonctionna. «Quand vous avez la rareté, elle renforce naturellement la cupidité et accroît l'intérêt», explique Jurvetson. «Il était aussi plus facile pour nous de retourner dans nos entreprises et de dire: "Voici la proposition. On y va ou pas?"». La conclusion de l'opération intervint la veille de Noël, sauvant Tesla de la faillite à quelques heures près. Musk, à qui il ne restait que quelques centaines de milliers de dollars, n'aurait pu verser les salaires le lendemain. En fin de compte, il versa 12 millions de dollars et les firmes d'investissement apportèrent le reste. Quant à Salzman, «il devait se sentir piteux», dit Musk.

Chez SpaceX, Musk et les principaux dirigeants avaient passé la plus grande partie du mois de décembre dans l'angoisse. À en croire la presse, l'entreprise, un temps favorite pour le grand contrat de la NASA, avait soudain perdu les faveurs de celle-ci. L'agence spatiale avait pour patron Michael Griffin, qui avait failli être l'un des cofondateurs de SpaceX et qui était hostile à Musk. Il n'aimait pas ses tactiques commerciales offensives et le considérait comme un marginal sans scrupules. D'autres dirent que Griffin avait fini par jalouser Musk

et SpaceX^{*****}. Le 23 décembre 2008, cependant, une grosse surprise attendait SpaceX. La société avait ses partisans au sein de la NASA. Elle fut chargée de douze vols à destination de la station spatiale moyennant 1,6 milliard de dollars. Musk était en vacances avec Kimbal à Boulder, dans le Colorado. À l'annonce du succès des opérations sur SpaceX et Tesla, il éclata en sanglots. «Je n'avais pas trouvé un instant pour acheter un cadeau de Noël pour Talulah ni rien d'autre», raconte-t-il. «Je me suis précipité dans cette foutue rue de Boulder où le seul magasin ouvert vendait des bibelots merdiques et s'apprêtait à fermer. Le mieux que j'ai pu trouver était ces singes en plastique avec des noix de cocos – ces singes “ne rien voir, ne rien entendre, ne rien dire”.»

Gracias, actionnaire de Tesla et de SpaceX, assure que la période de 2008 lui a appris tout ce qu'il aurait jamais à savoir sur le caractère de son ami Musk. Il a vu un homme arrivé sans un sou aux États-Unis, qui avait perdu un enfant, qui était cloué au pilori par la presse et par son ex-femme et qui avait failli voir détruite l'œuvre de sa vie. «Il est capable de travailler plus dur et de supporter plus de stress que quiconque à ma connaissance», dit Gracias. «N'importe qui d'autre aurait été brisé par les épreuves qu'il a vécues en 2008. Il n'a pas seulement survécu. Il a continué à travailler sans se déconcentrer.» Cette aptitude à garder le cap au milieu d'une crise s'avère l'un des principaux atouts de Musk par rapport à d'autres dirigeants et concurrents. «La plupart des gens qui subissent ce genre de pression perdent pied», observe Gracias. «Leurs décisions deviennent mauvaises. Elon, lui, devient hyper-rationnel. Il reste capable de prendre des décisions à long terme très claires. Plus ça devient dur, mieux il se comporte. Quiconque a vu en direct ce qu'il a vécu a acquis davantage de respect pour cet homme. Je n'ai jamais rencontré une telle capacité de souffrance.»

* Vidéos pornographiques souvent tournées avec des acteurs amateurs. Créée en 2007, la société de production a déposé le bilan en 2013. (NdT)

** Titre d'une série télévisée américaine de 2007-2008 décrivant la vie d'une divorcée. Elle a été diffusée en France sous le même titre. (NdT)

*** Musk s'efforça d'expliquer les faits tels qu'il les voyait dans un texte de 1 500 mots pour le *Huffington Post*. Selon lui, l'accord post-nuptial, résultat de deux mois de négociations avec des parties indépendantes, prévoyait une séparation des biens du couple qui lui donnait droit au produit de ses sociétés tandis que Justine aurait droit au produit de ses livres. «À la mi-1999, Justine m'a dit que si je lui proposais le mariage, elle dirait oui», écrivait Musk. «Comme c'était peu de temps après la vente à Compaq de ma première entreprise, Zip2, et la fondation de PayPal, des amis et des membres de ma famille me conseillaient une séparation de biens, que notre mariage soit un mariage d'amour ou d'intérêt.» Après la transaction, Musk demanda à Arianna Huffington de retirer le texte de son site web. «Je ne veux pas rester sur les aspects négatifs du passé», dit-il. «On peut toujours trouver des renseignements sur l'internet. Ce n'est donc pas comme s'il n'y avait plus rien. Seulement, ce n'est pas facile à trouver.»

**** Leurs relations sont restées difficiles. Pendant longtemps, Musk a fait gérer la garde partagée par son assistante Mary Beth Brown au lieu de s'entendre directement avec Justine. «Je n'aimais pas du tout cela», admet Justine. Et le moment où elle a le plus pleuré au cours de notre conversation a été celui où elle soupesait les pour et les contre d'une éducation sur un grand pied pour ses enfants, qui pouvaient s'en aller au Super Bowl ou en Espagne en jet privé sur un claquement de doigts, ou demander à jouer dans l'usine Tesla. «Je sais que les enfants le respectent vraiment», dit-elle. «Il les emmène partout et leur fait vivre beaucoup d'expériences. Mon rôle de mère est de créer une réalité où j'apporte un sentiment de normalité. Ils ne grandissent pas dans une famille normale avec un père normal. Leur vie avec moi est beaucoup plus ordinaire. Nous apprécions des choses différentes. Je fonctionne beaucoup plus à l'empathie.»

***** Musk décrit ainsi leur rencontre: «Elle était belle, mais ce qui m'est venu à l'esprit est: "Oh! on dirait des mannequins." Vous savez, avec la plupart des mannequins, on ne peut pas vraiment discuter. Impossible de tenir une conversation. Mais Talulah s'intéressait vraiment aux fusées et aux voitures électriques. Ça c'était cool.»

***** Il avait prié Talulah de l'accompagner, mais elle avait refusé.

***** Musk s'était déjà fait la réputation d'être l'homme le plus offensif de l'industrie spatiale. Avant d'opter pour la Falcon 9, il avait prévu de construire un engin appelé le BFR, pour Big Falcon Rocket... ou Big Fucking Rocket (putain de grosse fusée). Musk voulait la doter du plus gros moteur de fusée de l'histoire. Sa mentalité de toujours plus grand, toujours plus vite amusait, horrifiait et impressionnait certains des fournisseurs auxquels SpaceX faisait parfois appel, comme Barber-Nichols Inc., qui construisait dans le Colorado des turbopompes et autres mécaniques aérospatiales pour fusées. Quelques dirigeants de Barber-Nichols – Robert Linden, Gary Frey et Mike Forsha – ont bien voulu raconter leur première rencontre avec Musk courant 2002 et leurs contacts ultérieurs avec lui. En voici un aperçu:

«Elon est arrivé avec Tom Mueller et nous a déclaré tout de go que son destin était de lancer des choses dans l'espace pour moins cher et de nous aider à devenir des voyageurs de l'espace. Nous estimions beaucoup Tom, mais nous ne savions pas à quel point il fallait prendre Elon au

sérieux. Ils ont commencé par nous demander l'impossible. Ils voulaient une turbopompe construite en moins d'un an pour moins d'un million de dollars. Pour ce genre de projet, Boeing demanderait cinq ans et cent millions. Tom nous demanda de faire de notre mieux, et nous l'avons fait en treize mois. Construire vite et apprendre vite, telle était la philosophie d'Elon. Il voulait que les coûts baissent sans cesse. Sans se préoccuper des prix de revient que nous lui avions détaillés sur le papier, il en voulait de plus bas parce que cela faisait partie de son modèle économique. Travailler avec lui peut être très frustrant. Il a une façon de voir singulière et n'en démord pas. Nous ne connaissons pas beaucoup de gens qui soient contents d'avoir travaillé pour lui. Cela dit, il a tiré les coûts de l'espace vers le bas et il a été fidèle à son *business plan* initial. Boeing, Lockheed et les autres sont devenus extrêmement prudents et dépensent beaucoup d'argent. SpaceX a des couilles.»

***** Signe du degré auquel Musk connaît ses fusées, voici comment il explique de mémoire ce qui s'est passé, six ans après les faits: «Nous avons amélioré le moteur Merlin avec un refroidissement par régénération, et la poussée transitoire de ce moteur était plus longue de quelques secondes. Ce n'était que quelque chose comme 1% de poussée pendant à peu près 1,5 seconde supplémentaire. Et la pression dans la chambre n'était que de 10 PSI, soit 1% du total. Mais c'est moins que la pression au niveau de la mer. Sur le banc de test, nous n'avions rien remarqué. Nous pensions que tout allait bien. Nous pensions que c'était comme avant, mais en fait il y avait juste une petite différence. La pression ambiante au niveau de la mer était plus élevée, à 15 PSI environ, ce qui a dissimulé certains effets pendant l'essai. La poussée supplémentaire a fait que le premier étage a continué à se mouvoir après la séparation et a touché à nouveau l'autre étage. Et le moteur de l'étage supérieur a alors démarré à l'intérieur de l'inter-étage, causant un refoulement de plasma qui a détruit l'étage supérieur.»

***** Musk découvrit habilement l'identité de ce salarié. Il copia le texte de la lettre dans un document Word, nota la taille du fichier, l'envoya à une imprimante et consulta le journal des impressions pour en trouver un de la même taille. Il put ainsi remonter à la personne qui avait imprimé le fichier d'origine. Le salarié démissionna après avoir rédigé une lettre d'excuses.

***** Griffin aurait voulu construire un énorme vaisseau spatial qui aurait imposé sa marque sur le secteur. Mais, nommé par Bush, il savait que l'élection de Barack Obama en 2008 annonçait la fin de son mandat et que SpaceX semblait désormais bien placé pour construire les machines les plus intéressantes.

Chapitre 9

Décollage

La Falcon 9 est devenue le cheval de labour de SpaceX. La fusée ressemble – n'ayons pas peur des mots – à un immense phallus blanc. Elle est haute de 68,4 mètres, large de 3,66 mètres et pèse 500 tonnes. Elle est animée par neuf moteurs disposés à sa base en «octaweb», avec un moteur au centre et huit en cercle autour de lui. Les moteurs sont reliés au premier étage, ou corps principal de la fusée, décoré du logo bleu de SpaceX et du drapeau américain. Le second étage, plus court, est placé au-dessus; c'est lui qui effectue le travail dans l'espace. Il peut être équipé d'un conteneur arrondi pour le transport de satellites ou d'une capsule capable de transporter des humains. Rien dans son aspect extérieur n'est particulièrement spectaculaire. C'est l'équivalent spatial d'un ordinateur portable Apple ou d'une bouilloire Braun: une machine élégante et fonctionnelle sans frivolité ni superflu.

Pour lancer ses fusées Falcon 9, SpaceX utilise parfois la base Vandenberg de l'armée de l'air américaine, dans le sud de la Californie. Si elle n'était pas occupée par l'armée, la base serait une station touristique. Ses vastes espaces buissonneux, ponctués de collines verdoyantes, s'étendent sur des kilomètres le long du Pacifique. Quelques pas de tir sont nichés dans une zone accidentée au bord de l'océan. Les jours de lancement, tranchant sur le paysage bleu et vert, la Falcon 9 blanche dressée vers le ciel ne laisse aucun doute sur ses intentions.

Quatre heures environ avant le lancement, on commence à la

remplir d'une quantité énorme d'oxygène liquide et de kérosène de qualité spatiale. Un peu d'oxygène liquide s'échappe de la fusée en attente de lancement et reste si froid qu'il s'évapore au contact du métal et de l'air, formant des panaches blancs qui descendent le long de la fusée. On dirait que celle-ci fume et halète en s'échauffant avant son voyage. Dans le poste de contrôle, les ingénieurs surveillent les systèmes de carburant et une foule d'autres données. Ils discutent abondamment grâce à leurs écouteurs et commencent à parcourir en boucle leurs listes de contrôle de tir, consumés par ce que les professionnels appellent la «fièvre du *go*» au fur et à mesure qu'ils passent d'une validation à la suivante. Dix minutes avant le lancement, tout le monde quitte le terrain, abandonnant le reste des procédures à des machines automatisées. Tout devient tranquille mais la tension monte jusqu'à l'instant qui précède le grand moment. Alors, tout à coup, la Falcon 9 rompt le silence par un hoquet sonore.

La structure de soutien à croisillons blancs s'écarte du fuselage. Le compte à rebours des dix dernières secondes commence. De dix à quatre, à peu près rien ne se passe. À trois, les moteurs s'allument et l'ordinateur effectue, vite, vite, un dernier examen de santé. Quatre énormes pinces de métal maintiennent la fusée au sol tandis que les systèmes informatiques évaluent les neuf moteurs et s'assurent qu'ils produisent une poussée suffisante. Quand arrive zéro, la fusée se sent en état d'accomplir sa mission et les pinces s'écartent. La fusée lutte contre l'inertie puis, sa table de tir entourée de flammes, elle s'élance dans un air empli de panaches neigeux d'oxygène liquide. Le cerveau peine à enregistrer l'image d'un engin si gros suspendu en l'air si droit et stable. C'est une vision étrange, inexplicable. Une vingtaine de secondes après le décollage, les spectateurs installés en sécurité à quelques kilomètres de là reçoivent en plein visage le grondement de la Falcon 9. C'est un son très particulier, une sorte de staccato crépitant émanant de produits chimiques fouettés avec violence. Les jambes de pantalon vibrent sous les ondes de choc produites par une série de

bangs sortis des tuyères. La fusée blanche monte de plus en plus haut avec une énergie impressionnante. Au bout d'une minute environ, elle n'est plus qu'un point rouge dans le ciel, puis – pouf! – elle a disparu. Seul un demeuré ou un cynique pourrait éprouver autre chose que de l'émerveillement devant ce que l'homme peut accomplir.

Pour Elon Musk, ce spectacle est devenu familier. SpaceX, naguère sujet de plaisanterie dans l'industrie aéronautique, s'est métamorphosé en l'un de ses opérateurs les plus réguliers. SpaceX lance ses fusées au rythme d'une par mois à peu près. Elles transportent des satellites pour des entreprises et des États ainsi que des fournitures pour la station spatiale internationale. Si le lancement de la Falcon 1 à Kwajalein était l'œuvre d'une start-up, celui de la Falcon 9 à Vandenberg est le travail d'un grand de l'aérospatial. SpaceX peut l'emporter sur ses concurrents américains – Boeing, Lockheed Martin, Orbital Sciences – grâce à un écart de prix stupéfiant. L'entreprise assure aussi à ses clients une tranquillité d'esprit hors de portée de ses rivales. Là où celles-ci s'en remettent à des fournisseurs étrangers, russes en particulier, SpaceX construit toutes ses machines à partir de zéro aux États-Unis. Grâce à ses coûts bas, les États-Unis sont redevenus un acteur du marché mondial des lanceurs. Son coût de 60 millions de dollars par lancement est bien inférieur à celui facturé par les Européens et les autres Américains, et l'emporte même sur les prix relativement bradés des Russes et des Chinois, forts pourtant de dizaines d'années d'investissements publics engloutis dans leurs programmes spatiaux, ainsi que d'une main-d'œuvre bon marché.

Les États-Unis sont très fiers que Boeing fasse pièce à Airbus et aux autres constructeurs aéronautiques étrangers. Il n'en reste pas moins que citoyens et responsables publics ont renoncé en grande partie au marché des lancements commerciaux. C'est une position à courte vue et défaitiste. Le marché total des satellites, des services associés et des

lancements spatiaux a explosé depuis dix ans, passant d'environ 60 milliards de dollars par an à plus de 200 milliards¹¹. Beaucoup de pays paient pour envoyer leurs satellites espions, de communication et météorologiques. Les entreprises, elles, se tournent vers l'espace pour des services de télévision, d'internet, de radio, de météorologie, de navigation et d'imagerie. Les machines qui tournent dans l'espace fournissent le tissu de la vie moderne et elles vont vite devenir de plus en plus puissantes et précieuses. Une nouvelle race de constructeurs de satellites vient d'entrer en scène pour répondre à des interrogations de type Google à propos de notre planète. Leurs satellites peuvent zoomer sur l'Iowa et indiquer les champs de maïs bons à moissonner, ils peuvent compter les voitures sur les parkings des hypermarchés Wal-Mart dans toute la Californie pour calculer le niveau de la demande pendant la saison des fêtes. Les start-ups qui construisent ces machines innovantes doivent souvent se tourner vers les Russes pour les envoyer dans l'espace, mais SpaceX a l'intention de changer cela.

Les États-Unis sont restés concurrentiels dans les parties les plus lucratives de l'industrie spatiale: ils construisent les satellites eux-mêmes et les systèmes et services nécessaires à leur fonctionnement. Chaque année, ils construisent environ un tiers de l'ensemble des satellites et engrangent à peu près 60% du chiffre d'affaires mondial des satellites. Ce chiffre d'affaires provient pour la plus grande partie de prestations pour les pouvoirs publics américains. Presque tout le reste appartient à la Chine, à l'Europe et à la Russie. On prévoit que le rôle de la Chine dans l'industrie spatiale va augmenter, tandis que la Russie s'est engagée à dépenser 50 milliards de dollars pour revitaliser son programme spatial. En matière spatiale, donc, les États-Unis ont pour interlocuteurs deux des pays qu'ils apprécient le moins et leurs moyens de pression sont faibles. Par exemple, la mise à la retraite de la navette spatiale a rendu les États-Unis totalement dépendants des Russes pour emmener les astronautes à l'ISS. La Russie facture le

voyage 70 millions de dollars par personne et ferme sa porte comme il lui plaît en période de désaccords politiques. SpaceX semble être aujourd'hui le meilleur espoir de rompre ce cycle et de rendre à l'Amérique sa capacité à emmener des gens dans l'espace.

SpaceX est devenu le radical libre qui tente de tout bouleverser dans cette industrie. Son objectif n'est pas de gérer quelques lancements par an ou de survivre grâce aux contrats étatiques. Musk entend exploiter des avancées industrielles et des progrès dans les aires de tir pour parvenir à une baisse drastique du coût des envois vers l'espace. Surtout, il teste des fusées capables d'envoyer leur charge utile dans l'espace puis de revenir sur Terre et d'atterrir avec une précision suprême sur une plate-forme en mer, ou même sur leur aire de tir d'origine. Au lieu de laisser ses fusées s'abîmer en mer et se désintégrer, SpaceX utilisera des inverseurs de poussée pour amortir leur descente et les réutiliser. Dans les prochaines années, SpaceX compte réduire ses prix à au plus un dixième de ceux de ses rivaux. L'essentiel de la réduction et l'avantage concurrentiel de SpaceX reposeront sur la réutilisation des fusées. Imaginez une compagnie aérienne qui utiliserait en permanence le même avion tandis que ses concurrents jetteraient leurs appareils après chaque vol*. Grâce à ses avantages de coût, SpaceX espère s'arroger la majorité des lancements commerciaux mondiaux et semble en bonne voie pour y parvenir. À ce jour, la société a transporté des satellites pour des clients canadiens, européens et asiatiques et mené à bien environ deux douzaines de lancements. Son carnet de commandes s'étend sur des années et compte plus de cinquante vols prévus, pour une valeur supérieure à 5 milliards de dollars au total. Elle n'est pas cotée en Bourse et Musk en reste le principal actionnaire aux côtés d'investisseurs extérieurs, parmi lesquels des firmes de capital-risque comme Founders Fund et Draper Fisher Jurvetson, ce qui lui confère un esprit concurrentiel qui manque à ses rivaux. Après son expérience de mort imminente de

2008, SpaceX est devenu rentable et sa valeur est estimée à 12 milliards de dollars.

Zip2, PayPal, Tesla, SolarCity sont des expressions de Musk. SpaceX est Musk. Ses faiblesses émanent directement de lui, comme ses réussites. Elles sont dues en partie à son obsession du détail et à son implication dans tout ce que fait SpaceX. Son interventionnisme à tous les étages ferait passer Hugh Hefner (le fondateur et propriétaire du magazine *Playboy*) pour un amateur. Ses salariés craignent Musk. Ils l'adorent. Ils mettent leur vie entre ses mains. Et d'ordinaire, tout cela à la fois.

Exigeant, le style de management de Musk ne peut s'épanouir que parce que les aspirations de son entreprise appartiennent à un autre monde – au sens littéral. Tandis que le reste de l'industrie aérospatiale se satisfait de lancer en l'air d'apparentes reliques des années 1960, SpaceX se targue de faire l'exact inverse. Ses fusées et ses vaisseaux spatiaux réutilisables ressemblent à de vraies machines du XXI^e siècle. La modernisation de l'équipement n'est pas de la poudre aux yeux. Elle reflète l'effort constant accompli par SpaceX pour faire progresser sa technologie et changer l'économie de son industrie. Musk ne veut pas simplement abaisser le coût du déploiement des satellites et du ravitaillement de la station spatiale. Il veut abaisser le coût des lancements au point qu'il deviendra économique et pratique d'envoyer des milliers et des milliers de vols de fournitures pour Mars afin d'y installer une colonie. Musk veut conquérir le Système solaire, et si c'est ce genre de quête qui vous tire du lit le matin, il n'existe qu'une seule entreprise où vous puissiez travailler.

C'est à peine croyable, mais le reste de l'industrie spatiale a rendu l'espace ennuyeux. Les Russes, qui dominent en grande partie l'envoi de personnes et d'objets dans l'espace, utilisent pour cela des équipements vieux de dizaines d'années. Les boutons et les cadrans de l'exiguë capsule Soyouz, qui emmène des passagers vers la station

spatiale, n'ont apparemment pas changé depuis son vol inaugural, en 1966. Les pays nouveaux venus dans la course à l'espace imitent les vieux équipements russes et américains avec une précision absurde. Les jeunes recrues de l'industrie aérospatiale hésitent entre rire et larmes en découvrant l'état des machines. Rien ne nuit plus au plaisir de travailler sur un vaisseau spatial que de le piloter avec des mécanismes oubliés depuis les laveries automatiques des années 1960. Et l'environnement de travail lui-même est aussi dépassé que les machines. Les jeunes diplômés dynamiques n'ont le choix qu'entre des sous-traitants militaires aux allures de tortues et des start-ups intéressantes mais peu productives.

Musk a réussi à faire de ces handicaps des avantages pour SpaceX. Il évite de présenter son entreprise comme un sous-traitant aérospatial parmi d'autres. SpaceX est le lieu branché, visionnaire, où une industrie sérieuse acclimate les agréments de la Silicon Valley – glaces au yoghourt, stock-options, décisions rapides et organigrammes plats. Ceux qui connaissent bien Musk ont tendance à le décrire comme un général plus que comme un PDG, et c'est très juste. Il a construit une armée d'ingénieurs en attirant presque tous les professionnels convoités par SpaceX.

Le modèle de recrutement de SpaceX est sensible aux notes excellentes obtenues dans des écoles excellentes. Mais la société cherche surtout à détecter des ingénieurs qui ont démontré des traits de personnalité de type A au cours de leur vie. Ses recruteurs recherchent par exemple des gens qui ont brillé dans des concours de réalisation de robots ou qui ont construit des voitures de course originales. Il s'agit de trouver des personnalités passionnées, capables de bien travailler en équipe et qui ont une expérience pratique du travail du métal. «Même si ton travail consiste à écrire du code, tu dois comprendre comment fonctionne la mécanique», souligne Dolly Singh, qui a été pendant cinq ans responsable des recrutements chez SpaceX.

«Nous recherchions des gens qui construisent des choses depuis qu'ils sont petits.»

Quelquefois, ces gens venaient tout seuls. D'autres fois, Dolly Singh avait recours à quelques techniques audacieuses. Elle épluchait les revues scientifiques à la recherche d'ingénieurs aux caractéristiques très précises, elle appelait les chercheurs à leur bureau sans s'être fait annoncer, elle arrachait à l'université des ingénieurs inspirés. Dans les congrès et les expositions, les recruteurs de SpaceX usaient de manœuvres florentines pour attirer les candidats intéressants. Ils leur remettaient des enveloppes vierges contenant une invitation pour une première rencontre à une heure donnée, en général dans un bar ou un restaurant des environs. Les candidats qui s'y rendaient découvraient qu'ils faisaient partie d'une poignée d'élus parmi les participants au congrès. On les motivait tout de suite en leur donnant le sentiment d'être à part.

Comme beaucoup de sociétés technologiques, SpaceX soumet ses éventuelles recrues à un feu roulant d'entretiens et de tests. Certains entretiens sont d'aimables conversations où l'on se découvre mutuellement. D'autres sont remplis d'épreuves parfois difficiles. Les interrogatoires les plus rigoureux sont en général réservés aux ingénieurs, mais gestionnaires et commerciaux sont aussi mis à rude épreuve. Les programmeurs qui s'attendent à passer par des épreuves classiques ont un réveil pénible. Dans les entreprises, classiquement, on les invite à résoudre des problèmes qui demandent deux ou trois douzaines de lignes de code. Chez SpaceX, le problème standard réclame au moins cinq cents lignes. Tous les candidats qui vont jusqu'au bout de la procédure d'entretiens ont une dernière tâche à affronter: rédiger à l'intention de Musk un essai expliquant pourquoi ils veulent travailler chez SpaceX.

Pour ceux qui ont résolu les énigmes, répondu intelligemment aux entretiens et rédigé un texte de qualité, la récompense est une

rencontre avec Musk. Il s'est entretenu avec la quasi-totalité des mille premiers collaborateurs de SpaceX, agents de sécurité et techniciens compris; quand le personnel de l'entreprise est devenu trop nombreux, il a continué à rencontrer les ingénieurs. Avant d'être introduit, chaque salarié a droit à un avertissement: l'entretien peut durer entre trente secondes et quinze minutes, lui dit-on. *Elon continuera probablement à rédiger des e-mails et à faire son travail pendant la première partie de l'entretien, sans parler beaucoup. Ne paniquez pas. C'est normal. À un moment, il fera pivoter son siège pour vous faire face. Là encore, pourtant, il se peut qu'il ne vous regarde pas dans les yeux ou ne semble pas totalement conscient de votre présence. Ne paniquez pas. C'est normal. Le moment venu, il s'adressera à vous.* Et là, les récits des ingénieurs qui ont rencontré Musk couvrent tout l'éventail de la torture au sublime. Il peut poser une seule question ou plusieurs. Mais vous pouvez être sûr qu'il vous sortira LA devinette: «Vous êtes sur la surface de la Terre. Vous marchez un kilomètre vers le sud, un kilomètre vers l'ouest et un kilomètre vers le nord. Vous vous retrouvez exactement à votre point de départ. Où êtes-vous?» L'une des réponses est «au pôle Nord», et la plupart des ingénieurs pigent tout de suite. Alors, Musk reprend: «Et où encore pourriez-vous être?» L'autre réponse est quelque part du côté du pôle Sud, là où, si vous marchez un kilomètre vers le sud, la circonférence de la Terre se réduit à un kilomètre. Les ingénieurs sont moins nombreux à trouver cette réponse, et Musk se fait un plaisir de leur expliquer l'énigme, ainsi que d'autres, en émaillant ses explications des équations convenables. Il tend à s'intéresser moins à la réponse donnée par son visiteur qu'à la manière dont il décrit le problème et sa démarche pour le résoudre.

Lorsqu'elle conversait avec des recrues potentielles, Dolly Singh s'efforçait de les dynamiser et d'explicitier les exigences de SpaceX et de Musk. «Pour les attirer, nous leur disions: "SpaceX, c'est les forces spéciales"», raconte-t-elle. «Si vous aimez que ce soit très dur, c'est bien. Sinon, vous feriez mieux de ne pas venir.» Une fois entrés chez

SpaceX, les nouveaux salariés découvraient vite s'ils étaient à la hauteur du défi. Beaucoup d'entre eux s'en allaient dès les premiers mois à cause des semaines de travail de 90 heures et plus. D'autres partaient parce qu'ils ne pouvaient supporter la brusquerie de Musk et des autres dirigeants pendant les réunions. «Elon ne vous connaît pas, il ne s'est pas demandé si quelque chose risquait ou non de vous blesser», explique Dolly Singh. «Tout ce qu'il sait, c'est ce qu'il veut qu'on fasse. Les gens qui ne s'adaptaient pas à son style de communication avaient du mal.»

SpaceX donne l'impression de souffrir d'une rotation du personnel extrêmement élevée, et a vu passer beaucoup de monde assurément. Mais nombre de ses dirigeants des premiers temps ont tenu une décennie ou davantage. Parmi les ingénieurs, la plupart restent au moins cinq ans pour obtenir des stock-options et voir leurs projets aboutir. Ce comportement est classique dans toutes les entreprises technologiques. Mais SpaceX et Musk semblent inspirer un degré de fidélité inhabituel. Musk a réussi à instiller à ses troupes un zèle qui fait penser à Steve Jobs. «Sa vision est claire», constate Dolly Singh. «Il vous hypnotise presque. Il vous regarde d'un air allumé et ce qu'il dit est du genre, oui, aller sur Mars, c'est possible.» Forcez un peu la note et le sentiment sadomasochiste de douleur-plaisir n'est pas loin. Parmi les personnes rencontrées pour la rédaction de ce livre, beaucoup critiquent les horaires de travail, la brusquerie de Musk, ses exigences parfois ridicules. Presque toutes cependant, même celles qui ont été licenciées, lui rendent hommage et le décrivent en des termes normalement réservés aux super-héros ou aux divinités.

Le siège initial de SpaceX à El Segundo n'était pas tout à fait au niveau de l'image désirée par la société, celle d'un endroit où les jeunes gens sympathiques ont envie de travailler. Il en va autrement de sa nouvelle usine de Hawthorne. L'immeuble a pour adresse 1 Rocket Road et pour voisins l'aéroport municipal de Hawthorne ainsi que

plusieurs usines d'outillage. S'il ressemble aux autres par sa taille et sa forme, le bâtiment de SpaceX s'en distingue par sa couleur entièrement blanche. La structure ressemble à un gigantesque glacier rectangulaire planté au milieu d'une portion sans âme du comté de Los Angeles.

Les visiteurs doivent franchir un poste de sécurité pour se garer dans le petit stationnement de direction où Musk met sa Model S noire, qui flanque l'accès au bâtiment. Les portes d'entrée réfléchissantes cachent l'intérieur, blanc lui aussi. Il y a des murs blancs dans le hall d'entrée, une table de style blanche dans la aire d'attente et un comptoir de réception blanc avec une paire d'orchidées dans des vases blancs. Une fois enregistrés, les visiteurs reçoivent un badge nominatif et sont conduits dans le principal espace de bureaux de SpaceX. Le bureau de Musk – plus grand que les autres – se trouve à droite. Au mur sont affichées deux couvertures commémoratives du magazine *Aviation Week*; des portraits de ses fils voisinent sur son bureau avec un énorme moniteur à écran plat et divers menus objets, parmi lesquels un boomerang, quelques livres, une bouteille de vin et Lady Vivamus, un sabre de samouraï géant remis au maître des lieux lors de la réception du prix Heinlein, récompense des grands succès de l'espace commercial. Des centaines d'autres personnes travaillent à de petits bureaux au milieu d'une grande aire ouverte; ce sont pour la plupart des cadres supérieurs, des ingénieurs, des développeurs de logiciels et des commerciaux qui pianotent sur leurs ordinateurs. Des salles de réunion entourent les bureaux; elles portent toutes des noms en rapport avec l'espace comme Apollo ou Wernher von Braun, expliqués sur de petites plaques. Les salles les plus vastes sont équipées de fauteuils ultramodernes – de beaux objets rouges, lisses, à hauts dossiers, qui entourent de grandes tables de verre – et décorées en arrière-plan de photos panoramiques d'une Falcon 1 décollant de Kwaj ou de la capsule Dragon s'arrimant à l'ISS. Enlevez la fusée et le sabre de samouraï, et cette partie centrale des bureaux de SpaceX ressemble

à un siège d'entreprise tel que vous en trouveriez un peu partout dans la Silicon Valley. Il en va autrement de ce que les visiteurs découvrent en franchissant la paire de doubles portes qui mène au cœur de l'usine SpaceX.

Il est difficile de déchiffrer au premier regard les 50 000 mètres carrés de l'atelier. C'est un espace non cloisonné, au sol couvert d'une résine époxy grisâtre, avec des murs et des piliers blancs. L'équivalent d'une petite ville – par la population, les machines, le bruit – est rassemblé dans cette zone. À côté du vestibule, l'une des capsules Dragon envoyée à l'ISS et revenue sur Terre pend au plafond, le flanc griffé de brûlures noires. Juste sous la capsule, sur le sol, se trouve une paire de béquilles d'atterrissage de 7,6 mètres de long construite par SpaceX pour que la fusée Falcon se pose tranquillement sur le sol après une mission, afin de pouvoir voler à nouveau. Sur le côté gauche du vestibule se trouve une cuisine, et à droite la salle de contrôle des missions. C'est une zone fermée, avec de larges baies en verre, où un mur garni d'écrans permet de suivre le parcours des fusées. Elle comporte quatre rangées de bureaux surmontés d'une dizaine d'ordinateurs chacun pour l'équipe de contrôle. Avancez un peu et voici quelques zones de travail industriel, délimitées de la manière la plus informelle. Ici, des lignes bleues sur le sol matérialisent une aire, ailleurs, des établis installés en carré ferment un espace. Il n'est pas rare de voir l'un des moteurs Merlin debout au milieu de l'une de ces zones et entouré d'une demi-douzaine de techniciens affairés à son câblage ou à l'ajustage de ses pièces.

Juste derrière ces espaces de travail se trouve un carré aux parois de verre assez grand pour contenir deux capsules Dragon. C'est une «salle blanche» où les travailleurs doivent revêtir des combinaisons et des résilles pour éviter de contaminer les capsules. À une douzaine de mètres à gauche, plusieurs fusées Falcon 9 sont couchées horizontalement les unes à côté des autres; elles ont été peintes et

attendent qu'on les transporte. Quelques zones calées au milieu de l'ensemble ont des murs bleus et sont dissimulées par des tentures. Elles sont ultra-secrètes. SpaceX y travaille probablement sur une combinaison futuriste pour les astronautes ou une pièce de fusée qui doit rester cachée aux yeux des visiteurs et des salariés non concernés. Dans une vaste zone latérale, SpaceX fabrique toute son électronique, dans une autre sont créés des matériaux composites spéciaux, ailleurs on construit les carénages de la taille d'un autobus qui entoureront les satellites. Des centaines de personnes se meuvent simultanément dans l'usine où se mêlent techniciens énergiques à tatouages et bandanas et jeunes ingénieurs en col blanc. L'odeur de sueur qui imprègne le bâtiment dénote son activité incessante.

Musk a posé des touches personnelles à travers l'usine. Ce sont des détails comme les lampes bleues qui confèrent au centre de données une tonalité de science-fiction. Elles éclairent des ordinateurs gros comme des réfrigérateurs et ornés de lettres énormes, qu'on dirait fournis par Cyberdyne Systems, le constructeur imaginaire de la série de films *Terminator*. À côté des ascenseurs, Musk a placé une figurine lumineuse d'Iron Man grandeur nature. Mais l'élément le plus muskien de l'usine est l'espace de bureaux construit au beau milieu. C'est une structure vitrée sur trois niveaux, avec des salles de réunion et des bureaux, qui se dresse entre diverses zones de soudage et de construction. Voir un bureau transparent à l'intérieur de cette ruche industrielle paraît bizarre. Musk a voulu que ses ingénieurs puissent voir à tout moment ce qui se passe sur les machines et soient obligés de traverser l'usine et de bavarder au passage avec les techniciens pour rejoindre leur bureau.

L'usine est un temple consacré à ce que SpaceX considère comme son arme majeure dans le monde des fusées: la construction intégrée. La société fabrique entre 80 et 90% de ses fusées, moteurs, dispositifs électroniques et autres pièces. Cette stratégie prend à contre-pied ses

concurrents, comme United Launch Alliance (ULA), qui se targuent ouvertement de dépendre de plus de 1 200 fournisseurs pour construire leurs produits finals. (ULA, association entre Lockheed Martin et Boeing, se considère comme un moteur de création d'emplois et non comme un modèle d'inefficacité.)

Une société aérospatiale normale établit la liste des pièces nécessaires à son système de lancement puis adresse leur plan et leurs spécifications à des myriades de tiers qui les fabriqueront. SpaceX préfère acheter aussi peu que possible, par économie et pour éviter la source de faiblesse qu'est à ses yeux la dépendance envers des fournisseurs – surtout s'ils sont étrangers. À première vue, cette approche paraît excessive. Des constructeurs de radios ou de bornes électriques, il en existe depuis des décennies. Réinventer la roue pour chaque ordinateur, chaque machine installée sur une fusée, peut augmenter les risques d'erreurs et est, en général, une perte de temps. Mais pour SpaceX, cette stratégie fonctionne. Outre la construction de ses moteurs, fusées, carénages et capsules, SpaceX conçoit ses propres cartes-mères et ses circuits intégrés, ses détecteurs de vibrations, ses ordinateurs de bord et ses panneaux solaires. Ses ingénieurs ont découvert, par exemple, que la simple optimisation d'une radio permet de l'alléger d'environ 20%. Et de réaliser une économie spectaculaire. Une radio de qualité industrielle telle qu'en utilisent les sociétés aérospatiales coûte entre 50 000 et 100 000 dollars; celle fabriquée par SpaceX lui revient à 5 000 dollars.

De tels écarts de coût paraissent à peine croyables au premier abord, mais SpaceX en a obtenu sur des dizaines de postes, sinon des centaines. Ses équipements sont généralement construits à partir de produits d'électronique grand public disponibles aisément et non avec les fournitures «de qualité spatiale» utilisées par les autres professionnels. Il lui a fallu des années pour convaincre la NASA que le niveau de qualité atteint par l'électronique normale était suffisant pour

concurrencer les matériels spécialisés plus chers auxquels on faisait confiance dans le passé. «L'aérospatial traditionnel fait les choses de manière inchangée depuis très, très longtemps», souligne Drew Eldeen, ex-ingénieur chez SpaceX. «Le plus gros problème a été de convaincre la NASA d'essayer une nouveauté et d'établir une trace documentaire montrant que la qualité des pièces était suffisamment élevée.» Pour prouver à la NASA (et à soi-même) que son choix est le bon, il arrive à SpaceX de monter ensemble sur une fusée un équipement standard et des prototypes de sa propre conception pour les tester en vol. Les ingénieurs comparent ensuite les performances des appareils. Dès lors qu'un modèle de SpaceX égale ou surpasse les produits commerciaux, il devient la référence *de facto*.

À de nombreuses reprises, SpaceX a aussi fait œuvre de pionnier en matière de systèmes matériels très complexes. Témoin l'un des engins les plus bizarres d'aspect de son usine, une machine de deux étages conçue pour réaliser une opération dite soudage par friction-malaxage. Elle permet à SpaceX d'automatiser le procédé de soudage de tôles métalliques massives comme celles utilisées pour le corps des fusées Falcon. Un bras saisit l'un des panneaux du corps de la fusée, l'aligne contre un autre panneau puis joint les deux par une soudure qui peut s'étendre sur six mètres et davantage. Les sociétés aérospatiales s'efforcent d'éviter les soudures chaque fois que possible car elles introduisent des faiblesses dans le métal. Cela limite la taille des feuilles de métal qu'elles peuvent utiliser et entraîne d'autres contraintes de conception. Depuis les premiers jours de SpaceX, Musk a incité l'entreprise à maîtriser le soudage par friction-malaxage, dans lequel une tête rotative frappe à haute vitesse l'interface entre deux plaques de métal afin de provoquer la fusion de leurs structures cristallines. C'est comme si l'on chauffait deux feuilles d'aluminium avant de les joindre en appuyant son pouce sur le joint et en tordant le métal. Ce type de soudage produit en général des liaisons bien plus solides que le soudage traditionnel. Le soudage par friction-malaxage

était déjà pratiqué, mais pas sur des structures aussi importantes que le corps d'une fusée, ni aussi massivement que chez SpaceX. À force d'essais et d'erreurs, l'entreprise est aujourd'hui capable d'unir de grandes tôles minces et de gagner des centaines de livres de poids sur les fusées Falcon grâce à des alliages plus légers et à la suppression des rivets, fixations et autres structures de soutien. Les concurrents de Musk dans le secteur automobile pourraient bien devoir en faire autant bientôt car SpaceX a fait profiter Tesla d'une partie de ses équipements et techniques. Tesla espère pouvoir construire ainsi des voitures plus légères et plus solides.

La technologie s'est avérée si précieuse que les concurrents de SpaceX ont commencé à la copier et ont essayé de lui voler certains de ses experts. Blue Origin, la discrète société de fusées de Jeff Bezos, se montre particulièrement offensive; elle a débauché Ray Miryekt, l'un des principaux experts mondiaux du soudage par friction-malaxage, provoquant une rupture majeure avec Musk. «Blue Origin pratique des frappes chirurgicales sur des spécialistes^{**} en leur proposant de doubler leur salaire. Je pense que c'est un peu rude et pas nécessaire», s'agace Musk. Chez SpaceX, où Blue Origin est surnommé BO^{***} par moquerie, un filtre de messagerie a été créé pour détecter les messages comprenant les mots «blue» et «origin» afin de prévenir les débauchages. Les relations entre Musk et Bezos ont tourné au vinaigre: ils ne parlent plus d'aller ensemble sur Mars. «Je pense que Bezos éprouve un désir insatiable de devenir sa majesté Bezos», grince Musk. «C'est un travailleur infatigable et il veut tout rafler dans le e-commerce. Mais honnêtement, ce n'est pas le plus marrant des hommes.»^{****}

Aux premiers jours de SpaceX, Musk ignorait presque tout des machines et de la quantité de labeur nécessaires pour construire des fusées. Faute d'expérience, il rejetait les demandes d'achats d'outillages spécialisés tant que les ingénieurs ne parvenaient pas à lui

en expliquer clairement l'utilité. Il ne maîtrisait pas non plus certaines des techniques de management qui allaient le rendre tout à la fois célèbre et plus ou moins odieux.

Musk s'est affirmé comme chef d'entreprise et expert en fusées au fur et à mesure que SpaceX parvenait à l'âge adulte. Aux premiers temps de la Falcon 1, c'était un énergique dirigeant venu du secteur du logiciel qui tentait de s'initier à un monde très différent. Chez Zip2 et PayPal, il n'avait eu aucun mal à faire valoir ses positions et à diriger des équipes de programmeurs. Chez SpaceX, il lui fallut apprendre sur le tas. L'essentiel de ses connaissances en fusées lui vint d'abord de la lecture de manuels. Puis, quand SpaceX multiplia les embauches de brillants éléments, il se dit qu'il pourrait faire appel à leur savoir. Il avisait un ingénieur dans son usine et le cuisinait sur un type de soupape ou un matériau spécialisé. «J'ai d'abord cru qu'il me mettait à l'épreuve pour voir si je connaissais mon affaire», raconte Kevin Brogan, l'un des premiers ingénieurs. «Puis j'ai réalisé qu'il cherchait à apprendre. Il vous bombardait de questions jusqu'à ce qu'il ait appris 90% de ce que vous saviez.» Les gens qui ont passé un certain temps avec Musk témoigneront de sa capacité à absorber des quantités incroyables d'informations et à les restituer presque infailliblement. C'est l'une de ses qualités les plus impressionnantes et les plus intimidantes, et elle semble fonctionner aussi bien maintenant que du temps où, enfant, son cerveau était un aspirateur à livres. Au bout de deux ans à la tête de SpaceX, Musk était devenu un expert en aérospatial à un niveau que peu de PDG des secteurs technologiques parviennent à approcher dans leur domaine. «Il nous apprenait la valeur du temps et nous lui apprenions les fusées», résume Brogan.

Concernant le temps, il arrive à Musk de fixer, pour des produits très difficiles à réaliser, des délais de livraison qu'aucun dirigeant n'aurait jamais envisagés. Ses salariés comme le public y ont vu l'un des aspects les plus désagréables de son caractère. «Elon a toujours été optimiste»,

dit Brogan. «C'est la manière aimable de le dire. Il est capable de mentir effrontément à propos des délais. Il indique la chronologie la plus ambitieuse qu'on puisse imaginer en presumant que tout ira bien, puis il la raccourcit encore en considérant que tout le monde peut travailler plus dur.»

La presse a cloué Musk au pilori pour n'avoir pas respecté les dates de livraison qu'il avait fixées. C'est l'une des habitudes qui lui valurent le plus d'ennuis quand SpaceX et Tesla commencèrent à mettre leurs premiers produits sur le marché. À de multiples reprises, leurs retards l'obligèrent à débiter en public de nouvelles excuses. La Falcon 1 devait à l'origine voler en 2003, lui rappela-t-on un jour. «Vous êtes sérieux?» demanda-t-il, l'air étonné. «Nous avons dit cela? D'accord, c'est ridicule. Je pense que je n'avais aucune idée de ce dont je parlais. Le seul domaine dans lequel j'avais une expérience antérieure était le logiciel et, ouais, vous pouvez écrire pas mal de programmes et lancer un site web en l'espace d'un an. Ça ne marche pas ainsi avec les fusées.» Musk est simplement incapable de se retenir. Optimiste par nature, il peut donner l'impression que ses calculs de délais reposent sur l'idée que tout va bien se passer et que tous les membres de son équipe ont les mêmes capacités et la même ardeur au travail que lui. «Pour prévoir le temps nécessaire à un projet logiciel», plaisante Brogan, «Musk chronométrait le temps matériellement nécessaire pour écrire une ligne de code puis extrapolait en fonction du nombre total de lignes qu'il prévoyait». Cette analogie est imparfaite mais peut-être pas si éloignée de la vision du monde de Musk. «Tout ce qu'il fait, il le fait vite», dit Brogan. «Il pisse vite. Il est comme une pompe à incendie – trois secondes et c'est fini. Il vit authentiquement dans la hâte.»

Si on l'interroge sur sa méthode, Musk répond:

Je ne tente certainement pas de fixer des buts impossibles. Je pense que des buts impossibles sont démotivants. Vous n'allez pas

demander à des gens de creuser un trou dans un mur en s'y cognant la tête. Je ne fixe jamais de buts délibérément impossibles. Mais j'ai certainement toujours été optimiste sur les délais. J'essaie de me recalibrer pour être un peu plus réaliste.

Je ne présume pas qu'il y en a cent comme moi ou ce genre de choses. Je veux dire, dans le cas des débuts de SpaceX, c'est juste que je n'avais pas bien compris ce qu'il faut pour développer une fusée. Dans ce cas, j'étais hors des clous, disons à 200%. Je pense que les programmes futurs devraient être hors des clous à peut-être 25 ou 50%, à comparer avec 200%.

Donc, je pense en général qu'il faut fixer le calendrier de telle sorte que, en fonction de tout ce que vous savez, le délai devrait être de X, et agir en conséquence tout en sachant que vous allez rencontrer toutes sortes d'imprévus qui vont vous retarder. Cela ne veut pas dire qu'il ne fallait pas essayer de respecter cette date dès le début, car viser autre chose aurait été allonger le délai arbitrairement.

Ce n'est pas pareil que de dire: «Eh bien, que promettez-vous?» Parce qu'il faut essayer de promettre aux gens un délai qui inclut une marge. Mais pour atteindre le délai externe promis, il faut avoir un délai interne plus ambitieux. Ce qui n'empêche pas quelquefois de manquer quand même le délai externe.

SpaceX n'est pas seul dans ce cas, à propos. Être en retard, c'est être ex æquo dans la course de l'industrie aérospatiale. La question n'est pas de savoir si l'on est en retard mais à quel point le programme sera en retard. Je ne pense pas qu'un programme aérospatial ait été achevé à temps depuis cette satanée Seconde Guerre mondiale.

Confrontés à des délais d'une ambition épique et aux attentes de Musk, les ingénieurs de SpaceX ont dû développer diverses techniques de survie. Musk réclame souvent des propositions très détaillées sur la réalisation des projets. Ses collaborateurs ont appris à ne jamais découper les délais nécessaires en mois ou en semaines. Musk veut des

prévisions jour par jour et heure par heure, et quelquefois même des comptes à rebours minute par minute, et ne pas tenir les délais a de graves conséquences. «Il fallait demander la permission d'aller aux toilettes», dit Brogan. «Et moi je dis: “Elon, quelquefois les gens ont besoin de chier un bon coup.”» Les dirigeants de SpaceX s'entendent en fait pour créer de faux calendriers qui font plaisir à Musk mais qui sont pratiquement intenables. Ce qui ne serait pas bien grave s'ils n'étaient connus que dans l'entreprise. Mais Musk a tendance à en faire état auprès des clients, leur donnant par inadvertance de faux espoirs. Il incombe d'habitude à Gwynne Shotwell, présidente de SpaceX, de recoller les morceaux. Elle doit téléphoner aux clients pour leur indiquer un calendrier plus réaliste, ou bien concocter une litanie de prétextes pour excuser les retards inévitables. «Pauvre Gwynne», s'apitoie Brogan. «Rien que de l'entendre parler au téléphone avec les clients, c'est déchirant.»

Il ne fait aucun doute que Musk est passé maître dans l'art d'obtenir le maximum de ses collaborateurs. Interrogez trois douzaines d'ingénieurs de SpaceX, et chacun d'eux pourra vous parler de l'une des nuances managériales qu'il utilise pour amener les gens à respecter ses délais. En voici un exemple, fourni par Brogan: là où un manager normal fixerait lui-même une date butoir, Musk pousse ses ingénieurs à s'approprier leurs dates de livraison. «Il ne dit pas: “Tu as jusqu'à vendredi 14 heures pour faire ça”», note Brogan. «Il dit: “J'ai besoin que l'impossible soit fait pour vendredi 14 heures. Peux-tu le faire?” Une fois que vous avez dit oui, ce n'est pas parce qu'il vous a dit de le faire que vous travaillez dur. Vous travaillez dur pour vous-même. La différence est sensible. Vous avez signé.» Et, en recrutant des centaines de personnes brillantes et motivées, SpaceX a optimisé le pouvoir de l'individu. Une personne qui travaille seize heures par jour est finalement bien plus efficace que deux qui travaillent huit heures par jour ensemble. Une personne seule n'a pas à organiser des réunions, parvenir à un consensus ni faire presser le pas à d'autres. Elle n'a qu'à

travailler, travailler, travailler. Le salarié idéal de SpaceX est une personne du genre de Steve Davis, le directeur des projets avancés chez SpaceX. «Il bosse seize heures par jour depuis des années», assure Brogan. «Il abat plus de travail que onze personnes ensemble.»

Pour mettre la main sur Davis, Musk appela un assistant du département d'études aéronautiques de Stanford et lui demanda s'il connaissait des étudiants en master et en doctorat qui soient brillants, travailleurs et sans famille. L'autre l'orienta vers Davis, qui préparait un master en ingénierie aérospatiale, en plus de ses diplômes en finance, en mécanique et en physique des particules. Musk l'appela un mercredi et lui proposa un emploi pour le vendredi. C'était la recrue numéro 22 de SpaceX et il est aujourd'hui le numéro 12 par ordre d'ancienneté dans l'entreprise. Il a eu 36 ans en 2015.

Davis fit son temps de service à Kwaj, qu'il considère comme le meilleur moment de sa vie. «Tous les soirs, vous aviez le choix entre dormir à côté de la fusée dans cet abri en toile où des geckos vous grimpaient dessus, ou faire une heure de bateau avec le mal de mer pour retourner à l'île principale», raconte-t-il. «Tous les soirs, vous deviez choisir les ennuis qui vous laisseraient le moins de souvenirs. Vous étiez brûlé de chaleur et épuisé. C'était juste étonnant.» Après avoir travaillé sur la Falcon 1, Davis passa à la Falcon 9 et à Dragon.

Il a fallu quatre ans pour concevoir la capsule Dragon. Cela en fait probablement le projet le plus rapide du genre dans l'histoire de l'industrie aérospatiale. Commencé avec Musk et une poignée d'ingénieurs, même pas trentenaires pour la plupart, il compta jusqu'à cent personnes****. L'équipe emprunta aux travaux antérieurs sur les capsules et potassa tous les articles publiés par la NASA et autres organismes aéronautiques sur des projets comme Gemini et Apollo. «Si vous cherchez des renseignements comme l'algorithme de guidage de rentrée d'Apollo, il existe d'excellentes bases de données qui cracheront tout de suite la réponse», confirme Davis. Les ingénieurs de

SpaceX durent ensuite trouver comment dépasser ces tentatives d'autrefois pour faire entrer la capsule dans l'ère moderne. Dans certains domaines, les améliorations étaient évidentes et furent aisément introduites. D'autres exigèrent plus d'ingéniosité. Saturn 5 et Apollo disposaient de colossales armoires informatiques qui ne produisaient qu'une fraction de la puissance de calcul disponible aujourd'hui sur un iPad, par exemple. Les ingénieurs de SpaceX savaient comment gagner beaucoup de place en éliminant une partie des ordinateurs tout en augmentant les capacités grâce à leurs équipements plus puissants. Ils se dirent par ailleurs que même si Dragon ressemblait beaucoup à Apollo, ses parois seraient plus droites, ce qui libérerait de l'espace pour les appareils et pour les astronautes que la société espérait faire voler. SpaceX obtint aussi la recette du matériau de son bouclier thermique, appelé PICA, grâce à un accord avec la NASA. Ses ingénieurs trouvèrent comment fabriquer le PICA à moindre coût et améliorèrent la recette de telle sorte que Dragon soit capable, dès son premier jour, de supporter la chaleur de la rentrée dans l'atmosphère après un voyage vers Mars^{*****}. Le coût total de Dragon s'éleva à 300 millions de dollars, soit de l'ordre de dix à trente fois moins cher que les projets de capsules des autres entreprises. «Le métal arrive, nous le déployons, nous le soudons et nous fabriquons des choses», résume Davis. «Nous construisons presque tout en interne. C'est pourquoi les coûts ont baissé.»

Davis, comme Brogan et nombre d'autres ingénieurs de SpaceX, a vu Musk demander l'impossible. Son souvenir favori remonte à 2004. SpaceX avait besoin d'un vérin pour commander le mouvement de cardan servant à diriger l'étage supérieur de la Falcon 1. Davis, qui n'avait jamais construit d'appareil mécanique, chercha naturellement des fournisseurs capables de lui vendre un vérin électromécanique. Il reçut un devis de 120 000 dollars. «Elon a ri», raconte Davis. «Il m'a dit: "Cette pièce n'est pas plus compliquée qu'un ouvre-porte de

garage. Ton budget est de 5 000 dollars. Débrouille-toi.”» Davis mit neuf mois à construire le vérin. À la fin de ce travail, il transpira pendant trois heures pour écrire à Musk un courrier électronique détaillant les pour et les contre de l'appareil. Il entra dans d'horribles détails sur la manière dont il avait conçu la pièce, les raisons de ses choix et les coûts. En appuyant sur la touche envoi, il se sentit envahi par l'anxiété, sachant qu'il lui avait fallu près d'un an pour faire ce qu'un ingénieur n'aurait même pas tenté dans une autre société aérospatiale. Musk récompensa son travail et son angoisse par l'une de ses réponses habituelles: «Ok». Le vérin conçu par Davis coûta en fin de compte 3 900 dollars et s'envola dans l'espace avec Falcon 1. «J'ai mis dans cet e-mail jusqu'à mon dernier gramme de capital intellectuel, et j'ai eu cette simple réponse au bout d'une minute», s'étonne Davis. «Tout le monde dans l'entreprise vivait la même expérience. Parmi les choses que je préfère chez Elon, il y a sa capacité à prendre très vite des décisions énormes. Il fonctionne encore ainsi aujourd'hui.»

Kevin Watson peut en témoigner. Il arriva chez SpaceX en 2008 après avoir passé vingt-quatre ans au Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA. Il y avait travaillé sur les projets les plus divers, y compris la construction et le test de systèmes informatiques capables de supporter les rudes conditions de l'espace. Le JPL achetait d'ordinaire des ordinateurs chers, spécialement renforcés, et Watson en était contrarié. Il se disait qu'il était possible de fabriquer des ordinateurs bien moins chers et tout aussi efficaces. Lors de son entretien d'embauche avec Musk, il apprit que SpaceX appréciait justement ce type de raisonnement. Pour Musk, le gros du système informatique d'une fusée ne devait pas coûter plus de 10 000 dollars. C'était une somme absurde d'après les standards de l'industrie aérospatiale, où les systèmes avioniques d'une fusée coûtent classiquement bien plus de 10 millions de dollars. «Dans l'aérospatial traditionnel, 10 000 dollars ne paieraient même pas le repas servi lors d'une réunion de discussion sur

le coût de l'avionique», plaisante Watson.

Au cours de son entretien d'embauche, Watson promet à Musk qu'il parviendrait à réaliser l'improbable: fournir un système avionique à 10 000 dollars. À peine arrivé, il se mit au travail sur la réalisation des ordinateurs destinés à Dragon. Le premier système était appelé CUCU (prononcer «coucou»). Ce boîtier serait placé à l'intérieur de la station spatiale internationale pour communiquer avec Dragon. À la NASA, certains désignaient les ingénieurs de SpaceX comme «ces types dans leur garage» et doutaient de la capacité d'exécution de la start-up, en particulier pour construire ce genre de machine. Or SpaceX produisit en un temps record un ordinateur de communication qui s'avéra être le premier du genre à satisfaire du premier coup au protocole de test de la NASA. Les responsables de cette dernière furent obligés de répéter «coucou» à de nombreuses reprises durant les réunions – un petit geste de provocation concocté dès l'origine pour les torturer. Les mois suivants, Watson et d'autres ingénieurs construisirent tous les systèmes informatiques de Dragon puis adaptèrent la technologie à la Falcon 9. Il en résulta une plate-forme avionique totalement redondante utilisant à la fois des appareils informatiques disponibles dans le commerce et des produits fabriqués en interne par SpaceX. Elle coûtait un peu plus de 10 000 dollars mais ne dépassait pas de beaucoup la limite fixée par Musk.

SpaceX redynamisa Watson, déçu par la tolérance du JPL envers la bureaucratie et les dépenses somptuaires. Musk devait autoriser toutes les dépenses supérieures à 10 000 dollars. «C'était son argent que nous dépensions, il gardait l'œil dessus et il avait sacrément raison», constate Watson. «Il veillait à ce qu'on ne fasse rien d'idiot.» Prises rapidement au cours de réunions hebdomadaires, les décisions étaient acceptées par toute l'entreprise. «Il était étonnant de voir à quelle vitesse les gens s'y adaptaient», note Watson. «Le navire entier pouvait virer à 90 degrés instantanément. Lockheed Martin n'aurait jamais pu

en faire autant.» Et Watson de continuer:

Elon est brillant. Il s'implique dans presque tout. Il comprend tout. S'il vous pose une question, vous apprendrez vite à ne pas lui répondre d'instinct. Il veut des réponses qui creusent jusqu'aux lois fondamentales de la physique. Un domaine qu'il maîtrise réellement bien est la physique des fusées. Il la comprend comme personne d'autre. Ce que je l'ai vu faire de tête est délirant. Il peut soutenir une discussion simultanément sur la manière de faire voler un satellite, la possibilité d'atteindre la bonne orbite et notre capacité à livrer Dragon, et résoudre ces trois équations en temps réel. Il est étonnant de constater la quantité de savoirs qu'il a accumulés au cours des années. Je ne voudrais pas être l'un de ses concurrents. Mieux vaudrait quitter ce métier et chercher quelque chose de sympathique à faire ailleurs. Il manœuvrera mieux que vous, il réfléchira mieux que vous, il réalisera mieux que vous.

L'une des principales découvertes de Watson chez SpaceX fut le banc d'essai au troisième niveau de l'usine de Hawthorne. SpaceX y a disposé sur des tables de métal des versions de test de tous les matériels informatiques et électroniques inclus dans une fusée. Toutes les entrailles d'une fusée y sont en fait reproduites d'un bout à l'autre afin d'effectuer des milliers de simulations de vol. Quelqu'un «lance» la fusée depuis un ordinateur, puis toutes les pièces mécaniques et informatiques sont surveillées par des capteurs. Un ingénieur peut commander l'ouverture d'une soupape puis vérifier qu'elle a bien eu lieu et à quelle vitesse, ainsi que le flux qui y passe. Cette installation permet aux ingénieurs de s'exercer avant les lancements et de découvrir comment traiter toutes sortes d'anomalies. Pendant les vols réels, des gens s'y tiennent pour reproduire les erreurs constatées sur Falcon ou Dragon et modifier les réglages en conséquence. Ce système a permis à SpaceX d'introduire de nombreux changements à la volée. Un jour, on détecta une erreur informatique quelques heures avant un lancement. Les ingénieurs modifièrent le fichier, vérifièrent son effet sur le matériel de test et, en l'absence de problème visible, le

transmirent à la Falcon 9 qui attendait sur le pas de tir, le tout en moins de trente minutes. «La NASA n'était pas habituée à cela», dit Watson. «Si quelque chose n'allait pas avec la navette, tout le monde n'avait plus qu'à patienter trois semaines avant de pouvoir recommencer le lancement¹².»

De temps en temps, Musk adresse un e-mail à l'ensemble de l'entreprise pour mettre en vigueur une nouvelle directive ou faire connaître l'un de ses soucis. L'un de ses e-mails les plus célèbres fut diffusé en mai 2010 sous le titre «Acronyms Seriously Suck» [Les sigles sont vraiment pénibles]:

Il existe chez SpaceX une tendance insidieuse à utiliser des sigles. L'abus des sigles inventés nuit beaucoup à la communication, or il est extrêmement important que nous conservions une bonne communication tout en grandissant. Pris isolément, quelques acronymes ici ou là peuvent sembler inoffensifs, mais si mille personnes se mettent à en inventer, nous devons à la longue constituer un énorme glossaire pour les nouveaux salariés. Personne n'est vraiment capable de se souvenir de tous ces sigles et personne ne veut paraître idiot dans une réunion; résultat, on reste ignorant. C'est particulièrement dur pour les nouveaux venus.

Il faut arrêter cela tout de suite, sans quoi je prendrai des mesures drastiques – j'ai émis assez d'avertissements ces dernières années. Aucun sigle ne doit entrer dans le glossaire de SpaceX sans avoir été approuvé par moi. Si certains sigles n'ont pas de justification raisonnable, ils doivent être éliminés, comme je l'ai demandé dans le passé.

Par exemple, les positions sur les stands de test ne devront pas être désignées par «HTS» [horizontal test stand] ou «VTS» [vertical test stand]. Ces formules sont particulièrement idiotes car elles contiennent des mots inutiles. Un «stand», sur notre site de test, est évidemment un stand «de test». VTS-3, c'est quatre syllabes, alors que «Tripod» n'en compte que deux: ce foutu sigle

est en fait plus long que le nom!

Le critère, pour un sigle, est de se demander s'il facilite ou complique la communication. On peut très bien utiliser les sigles que la plupart des ingénieurs connaissent déjà hors de SpaceX, comme GUI pour «interface graphique». Il est admis aussi de fabriquer quelques sigles/diminutifs de temps en temps pourvu qu'ils soient validés par moi, par exemple Mvac et M9 au lieu de Merlin 1C-Vacuum ou Merlin 1C-Sea Level, mais il faut s'en tenir au minimum.

C'était du Musk tout craché. Le courrier est brusque sans être hors de propos pour quelqu'un qui recherche l'efficacité. Il se braque sur un sujet qui pourrait paraître anodin mais il s'en explique bien. Il est comique en ce sens que Musk veuille valider lui-même tous les acronymes mais cela correspond parfaitement à son style de management direct qui, dans l'ensemble, a bien réussi chez SpaceX et chez Tesla. Les salariés ont surnommé ce principe «ASS Rule»^{*****}.

Le principe directeur chez SpaceX est de se donner à son travail et de réaliser. Tant pis pour ceux qui attendent des ordres ou des instructions détaillées. *Idem* pour ceux qui voudraient un avis sur ce qu'ils ont fait. Et le pire qu'on puisse faire est d'informer Musk que ce qu'il demande est impossible. Que se passe-t-il si un salarié lui dit qu'il n'y a aucun moyen de ramener le coût d'un vérin au niveau qu'il exige ou de fabriquer une pièce dans le délai qu'il a fixé? «“Bien”, dira Elon», si l'on en croit Brogan. «“Tu ne t'occupes plus du projet, j'en prends la direction. Je vais faire ton boulot tout en dirigeant deux entreprises en même temps. J'y arriverai.” Et le plus dingue est qu'il y arrive vraiment. Chaque fois qu'il a viré quelqu'un et pris son poste, il a mené le projet à bien, quel qu'il soit.»

Les frottements entre la culture de SpaceX et celle d'organismes plus administratifs comme la NASA, l'U.S. Air Force ou la Federal Aviation Administration sont pénibles pour les deux parties. Ces difficultés se

manifestèrent pour la première fois à Kwaj, où des responsables publics contestaient parfois les méthodes de lancement de SpaceX, jugées cavalières. Il arrivait que SpaceX veuille modifier ses procédures, or toute modification de ce genre exigeait d'abondantes formalités. Si jamais SpaceX voulait modifier la liste écrite des étapes nécessaires pour changer un filtre (mettre des gants, chausser des lunettes de sécurité, enlever un écrou...), ou utiliser un type de filtre différent, la FAA avait besoin d'une semaine pour examiner le nouveau processus avant que le changement de filtre puisse avoir lieu. Musk et les ingénieurs trouvaient ce délai ridicule. Il est arrivé que Musk reproche vivement un tel incident à un responsable de la FAA pendant une téléconférence avec des représentants de SpaceX et de la NASA. «C'est devenu chaud-bouillant et il a engueulé ce type pendant peut-être dix minutes», raconte Brogan.

Musk ne se souvient pas de cet incident, mais il en a d'autres en mémoire. Lors d'une réunion, un second couteau de la FAA avait formulé des observations que Musk jugeait idiotes. Il en dressa la liste par écrit et l'adressa au patron de l'intéressé. «Alors, son crétin de manager m'a envoyé un long courrier électronique où il m'expliquait qu'il avait participé au programme de la navette et qu'il avait dirigé dans les vingt lancements, et comment osais-je dire que l'autre type avait tort?», s'agace Musk. «Je lui ai répondu: "Non seulement il a tort, et permettez-moi de vous redire pourquoi, mais vous avez tort aussi, et permettez-moi de vous dire pourquoi." Je ne crois pas qu'il m'ait envoyé d'autres courriers après celui-là. Nous essayons d'avoir un impact vraiment fort sur l'industrie spatiale. Si les règles vous empêchent de progresser, alors vous devez combattre les règles.»

«Les régulateurs posent un problème fondamental. Un régulateur qui accepte de modifier une règle peut y laisser sa carrière si cela a des conséquences négatives. En revanche, il ne sera même pas remercié si les conséquences sont positives. C'est très asymétrique, donc. On

comprend très bien pourquoi les régulateurs n'aiment pas changer les règles. Ils risquent une grosse sanction dans un cas et aucune récompense dans l'autre. Comment une personne rationnelle se comporterait-elle dans un tel scénario?»

Mi-2009, SpaceX embaucha un ancien astronaute, Ken Bowersox, comme directeur de la sécurité des astronautes et de l'assurance de mission. Bowersox avait tout ce qu'il fallait pour plaire aux grands acteurs classiques de l'aérospatial. Diplômé en ingénierie aérospatiale de l'Académie navale des États-Unis, il avait été pilote d'essai dans l'armée de l'air et avait fait plusieurs séjours à bord de la navette spatiale. Beaucoup de gens chez SpaceX virent son arrivée dans l'entreprise comme un fait positif. Réputé diligent et sérieux, il jetterait un œil neuf sur beaucoup des procédures de SpaceX en veillant à ce que l'entreprise agisse de manière sûre et standardisée. Il se retrouva au beau milieu des tiraillements entre efficacité et respect des procédures traditionnelles, une constante chez SpaceX. Les mois passant, ses désaccords avec Musk s'aggravèrent et il commença à avoir le sentiment qu'on ne tenait pas compte de ses opinions. Il arriva en particulier qu'une pièce gravement défectueuse – un ingénieur la décrit comme l'équivalent d'une tasse à café qui n'aurait pas eu de fond – aille jusqu'au banc de test alors qu'elle aurait dû être repérée dès l'usine. Selon des témoins, Bowersox plaida pour qu'une enquête rétroactive soit conduite afin de déterminer quel était le processus fautif et de le corriger à la base. Musk, lui, s'était déjà fait son idée sur les racines du problème et limogea Bowersox au bout de deux ans. (Bowersox refuse de s'exprimer sur son passage chez SpaceX.) Aux yeux d'un certain nombre de gens chez SpaceX, l'incident Bowersox montrait en quoi la brusquerie de Musk pouvait affecter un processus très nécessaire. Musk n'est pas du tout du même avis: pour lui, Bowersox n'était pas au niveau de ce que SpaceX attend d'un ingénieur.

Une poignée de hauts responsables publics m'ont livré leur avis sincère sur Musk sous réserve que leur nom ne soit pas mentionné. L'un d'eux juge consternante la manière dont il traite les généraux de l'armée de l'air et autres officiers supérieurs. En cas de désaccord, il s'en prend sans vergogne même aux plus hauts responsables. Un autre se dit stupéfait de voir Musk traiter d'idiots des gens très intelligents. «Imaginez la pire manière dont cela puisse venir, et cela viendra», note cette personne. «La vie avec Elon est comme l'intimité d'un couple marié. Il peut être très gentil et fidèle, puis réellement dur sans que ce soit nécessaire.» Selon un ancien responsable, Musk devra se tempérer dans les prochaines années s'il veut que SpaceX conserve les faveurs des agences publiques et militaires face à leurs prestataires habituels. «Son plus grand ennemi», assure l'intéressé, «c'est lui-même et sa manière de traiter les gens.»

Quand Musk prend ses interlocuteurs extérieurs à rebrousse-poil, Gwynne Shotwell est souvent là pour essayer d'arrondir les angles. Elle aussi a la langue bien pendue et une personnalité ardente, mais elle joue volontiers le rôle de conciliatrice. C'est ainsi qu'elle gère le fonctionnement de SpaceX au jour le jour tandis que Musk se concentre sur la stratégie globale, la conception des produits, le marketing et la motivation du personnel. Comme les autres lieutenants auxquels Musk fait le plus confiance, elle accepte de rester largement dans l'ombre, de faire son travail et de se dévouer à l'entreprise.

Fille d'une artiste et d'un neurochirurgien, Gwynne Shotwell a grandi dans la banlieue de Chicago. Jolie et brillante, elle obtint de bons résultats à l'école, où elle faisait partie d'une équipe de claqué. Elle ne montrait pas beaucoup d'intérêt pour les sciences et un ingénieur était pour elle un type qui conduit des trains. Mais certains indices révélaient qu'elle était un peu différente. Elle était du genre à tondre la pelouse et à aider à installer le panier de basket-ball familial. Vers 8 ou 9 ans, elle manifesta un bref intérêt pour les moteurs

automobiles et sa mère lui acheta un livre de mécanique. Plus tard, au lycée, sa mère l'obligea à assister à une conférence de l'Illinois Institute of Technology un samedi après-midi. En écoutant l'une des tables rondes, elle fut éblouie par une ingénieure mécanicienne quinquagénaire. «Elle était bien habillée, j'adorais ses vêtements et ses chaussures», dit-elle. «Elle était grande et portait à merveille les talons hauts.» Une conversation après la conférence lui permit d'en savoir plus sur son travail. «C'est ce jour-là que j'ai décidé de devenir ingénieure en mécanique», assure-t-elle.

Gwynne Shotwell obtint un diplôme en ingénierie mécanique puis un master de mathématiques appliquées à Northwestern University. Elle entra ensuite chez Chrysler. Elle y suivit un cycle de formation de cadres destiné à une élite de jeunes diplômés montrant une aptitude au leadership. Elle commença par un apprentissage de la mécanique auto – «j'ai adoré ça» – avant de passer de service en service. À la recherche sur les moteurs, elle s'aperçut que deux superordinateurs Cray restaient inutilisés parce qu'aucun des vétérans ne savait s'en servir. Bientôt, elle y effectuait des calculs de dynamique des fluides afin de simuler le fonctionnement des soupapes et autres pièces. Ce travail l'intéressait, mais elle commençait à ne plus supporter l'ambiance. Il y avait des règles pour tout, y compris une foule d'accords syndicaux fixant qui pouvait ou non piloter certaines machines. «Un jour, j'ai pris en main un outil, et cela m'a valu un avertissement», raconte-t-elle. «Puis j'ai ouvert une bonbonne d'azote liquide, et j'ai eu un avertissement. J'ai commencé à me dire que ce travail n'était pas celui que j'espérais.»

Descendue en marche du programme de formation de Chrysler, Gwynne Shotwell rentra chez elle et poursuivit quelque temps un doctorat en mathématiques appliquées à Northwestern. Là, un de ses professeurs lui parla d'une opportunité chez Aerospace Corporation. Peu connue, cette entreprise installée à El Segundo depuis 1960

fonctionnait comme une sorte d'organisme neutre sans but lucratif et conseillait la NASA, l'armée de l'air et d'autres organismes fédéraux sur les programmes spatiaux. Malgré son aspect fonctionnarisé, elle s'était avérée très utile du fait de ses activités de recherche et de sa capacité à soutenir ou rejeter de coûteuses tentatives. Gwynne Shotwell y entra en octobre 1988 et y travailla sur des projets très divers. Pour l'un d'eux, elle développa un modèle thermique des effets des fluctuations de température dans la soute de la navette spatiale sur le fonctionnement des équipements de diverses charges utiles. Dix années chez Aerospace Corporation affûtèrent ses capacités d'ingénieur système. Elle finit néanmoins par s'agacer de la lenteur de l'industrie. «Je ne comprenais pas pourquoi il fallait quinze ans pour faire un satellite militaire», dit-elle. «Ma motivation s'étiolait à vue d'œil.»

Pendant quatre ans, Gwynne Shotwell travailla ensuite chez Microcosm, une start-up spatiale voisine d'Aerospace Corporation dont elle devint directrice de la division système spatiaux et développement d'affaires. À la fois intelligente, sûre d'elle, directe et avenante, elle acquit une réputation d'excellente commerciale. En 2002, l'un de ses collègues, Hans Koenigsmann, s'en alla chez SpaceX. Un jour où ils avaient déjeuné au-dehors, elle le reconduisit au siège de SpaceX, qui alors ne payait pas de mine. «Hans m'a proposé d'entrer et de rencontrer Elon», se souvient-elle. «Je l'ai fait, et c'est alors que je lui ai dit: "Il vous faut un bon responsable du développement commercial."» Le lendemain, elle reçut un coup de fil de Mary Beth Brown: Musk désirait la rencontrer pour parler du nouveau poste de directeur du développement commercial. Ainsi devint-elle la salariée numéro 7. «J'ai donné un préavis de trois semaines à Microcosm et j'ai refait ma salle de bains, car je savais que désormais je n'aurais plus un instant à moi», se souvient-elle.

Pendant les premières années de SpaceX, Gwynne Shotwell fit des

miracles en vendant quelque chose que l'entreprise n'avait pas. Il fallut à SpaceX bien plus longtemps que prévu pour réussir un vol. Les échecs essuyés en chemin étaient embarrassants et mauvais pour les affaires. Elle réussit néanmoins à vendre une douzaine de vols à divers clients publics et privés avant que SpaceX ne mette sa première Falcon 1 en orbite. Pugnace, elle négocia les énormes accords avec la NASA qui allaient maintenir SpaceX en vie pendant ses années de vaches maigres, en particulier, en août 2006, un contrat de 278 millions de dollars portant sur des véhicules de ravitaillement de l'ISS. Ses réussites en firent la confidente privilégiée de Musk chez SpaceX; fin 2008, elle devint présidente et directrice générale des opérations de la société.

L'une de ses tâches est de renforcer la culture de l'entreprise, car à force de grandir celle-ci commence à ressembler aux géants traditionnels de l'aérospatial qu'elle brocarde si volontiers. Gwynne Shotwell s'entend aussi bien à s'entretenir avec le personnel sur un ton affable et sympathique lors d'une réunion générale qu'à haranguer des groupes de stagiaires invités à venir se faire exploiter jusqu'à l'os. La voici par exemple au milieu d'une centaine de stagiaires dans un coin de la cafétéria. Elle porte des bottes à talons hauts, un jean moulant, une veste havane, une écharpe et une paire de créoles sous sa chevelure blonde à hauteur d'épaule. Arpentant la salle micro en main, elle demande à ceux qui l'entourent d'indiquer leur école d'origine et les projets auxquels ils travaillent chez SpaceX. L'un d'eux vient de Cornell et travaille sur Dragon, un autre de l'USC et conçoit un système de propulsion, un troisième de l'University of Illinois et est affecté au service aérodynamique. Il lui faut une trentaine de minutes pour faire le tour de la pièce parmi ces jeunes de calibre exceptionnel tant par leur pedigree académique que par leur enthousiasme visible. Les stagiaires la harcèlent de questions – son meilleur moment, son conseil pour réussir, les menaces concurrentielles pesant sur SpaceX – et elle répond tantôt avec sérieux, tantôt avec enthousiasme. Elle veille

à mettre en valeur le côté agile, innovant de SpaceX en regard des sociétés aérospatiales plus traditionnelles. «Nous inspirons une peur bleue à nos concurrents», assure-t-elle au groupe. «Les mammouths vont devoir réfléchir et se remuer. À nous de les faire disparaître.»

L'un des principaux objectifs de SpaceX, assure Gwynne Shotwell, est d'assurer un maximum de vols. La société n'a jamais cherché à gagner une fortune sur chaque vol. Elle préfère ne gagner qu'un peu et engranger de nouvelles commandes. Un vol de Falcon 9 coûte 60 millions de dollars et la société aimerait ramener cette somme à une vingtaine de millions grâce à des économies d'échelle et à des améliorations de la technologie de lancement. SpaceX a dépensé 2,5 milliards de dollars pour l'envoi de quatre capsules Dragon à l'ISS, neuf vols de Falcon 9 et cinq vols de Falcon 1. Son prix par lancement est incompréhensible et hors de portée pour les autres acteurs de l'industrie. «J'ignore ce que ces gens font de leur argent», plaisante Gwynne Shotwell. «Ils le fument? Je ne sais vraiment pas.» Un certain nombre de nouveaux pays s'intéressent aux lancements, assure-t-elle, la technologie des communications leur paraît essentielle pour développer leur économie et rattraper les pays développés. Des vols moins chers aideraient SpaceX à récupérer la plus grande partie de cette nouvelle clientèle. La société compte aussi participer au marché en expansion des vols habités. Contrairement à Virgin Galactic ou XCOR, SpaceX ne s'est jamais intéressé aux vols touristiques de cinq minutes en orbite basse. Il lui serait possible en revanche de transporter des chercheurs vers les habitats en orbite construits par Bigelow Aerospace et les laboratoires scientifiques orbitaux de divers pays. SpaceX va aussi commencer à construire ses propres satellites pour devenir une boutique spatiale à services complets. Pour mener à bien tous ces projets, la société doit prouver qu'elle est capable de voler régulièrement tous les mois en maintenant un cahier de commandes de 5 milliards de dollars. «La plupart de nos clients ont signé dès le début avec le désir de nous soutenir et ils ont bénéficié de missions à

bon prix», dit Gwynne Shotwell. «Au stade où nous en sommes maintenant, nous devons effectuer les lancements à temps et rendre les lancements de Dragon plus efficaces.»

Un moment, la conversation avec les stagiaires perd en intensité. Elle dévie vers les inconvénients du campus de SpaceX. La société loue ses bâtiments et n'a pu construire par exemple un grand stationnement qui aurait facilité la vie de ses trois mille salariés. Gwynne Shotwell assure qu'il est prévu plus de stationnements, plus de toilettes et plus de ces petits avantages gratuits offerts à leur personnel par les start-ups technologiques de la Silicon Valley. «Je veux une crèche», affirme-t-elle.

Mais c'est quand elle aborde les missions les plus ambitieuses de SpaceX qu'elle se révèle totalement et paraît inspirer les stagiaires. Certains parmi eux rêvent clairement de devenir astronautes; travailler chez SpaceX, leur dit-elle, est presque certainement leur meilleure chance d'aller dans l'espace maintenant que le corps d'astronautes de la NASA a rétréci. Pour Musk, concevoir des combinaisons spatiales d'aspect sympathique, loin du style Bibendum Marshmallow, est une priorité personnelle. «Elles ne doivent être ni encombrantes ni désagréables», souligne Gwynne Shotwell, «vous devrez faire mieux que ça.» Quant à la destination des astronautes, eh bien, il y a les habitats spatiaux, la Lune et Mars, bien sûr. SpaceX a commencé à tester une fusée géante, la Falcon Heavy, qui ira bien plus loin dans l'espace que la Falcon 9, et a déjà dans ses cartons un autre vaisseau spatial encore plus grand. «Notre Falcon Heavy ne pourra pas emmener un plein autocar de passagers vers Mars», dit-elle. «Il y aura donc autre chose par derrière. Nous y travaillons.» Pour qu'un tel véhicule soit réalisable, souligne-t-elle, SpaceX a besoin de salariés efficaces et ambitieux. «Veillez à avoir un rendement élevé», insiste-t-elle. «Si l'on vous met un paquet de merde dans les pattes, vous devez vous faire entendre. Ce n'est pas une qualité largement acceptée

ailleurs, mais ça l'est chez SpaceX.» Et tant pis si cela paraît brutal. À en croire Gwynne Shotwell, la course à l'espace commercial se joue entre SpaceX et la Chine, un point c'est tout. Or, vue avec du recul, cette course a pour but la survie de l'humanité. «Si vous détestez les gens et si vous pensez que l'extinction du genre humain est un bien, alors, putain, n'allez pas dans l'espace», assène-t-elle. «Si vous pensez qu'il est bien que les humains fassent un peu de gestion du risque et trouvent un second endroit où vivre, alors vous devriez vous consacrer à cela et accepter d'y mettre de l'argent. Je suis à peu près sûre que nous serons choisis par la NASA pour lancer vers Mars des modules d'atterrissage et d'exploration. Puis la première mission de SpaceX sera de déposer des tas de fournitures, de sorte que lorsque des gens débarqueront, ils auront des endroits où vivre, de quoi manger et des occupations.»

Voilà le genre de discours qui passionne et étonne les gens de l'industrie aérospatiale. Ils espèrent depuis longtemps la venue d'une entreprise capable de révolutionner vraiment le voyage spatial. Vingt ans après les premières expériences des frères Wright, les experts en aéronautique vous le diront, le voyage aérien était devenu banal. Le métier de lanceur de fusées, au contraire, semble faire du sur-place. Nous avons débarqué sur la Lune, envoyé des véhicules d'exploration sur Mars, parcouru le Système solaire, mais ces projets demeurent colossalement coûteux et sans lendemain. «Les coûts restent extraordinairement élevés à cause de l'équation des fusées», explique Carol Stoker, planétologue à la NASA. Grâce aux contrats militaires et publics d'agences comme la NASA, l'industrie aérospatiale a bénéficié historiquement de budgets massifs et s'est efforcée de construire des machines aussi grosses et aussi fiables que possible. La profession s'est organisée de manière à rechercher la performance maximale. Les sous-traitants aérospatiaux peuvent dire ainsi qu'ils ont fait ce qu'on attendait d'eux. Cette stratégie est raisonnable si vous essayez d'envoyer un satellite militaire à un milliard de dollars pour le

gouvernement américain: vous ne pouvez pas vous permettre la destruction de la charge utile. Mais globalement, cette approche étouffe tout le reste. Elle conduit à la bouffissure et à l'excès, et paralyse l'industrie spatiale commerciale.

En dehors de SpaceX, les fournisseurs de lanceurs américains ne sont plus concurrentiels face à leurs homologues d'autres pays. Leurs capacités de lancement sont limitées et leur ambition incertaine. Le principal concurrent de SpaceX pour les satellites militaires américains et autres charges importantes est United Launch Alliance (ULA), une entreprise commune formée en 2006 par Boeing et Lockheed Martin. On considérait à l'époque que les contrats publics n'étaient pas suffisants pour faire vivre deux entreprises et que la réunion des activités de recherche et de production de Boeing et de Lockheed aboutirait à des lancements moins chers et plus sûrs. Fort de décennies de travail autour des lanceurs Delta (Boeing) et Atlas (Lockheed), ULA a lancé avec succès des douzaines de fusées, ce qui en fait un modèle de fiabilité. Mais ni l'entreprise commune, ni Boeing et Lockheed, qui proposent tous deux leurs propres services commerciaux, ne peuvent s'aligner sur les tarifs de SpaceX, des Russes ou des Chinois. «Pour l'essentiel, le marché commercial mondial est dominé par les porteurs d'Arianespace [Europe], de Long March [Chine] ou des Russes», constate Dave Bearden, directeur général des programmes civils et commerciaux chez Aerospace Corporation. «Tout simplement, leurs salaires sont différents, et ils ne sont pas bâtis de la même manière.»

En termes moins diplomatiques, ULA est devenu une épine dans le pied des États-Unis. En mars 2014, son PDG de l'époque, Michael Gass, fut confronté à Elon Musk lors d'une audition parlementaire portant, en partie, sur une requête de SpaceX visant à obtenir une part plus large des lancements publics annuels. Une série de diapositives mit en lumière le dérapage des budgets publics consacrés aux lancements depuis que le duopole entre Boeing et Lockheed Martin

était devenu un monopole. Selon les calculs de Musk présentés lors de l'audition, ULA facture 380 millions de dollars par vol contre 90 millions pour SpaceX (un montant supérieur à ses 60 millions de dollars habituels parce que les lancements très sensibles sont soumis à des contraintes supplémentaires fixées par le gouvernement). Le simple fait de retenir SpaceX comme fournisseur de lancement, soulignait Musk, permettrait au gouvernement de financer le satellite chargé dans la fusée. Gass n'apporta pas de vraie réponse. Il affirma que le prix du lancement ULA indiqué par Musk était inexact mais ne put fournir son propre montant. Il se trouva que l'audition eut lieu à un moment de forte tension entre les États-Unis et la Russie à cause de l'attitude russe en Ukraine. Musk nota que les États-Unis pourraient devoir prendre bientôt des sanctions contre la Russie, ce qui ne serait pas sans conséquences sur l'équipement aérospatial. ULA, en effet, équipe ses fusées Atlas V de moteurs d'origine russe pour expédier les équipements militaires sensibles des États-Unis. «Nos lanceurs Falcon 9 et Falcon Heavy sont véritablement américains», souligna Musk. «Nous concevons et produisons nos fusées en Californie et au Texas.» Gass rétorqua le plus sérieusement du monde qu'ULA avait acheté assez de moteurs russes pour deux années et s'était procuré les plans des machines avant de les traduire en anglais. (Quelques mois plus tard, ULA nomma un autre PDG et signa un accord avec Blue Origin en vue de créer des fusées *made in America*.)

Les interventions de Richard Shelby, sénateur de l'Alabama, furent parmi les moments les plus déprimants de l'audition. ULA avait des usines en Alabama et des liens étroits avec le sénateur. Shelby se sentait obligé de jouer le rôle du régional de l'étape. Il répéta à plusieurs reprises qu'ULA avait réussi soixante-huit lancements, puis demanda à Musk ce qu'il en pensait. L'industrie aérospatiale figure parmi les plus gros soutiens financiers de Shelby, lequel s'avère étonnamment favorable à l'administration et hostile à la concurrence quand il s'agit d'envoyer des objets dans l'espace. «La concurrence

aboutit d'ordinaire à une meilleure qualité et à des contrats moins coûteux», reconnut Shelby. «Mais le marché des lancements n'est pas ordinaire. La demande y est limitée, encadrée par les politiques industrielles publiques.» L'audition du mois de mars au cours de laquelle Shelby fit cette déclaration s'avéra être une sorte de simulacre. Le gouvernement était convenu de soumettre quatorze lancements sensibles à un appel d'offres au lieu de les confier directement à ULA. Musk était venu au Congrès présenter ses arguments en faveur de SpaceX. Le lendemain de l'audition, l'armée de l'air ramena le nombre de lancements soumis à l'appel d'offres de quatorze à un nombre compris entre un et sept. Un mois plus tard, SpaceX engagea une action en justice contre l'armée de l'air en réclamant le droit de concourir pour ses contrats de lancement. «SpaceX ne réclame pas qu'on lui confie les contrats pour ces lancements», souligna l'entreprise sur son site freedomoflaunch.com. «Nous demandons simplement le droit de concourir.»^{*****}

Le principal concurrent de SpaceX pour les missions de ravitaillement de l'ISS et de lancement de satellites commerciaux aux États-Unis s'appelle Orbital Sciences Corporation. Cette entreprise de Virginie fondée en 1982 a commencé un peu comme SpaceX, levant des financements extérieurs et se consacrant à la mise en orbite terrestre basse de petits satellites. Quoique plus expérimenté, Orbital ne dispose que d'un éventail de machines limité. Il dépend de fournisseurs, en particulier russes et ukrainiens, pour ses moteurs et ses corps de fusée, ce qui en fait davantage un assembleur qu'un vrai constructeur comme SpaceX. Et, là encore à la différence de SpaceX, ses capsules ne peuvent affronter le voyage de retour de l'ISS à la Terre, ce qui leur interdit de ramener des résultats d'expériences ou autres objets. En octobre 2014, l'une de ses fusées a explosé sur le pas de tir. Sa capacité de lancement ayant été suspendue pendant l'enquête sur cet incident, Orbital a appelé SpaceX à l'aide. L'entreprise voulait

voir si Musk disposait de capacités inutilisées pour prendre en charge certains de ses clients. La société a aussi indiqué qu'elle allait renoncer à utiliser des moteurs russes.

Quant à envoyer des humains dans l'espace, SpaceX et Boeing ont remporté l'appel d'offres d'une durée de quatre ans organisé par la NASA pour le transport des astronautes vers l'ISS. SpaceX recevra 2,6 milliards de dollars et Boeing 4,2 milliards pour développer des capsules et emmener des gens vers l'ISS en 2017. Il s'agira en fait de remplacer la navette spatiale et de rendre aux États-Unis la capacité de réaliser des vols habités. «Peu m'importe que Boeing reçoive deux fois plus d'argent que SpaceX pour répondre aux mêmes exigences de la NASA avec une technologie moins bonne», assure Musk. «Avoir deux entreprises engagées est meilleur pour le progrès des vols humains.»

SpaceX a pu donner l'impression autrefois de n'avoir qu'une corde à son arc. Ses projets initiaux reposaient sur la petite Falcon 1. À raison de 6 à 12 millions de dollars par vol, la Falcon 1 était, et de loin, le moyen le moins coûteux pour mettre des charges en orbite, à la grande joie de l'industrie spatiale. Google a organisé en 2007 le concours Lunar X doté de 30 millions de dollars de prix et portant sur l'envoi d'un robot sur la Lune. Parmi les propositions reçues, beaucoup désignaient la Falcon 1 comme leur vecteur de lancement favori, car il ne semblait pas y avoir d'autre choix pour transporter des objets jusque sur la Lune à un prix raisonnable. Les chercheurs du monde entier se réjouissaient également de pouvoir pour la première fois réaliser à peu de frais des expériences en orbite. Mais en dépit des discours enthousiastes autour de la Falcon 1, la demande ne se matérialisa jamais. «Il est devenu très clair que la Falcon 1 répondait à un besoin énorme mais qu'il n'y avait pas d'argent en face», déplore Gwynne Shotwell. «Le marché doit être capable de financer un certain nombre d'engins, et trois Falcon 1 par an ne suffisent pas à faire vivre une entreprise.» Le dernier lancement de Falcon 1 intervint en juillet

2009 depuis Kwajalein; SpaceX mit un satellite en orbite pour le compte du gouvernement de Malaisie. Les gens de l'industrie aérospatiale ronchonnent encore. «Nous avons fait un sacré effort pour Falcon 1», se souvient Gwynne Shotwell. «J'ai ressenti de la peine et de la déception. Je pensais que les commandes pleuvraient, mais au bout de huit ans, elles n'étaient toujours pas là.»

Depuis lors, SpaceX a étendu ses capacités de lancement à un rythme remarquable et pourrait bien être sur le point de remettre à l'ordre du jour le vol à 12 millions de dollars. En juin 2010, la Falcon 9 vola pour la première fois et tourna en orbite avec succès. En décembre 2010, SpaceX démontra que la fusée pouvait transporter la capsule Dragon dans l'espace et que celle-ci pouvait être récupérée en toute sécurité après un amerrissage^{*****}. C'était la première fois qu'une entreprise commerciale réussissait un tel exploit. Puis, en mai 2012, SpaceX vécut le moment le plus important de son histoire depuis le premier lancement réussi sur Kwajalein.

Le 22 mai à 3 heures 44 du matin, une fusée Falcon 9 s'élança du centre spatial Kennedy de Cap Canaveral (Floride). En bon petit soldat, elle propulsa Dragon dans l'espace. Puis les panneaux solaires de la capsule se déployèrent et ses dix-huit propulseurs Draco, de petits moteurs de fusées, la guidèrent jusqu'à la station spatiale internationale. Les ingénieurs de SpaceX intervenaient par roulement – certains dormaient sur des lits de camp dans l'usine – car Dragon mit trois jours pour accomplir ce voyage. La plus grande partie de leur temps se passait à observer le vol de Dragon et à vérifier que son système de capteurs le dirigeait bien vers l'ISS. Initialement, Dragon devait s'amarrer à l'ISS vers 4 heures du matin le 25 mai, mais à l'approche de la station, un éclair lumineux inattendu déranger les calculs du laser qui mesurait la distance entre la capsule et son objectif. «Il a fallu se battre pendant deux heures et demie», se rappelle Gwynne Shotwell. Sa tenue – bottes Uggs, pull en résille et jean – prit

peu à peu l'aspect d'un pyjama tandis que la nuit avançait et que les ingénieurs se débattaient contre cet imprévu. Dans la crainte permanente que la mission n'avorte, SpaceX décida de télécharger vers Dragon un nouveau logiciel qui réduirait le champ visuel des capteurs pour éliminer l'effet des rayons de soleil sur la machine. Puis, juste avant 7 heures du matin, Dragon se trouva assez près de l'ISS pour que l'astronaute Don Pettit le saisisse à l'aide d'un bras robotisé de près de 18 mètres. «Houston, Station, il semble que nous ayons attrapé un dragon par la queue», annonça-t-il¹³.

«Je me rongais les sangs», se rappelle Gwynne Shotwell. «Et tout à coup, me voilà en train de boire du champagne à six heures du matin.» Une trentaine de personnes se trouvaient dans la salle de contrôle au moment de l'amarrage. Dans les deux heures suivantes, l'usine de SpaceX s'emplit de salariés venus participer à l'exaltation du moment. SpaceX venait de réussir une première: c'était la seule entreprise privée à s'être amarrée à l'ISS. Deux mois plus tard, la NASA lui accorda 440 millions de dollars pour continuer à développer Dragon afin de pouvoir transporter des personnes. «Elon change la manière d'être de l'aérospatial», estime Stoker, de la NASA. «Il a réussi à préserver un degré de sécurité élevé tout en réduisant les coûts. Il a juste emprunté le meilleur au secteur des technologies, comme les bureaux ouverts, les conversations entre tout le monde et les contacts humains abondants. C'est très différent de la plus grande partie de l'industrie aérospatiale, qui est conçue pour produire des spécifications et des revues de projet.»

En mai 2014, Musk invita la presse au siège de SpaceX pour montrer à quoi avait servi une partie de l'argent de la NASA. Il dévoila le vaisseau spatial Dragon V2, pour deuxième version. La plupart des dirigeants aiment présenter leurs produits dans des expositions ou des manifestations en journée; Musk, lui, préfère organiser des galas hollywoodiens en soirée. Les gens vinrent à Hawthorne par centaines

et grignotèrent des bouchées jusqu'au spectacle de 19 heures 30. Musk parut, vêtu d'une veste en velours violacé, et ouvrit la porte de la capsule d'un petit coup de poing à la manière de Fonzie, le héros de la série télévisée «Happy Days». Ce qu'il dévoila était spectaculaire. Finis les espaces exigus des capsules d'antan. Celle-ci contenait sept sièges minces, robustes, profilés: quatre près de la console principale et trois à l'arrière. Musk fit le tour de la capsule pour montrer combien elle était spacieuse puis prit place dans le siège central, celui du commandant. Il débloqua une console à quatre panneaux et écran plat qui s'abaissa doucement juste en face de la première rangée de sièges^{*****}. Au milieu de la console se trouvait un joystick pour piloter l'appareil et quelques boutons pour les fonctions essentielles, à la disposition des astronautes en cas d'urgence ou de dysfonctionnement de l'écran tactile. L'intérieur de la capsule présentait une finition métallique brillante. Enfin, quelqu'un avait construit un vaisseau spatial conforme aux rêves des savants et des cinéastes.

Il y avait le style, il y avait aussi la substance. Dragon 2 sera capable de s'arrimer automatiquement à l'ISS et à d'autres habitats spatiaux sans intervention d'un bras robotisé. Il fonctionnera avec un moteur SuperDraco – un propulseur construit par SpaceX qui sera le premier moteur entièrement sorti d'une imprimante 3D à aller dans l'espace. En d'autres termes, ce moteur a été sculpté par une machine pilotée par ordinateur à partir d'un seul bloc de métal – en l'espèce un alliage Inconel à haute résistance – ce qui devrait lui conférer une solidité et des performances jamais atteintes par les humains en soudant ensemble des pièces différentes. Et le plus extraordinaire, révéla Musk, est que Dragon 2 sera capable d'atterrir doucement n'importe où sur Terre, à la volonté de SpaceX, grâce à ses moteurs et propulseurs SuperDraco. Plus d'atterrissages en mer. Plus de vaisseaux spatiaux jetables. «Voilà comment un vaisseau spatial du XXI^e siècle devrait

atterrir», martela Musk. «Il vous suffit de refaire le plein de combustible pour voler à nouveau. Tant que nous continuerons à jeter les fusées et les vaisseaux spatiaux après utilisation, nous n'aurons jamais vraiment accès à l'espace.»

Dragon 2 n'est que l'une des machines dont SpaceX poursuit le développement en parallèle. L'un des prochains jalons de l'entreprise sera le premier vol de la Falcon Heavy, qui devrait être la fusée la plus puissante du monde^{*****}. SpaceX a trouvé un moyen de réunir trois Falcon 9 en un seul engin avec vingt-sept moteurs Merlin et la capacité de transporter plus de 53 tonnes de charge en orbite. Le génie des modèles de Musk et Mueller tient en partie au fait que SpaceX peut réutiliser le même moteur dans différentes configurations, de la Falcon 1 à la Falcon Heavy, réalisant ainsi des économies de temps et d'argent. «Nous construisons nos chambres de combustion principales, nos turbo-pompes, nos générateurs de gaz, nos injecteurs et nos principales vannes», note Mueller. «Nous avons la main sur tout. Nous avons notre propre site de test, alors que la plupart des autres utilisent des sites gouvernementaux. Le temps de travail est divisé par deux, tout comme le travail autour des matériaux. Voici quatre ans, nous pouvions construire deux fusées par an et aujourd'hui nous pouvons en construire vingt.» SpaceX assure que la Falcon Heavy est capable de transporter deux fois plus de charge utile que son concurrent le plus proche – la Delta IV Heavy de Boeing/ULA – pour un coût trois fois moindre. SpaceX travaille aussi à la construction *ex nihilo* d'une base spatiale. L'objectif est de pouvoir lancer plusieurs fusées par heure depuis cette installation située à Brownsville (Texas) en automatisant les processus de levage, de remplissage et de lancement.

Comme à ses premiers jours, SpaceX continue à expérimenter ses nouveaux véhicules avec plus d'audace que les autres lors de lancements réels. Avant un lancement, l'entreprise annonce souvent

qu'elle essaie un nouveau moteur ou des béquilles d'atterrissage et met l'accent sur cette amélioration dans sa communication. Mais il est courant qu'elle teste aussi une douzaine d'autres objectifs en secret. Musk demande à ses salariés de faire l'impossible en plus de l'impossible, en somme. À en croire l'un de ses anciens dirigeants, SpaceX fonctionnerait comme une machine à mouvement perpétuel mue par un mélange improbable d'insatisfaction et d'espoir éternel: «Mettons qu'il fait travailler tous ses salariés sur cette voiture censée aller de Los Angeles à New York avec un seul plein. Ils bossent dessus pendant un an et testent toutes ses pièces. Puis, quand au bout de l'année elle part pour New York, tous les directeurs se disent *in petto* que ce sera déjà bien si elle arrive à Las Vegas. En réalité, elle roule jusqu'au Nouveau-Mexique – deux fois plus loin qu'ils ne pensaient – et Elon est quand même furieux. Il obtient des gens deux fois plus que n'importe qui d'autre.»

À un certain degré, rien n'est jamais suffisant pour Musk, quel que soit le sujet. En voici un exemple. En décembre 2010, SpaceX mit en orbite une capsule Dragon puis la ramena sur Terre. Ce grand succès avait demandé des mois, sinon des années de travail acharné. Le lancement avait eu lieu le 8 décembre et SpaceX organisa une réception de Noël le 16. Musk avait convoqué ses principaux dirigeants chez SpaceX à peu près une heure et demie avant le début de la fête. Six d'entre eux, dont Mueller, étaient en tenue de cérémonie, prêts à fêter Noël et le succès historique de Dragon. Pendant une heure environ, Musk les morigéna parce que l'armature d'une fusée future était en retard sur le calendrier. «Leurs femmes faisaient tapisserie pas loin de là en attendant la fin de l'engueulade», raconte Brogan. Ce genre de comportement réapparaît de temps en temps. Une trentaine de salariés avaient mené à bien un projet difficile pour le compte de la NASA. À titre de remerciement, Musk leur attribua des options d'achat d'actions supplémentaires. Les salariés auraient préféré une prime en argent dont ils auraient pu profiter tout de suite. «Il nous a reproché

de ne pas nous intéresser aux actions», raconte Drew Eldeen, un ancien ingénieur. «Il nous a dit: “Sur le long terme, cela vaut bien plus que mille dollars en poche tout de suite.” Il ne s’énervait pas, pas de cris, mais il avait l’air déçu. C’était dur à entendre.»

Une question taraude beaucoup de salariés de SpaceX: Quand au juste notre travail nous vaudra-t-il une grande récompense? Ils sont bien payés, sans plus. Nombre d’entre eux espèrent se remplir les poches le jour où SpaceX s’introduira en Bourse. Hélas, Musk s’y refuse pour le moment, et on le comprend. Il est difficile d’expliquer les ambitions martiennes à des investisseurs tant qu’on ignore ce que sera le modèle économique de la colonisation d’une autre planète. En entendant Musk dire que l’introduction en Bourse n’aurait pas lieu avant des années et n’interviendrait qu’une fois la mission sur Mars mieux assurée, ils commencèrent à murmurer. Musk l’apprit. Il adressa alors à l’ensemble de l’entreprise un courrier électronique qui représente un excellent aperçu sur son mode de pensée et ce qui le sépare de la quasi-totalité des autres PDG. (On trouvera le texte complet de cet e-mail dans l’annexe 3.)

7 juin 2013

Introduction en Bourse

Comme je l’ai dit récemment, je m’inquiète de plus en plus d’une introduction en Bourse qui aurait lieu avant que le système de transport vers Mars ne soit en place. Le but fondamental de SpaceX est et a toujours été de créer la technologie nécessaire pour implanter la vie sur Mars. Si une introduction en Bourse en diminue la probabilité, alors nous devons l’écarter jusqu’à ce que Mars soit assuré. Je suis ouvert à un réexamen de la question mais, compte tenu de mon expérience chez Tesla et SolarCity, j’hésite à imposer une cotation en Bourse à SpaceX, d’autant plus que notre mission relève par nature du long terme.

Certains collaborateurs de SpaceX qui n’ont pas vécu d’introduction en Bourse peuvent considérer celle-ci comme

désirable. Elle ne l'est pas. Les actions d'une société cotée, en particulier en cas de grands changements technologiques, subissent une volatilité extrême, pour des raisons d'exécution interne mais aussi pour des raisons qui n'ont rien à voir avec quoi que ce soit sauf l'économie. La nature maniaco-dépressive de l'action détourne les gens de la création de produits formidables.

Si certains d'entre vous ont l'impression d'être assez malins pour faire mieux que les spéculateurs et vendre l'action SpaceX «au bon moment», qu'ils me permettent de les affranchir de cette idée. Si vous êtes vraiment meilleur que la plupart des gérants de fonds de placement, alors inutile de vous inquiéter de la valeur de vos actions SpaceX, car vous n'avez qu'à investir dans les actions d'autres sociétés cotées pour gagner des milliards en Bourse.

Elon

* Il faut noter que beaucoup de gens dans l'industrie spatiale doutent que des fusées réutilisables puissent fonctionner, à cause surtout des contraintes subies par les machines et le métal au cours du lancement. Il n'est pas très sûr que les meilleurs clients envisageront de faire appel à des lanceurs réutilisés compte tenu des risques encourus. C'est largement pour cette raison que pays et entreprises n'ont pas approfondi cette technologie. Une partie des spécialistes de l'espace pensent que Musk gaspille son temps et que les calculs des ingénieurs prouvent déjà que les fusées réutilisables sont une lubie.

** Blue Origin a aussi débauché une bonne partie de l'équipe propulsion de SpaceX.

*** BO = *body odor*, odeur corporelle. (NdT)

**** Musk s'en prend aussi aux demandes de brevet déposées par Blue Origin et Bezos autour de la technologie des fusées réutilisables. «Son brevet est complètement ridicule», juge-t-il. «Il y a un demi-siècle que des gens proposent d'atterrir sur une plate-forme flottant dans l'océan. Il n'y a aucune chance que le brevet tienne car tout et n'importe quoi a déjà été proposé, en fiction et en vrai, au cours des cinq dernières décennies. C'est comme Dr. Seuss, les œufs verts et le gâteau au cannabis. Plein de moyens ont été proposés. Le problème, c'est de le faire et de créer vraiment une fusée qui en soit capable.»

***** Selon Musk, «le premier travail sur Dragon Version 1 a été fait par moi et peut-être trois ou quatre ingénieurs, car nous vivions au jour le jour sans savoir si la NASA nous accorderait un contrat. Techniquement, il y avait eu auparavant Magic Dragon, qui était beaucoup plus simple car il n'était pas soumis aux critères de la NASA. Magic Dragon, c'était juste moi et quelques pros des ballons de haute altitude au Royaume-Uni.»

***** En étudiant la conception de Dragon, les chercheurs de la NASA remarquèrent que plusieurs caractéristiques de la capsule semblaient avoir été prévues délibérément dès le début

en vue d'un atterrissage sur Mars. Selon deux ou trois articles publiés par eux, la NASA pourrait envisager de financer une mission vers Mars au cours de laquelle une capsule Dragon prélèverait des échantillons pour les ramener sur Terre.

***** ASS pour «Acronyms Seriously Suck», titre du courrier électronique d'Elon Musk. Mais ass signifie aussi «âne» ou, vulgairement, «cul». (NdT)

***** Les manœuvres politiques autour des contrats spatiaux sont parfois fort déplaisantes. Lori Garver, ancienne administratrice adjointe de la NASA, a lutté pendant des années en faveur de l'ouverture des contrats de celle-ci afin que des entreprises privées puissent présenter leurs offres par exemple sur le ravitaillement de l'ISS. Son plaidoyer en faveur de relations fortes entre la NASA et le secteur privé a fini par porter ses fruits, mais non sans peine. «J'ai été menacée de mort et on m'a envoyé du faux anthrax», raconte Lori Garver, qui s'est aussi trouvée confrontée à des rumeurs mensongères lancées par des concurrents de SpaceX à son sujet et à celui de Musk. «On a prétendu qu'il violait les lois fiscales de l'Afrique du Sud, où il aurait eu secrètement une autre famille. J'ai dit: "C'est une invention." Nous avons de la chance que des gens ayant des visions à long terme comme Elon, Jeff Bezos ou Robert Bigelow [fondateur de la compagnie aérospatiale qui porte son nom] soient riches. Il est idiot de chercher à noircir Elon. Ses déclarations prennent sans doute les gens à rebrousse-poil, mais il y a toujours un moment où l'on ne peut pas être gentil avec tout le monde.»

***** Sur ce vol, SpaceX avait secrètement placé une meule de fromage à l'intérieur de la capsule Dragon. Celle-là même que Jeff Skoll avait donnée à Musk à l'époque des souris martiennes...

***** Musk m'a expliqué l'aménagement d'une manière qui n'appartient qu'à lui: «J'ai recherché un style similaire à celui de la Model S (les écrans sont les mêmes, renforcés pour les opérations spatiales), mais j'ai laissé l'isogrille d'aluminium à découvert pour obtenir un aspect plus exotique.»

***** Bizarrement, la NASA est en train de construire un vaisseau spatial géant de nouvelle génération susceptible d'aller sur Mars un jour, alors que SpaceX en fait autant de son côté avec Falcon Heavy. L'enveloppe budgétaire de ce programme est de 18 milliards de dollars, mais ce montant serait sous-évalué selon des études gouvernementales. «La NASA ferait mieux de ne pas mettre son cul là-dedans», proclame Andrew Beal, investisseur milliardaire et ex-créditeur d'une entreprise spatiale. «Tout le système de la navette spatiale a été un désastre. Putain, ils ne pigent rien. Qui de sensé utiliserait d'énormes moteurs à poudre, surtout si leur construction en segments exige des joints dynamiques? Ils ont encore de la chance de n'avoir eu qu'une catastrophe avec ces moteurs.» Avant de formuler ces critiques énergiques, Beal a observé pendant des années la concurrence du gouvernement contre les entreprises spatiales privées au moyen de subventions pour la construction de vaisseaux spatiaux et les lancements. Sa société, Beal Aerospace, a renoncé à ce métier parce que le gouvernement s'entêtait à financer des fusées concurrentes. «Les gouvernements du monde entier ont dépensé des milliards à essayer de faire ce qu'Elon fait, et ils ont échoué», souligne-t-il. «Le gouvernement, il en faut un, mais qu'il ait l'idée de concurrencer les entreprises, c'est une connerie.»

La revanche de la voiture électrique

À force de voir à la télévision de la publicité pour des automobiles et des camions, on risque de ne plus y faire attention et d'ignorer leur contenu. Pas de problème. En réalité, leur contenu est rarement remarquable. Les constructeurs automobiles disposés à investir un minimum d'efforts dans leurs annonces serinent les mêmes messages depuis des décennies: une voiture un peu plus vaste, un peu moins gourmande, plus maniable, avec un porte-gobelet en plus. Ceux qui ne trouvent vraiment rien d'intéressant à dire chargent des dames en tenue légère, des hommes à l'accent *british* ou, si nécessaire, des souris dansantes en smoking de proclamer la supériorité de leurs produits sur les autres. La prochaine fois qu'une annonce automobile passera sur votre téléviseur, prenez le temps d'écouter vraiment ce qui s'y dit. Quand vous réalisez que la «promo» de Volkswagen sur le thème «signez et partez au volant de votre voiture» est un message codé qui signifie «nous rendons l'achat d'une voiture un peu moins pénible que d'habitude», vous commencez à voir à quel point l'industrie automobile est tombée bas.

À la mi-2012, Tesla Motors a secoué l'autosatisfaction automobile en commençant à livrer sa berline Model S. Ce véhicule de luxe tout électrique peut parcourir 435 kilomètres avec une seule charge. Il atteint 100 kilomètres/heure en 4,4 secondes. Il accueille sept personnes grâce à deux strapontins dos à la route pour les enfants. Il

possède aussi deux coffres, l'un normal à l'arrière, l'autre à l'avant, à la place qu'occuperait d'ordinaire un gros moteur. La Model S fonctionne avec une batterie posée à plat sous la voiture et un moteur électrique gros comme une pastèque logé entre les roues avant. Débarrassée de la mécanique bruyante du moteur, elle roule en silence. Elle surclasse la plupart des autres berlines de luxe en termes de vitesse, de kilométrage, de maniabilité et d'espaces de rangement.

Et elle offre davantage encore – comme le raffinement des poignées de porte encastrées qui sortent de la carrosserie quand le conducteur s'approche, puis se rétractent et disparaissent à nouveau dès qu'il est installé à bord. Au volant, le conducteur contrôle d'un geste du doigt la plupart des fonctions de la voiture, du volume de la stéréo* à l'ouverture du toit, grâce à un écran tactile de 17 pouces. Alors que la plupart des automobiles sont équipées d'un large tableau de bord qui accueille différents cadrans et boutons, et protège les occupants du bruit du moteur, la Model S offre un espace dégagé. Elle dispose d'une connexion internet permanente qui permet d'écouter de la musique en continu à l'aide de la console tactile et d'afficher de grandes cartes Google pour se guider. Pour démarrer, inutile de tourner une clé et même d'appuyer sur un bouton. Le poids du conducteur sur le fauteuil couplé à la télécommande de la clé en forme de Model S miniature suffit à mettre le moteur en marche. Légère car construite en aluminium, la voiture a obtenu la note de sécurité la plus élevée de l'histoire. Et elle peut être rechargée *gratuitement* dans les stations Tesla aménagées sur des autoroutes à travers les États-Unis puis autour du monde**.

Pour la plupart des ingénieurs et des gens à l'âme écolo, la Model S est un exemple d'efficacité. Les automobiles traditionnelles et hybrides comportent des centaines, voire des milliers de pièces en mouvement. Leur moteur doit produire des explosions constantes et maîtrisées à l'aide de pistons, de vilebrequins, de filtres à huile,

d'alternateurs, de ventilateurs, de distributeurs, de soupapes, de bobines, de cylindres, etc. Son énergie doit passer par des embrayages, des boîtes de vitesses, des transmissions pour faire tourner les roues, tandis que la pollution est confiée à des systèmes d'échappement. En fin de compte, l'efficacité des automobiles, le rapport entre carburant consommé et propulsion produite, ne dépasse pas 10 à 20%. La plus grande partie de l'énergie (environ 70%) est perdue sous forme d'échauffement du moteur et le reste sous forme de résistance au vent, de freinage et autres fonctions mécaniques. La Model S, elle, comprend à peu près une douzaine de pièces en mouvement, la batterie transmettant son énergie instantanément au moteur-pastèque qui fait tourner les roues. En fin de compte, son efficacité est d'environ 60%, la déperdition d'énergie intervenant surtout sous forme de chaleur. La berline consomme l'équivalent de 2,35 litres aux 100 kilomètres^{***}.

La manière d'acheter et d'utiliser la Model Srompt aussi avec les habitudes automobiles. Vous n'avez pas à vous rendre dans une concession pour discuter avec un vendeur trop insistant. Tesla vend la Model S en direct, *via* son site web et ses boutiques. Ces dernières sont en général installées dans des galeries commerciales chics ou des zones résidentielles aisées, non loin des magasins Apple dont elles s'inspirent. Une Model S complète trône au milieu du local; souvent, la base de la voiture est exposée en retrait pour montrer la batterie et le moteur. Sur de grands écrans tactiles, les clients peuvent calculer l'économie de carburant réalisable et configurer l'aspect et les options de leur future Model S. Une fois la configuration achevée, un balayage énergique de l'écran fait théâtralement apparaître la voiture sur un écran encore plus grand au centre de la boutique. Si vous voulez vous asseoir dans le modèle d'exposition, un vendeur décrochera une cordelette de velours rouge près de la porte du conducteur pour que vous puissiez prendre place. Il n'est pas rémunéré à la commission et n'a pas besoin de vous pousser à souscrire toutes sortes d'options en

supplément. Après l'achat, dans un magasin ou en ligne, l'automobile vous est livrée avec classe. Tesla vous la conduira chez vous, à votre bureau ou là où il vous plaira. Il est aussi possible d'en prendre livraison à la sortie des chaînes et de visiter l'usine de la Silicon Valley avec des parents ou amis. Dans les mois suivant la livraison, aucune vidange, aucun réglage n'est nécessaire: la Model S n'en a pas besoin. Elle est débarrassée d'une grande partie des corvées mécaniques habituelles des véhicules à combustion interne. En cas de dysfonctionnement, Tesla viendra la chercher et vous confiera un véhicule de remplacement le temps de la réparation.

La Model S propose aussi un moyen de régler les problèmes sans précédent pour une automobile construite en masse. Certains des premiers propriétaires lui reprochèrent des imperfections comme le mauvais déploiement des poignées de porte ou le rythme frénétique des essuie-glaces. Ces défauts étaient inexcusables pour un véhicule aussi coûteux, mais Tesla les régla avec intelligence et efficacité. Tandis que le propriétaire dormait, ses ingénieurs se connectaient à la voiture par internet et téléchargeaient une mise à jour logicielle. En prenant le volant le matin, le client avait l'impression que des elfes avaient opéré par magie. Tesla ne tarda pas à démontrer ses talents logiciels pour des travaux autres que ces réparations. Une application pour smartphone permet de mettre en marche à distance la climatisation ou le chauffage et de voir sur une carte où la voiture se trouve garée. Des mises à jour logicielles permettent aussi de conférer de nouvelles fonctions à la Model S. En l'espace d'une nuit, il arriva que celle-ci soit dotée de nouveaux contrôles de traction pour la conduite en montagne ou sur autoroute, qu'elle soit soudain capable de se recharger bien plus vite qu'auparavant ou qu'elle dispose d'une nouvelle série de commandes vocales. Tesla a transformé l'automobile en un appareil qui s'améliore réellement après l'achat. Comme le dit l'un des premiers propriétaires de Model S, le chercheur Craig Venter, célèbre pour avoir été le premier à décoder l'ADN humain, «elle change tout pour le transport.

C'est un ordinateur sur roues.»

Les premiers à remarquer ce que Tesla avait accompli furent les technophiles de la Silicon Valley. La région abonde en utilisateurs précoces qui ne demandent qu'à acheter des nouveautés, quitte à supporter leurs péchés de jeunesse. Cette propension vaut d'ordinaire pour des appareils informatiques vendus entre 100 et 2 000 dollars. Là, il s'agissait non seulement de dépenser 100 000 dollars pour un produit dont on ne savait pas s'il fonctionnerait mais aussi de confier son confort à une start-up. Tesla avait besoin de ce premier geste de confiance et l'a obtenu dans des proportions auxquelles peu s'attendaient. Dans les deux mois suivant la mise en vente de la Model S, on en voyait peut-être un ou deux exemplaires par jour dans les rues de San Francisco et des villes avoisinantes. Puis ce furent cinq ou dix par jour. Bientôt, la Model S parut être la voiture la plus répandue de Palo Alto et de Mountain View, les deux villes qui forment le cœur de la Silicon Valley. Elle devint le symbole statutaire par excellence pour les technophiles aisés; elle permettait tout à la fois de se montrer, de jouer avec un nouveau gadget et d'afficher une prétention écologique. De là, le phénomène Model S s'étendit à Los Angeles et à toute la côte Ouest, puis à Washington, et à New York (quoique à un moindre degré).

Au début, les constructeurs automobiles traditionnels virent la Model S comme une curiosité et l'envolée de ses ventes comme un phénomène de mode. Mais cette impression laissa bientôt place à un sentiment plus proche de la panique. En novembre 2012, quelques mois seulement après les premières livraisons, la Model S était désignée voiture de l'année par *Motor Trend*, et à l'unanimité encore – du jamais-vu pour le magazine. Elle devançait onze autres véhicules signés par des marques comme Porsche, BMW, Lexus ou Subaru et fut présentée comme «la preuve concrète que l'Amérique peut encore faire de grandes choses». *Motor Trend* la célébra comme la première

voiture non dotée d'un moteur à combustion interne à mériter sa distinction suprême; elle était, écrivit le magazine, aussi maniable qu'une voiture de sport, aussi onctueuse qu'une Rolls-Royce, aussi logeable qu'une Chevy Equinox et plus efficiente qu'une Toyota Prius. Plusieurs mois plus tard, *Consumer Reports* lui attribua sa note la plus élevée jamais donnée à une voiture – 99 sur 100 – tout en proclamant qu'elle était probablement la meilleure jamais construite. Ce fut vers cette époque que les ventes de la Model S et le cours de l'action Tesla commencèrent à s'envoler en parallèle et que General Motors, entre autres constructeurs automobiles, constitua une équipe pour étudier la Model S, Tesla et les méthodes d'Elon Musk.

Arrêtons-nous un moment pour méditer sur ce que Tesla a accompli. Musk voulait construire une automobile électrique qui ne souffrirait aucun compromis. Il l'a fait. Puis, dans une sorte de judo entrepreneurial, il a bousculé des décennies de critiques contre les automobiles électriques. La Model S n'était pas seulement la meilleure voiture électrique, elle était la meilleure voiture, point-barre. Et elle était *la* voiture que les gens désiraient. L'Amérique n'avait pas vu un seul nouveau constructeur automobile réussir depuis Chrysler en 1925. La Silicon Valley n'avait aucun titre de gloire dans l'industrie automobile. Musk n'avait jamais dirigé une usine automobile auparavant et Detroit le considérait comme un amateur prétentieux. Pourtant, un an après l'arrivée de la Model S sur le marché, Tesla affichait un résultat bénéficiaire, réalisait 562 millions de dollars de chiffre d'affaires trimestriel, relevait ses prévisions de vente et égalait la capitalisation boursière de Mazda Motors. Elon Musk avait créé l'équivalent automobile de l'iPhone. Et les dirigeants de l'automobile à Detroit, au Japon et en Allemagne, qui se demandaient comment cela avait pu se produire, n'avaient qu'à regarder leurs publicités minables.

Leur long aveuglement est excusable. Pendant des années, incapable d'accomplir grand-chose correctement, Tesla avait eu des airs de

désastre total. La marque ne trouva son rythme que début 2009 avec le Roadster, une fois ses problèmes de production réglés. Alors qu'elle tentait de monter en puissance, Musk adressa un courrier électronique aux clients pour annoncer un relèvement du prix du Roadster. Au départ proche de 92 000 dollars, le tarif de base passait à 109 000 dollars. L'augmentation était applicable aux quatre cents clients qui avaient déjà passé commande mais n'avaient pas encore pris livraison de leur voiture: ils étaient priés d'allonger le supplément. Musk tenta d'apaiser ses clients en faisant valoir que l'entreprise n'avait pas d'autre choix. Les coûts de fabrication du Roadster s'avéraient bien plus élevés que prévu et Tesla devait prouver sa capacité à réaliser un profit pour conforter ses chances d'obtenir le gros prêt public dont elle avait besoin pour construire la Model S, promise pour 2011. «Je crois fermement que le projet... établit un compromis raisonnable entre loyauté envers les premiers clients et garantie de la viabilité de Tesla, qui est évidemment dans l'intérêt de tous les clients», écrivit Musk. «Mon objectif depuis les débuts de Tesla est de faire des automobiles électriques pour le grand public. Je ne crois pas et je ne veux pas que la majorité de nos clients désirent que nous fassions quoi que ce soit qui compromette cet objectif.» Quelques personnes protestèrent, mais Musk, dans l'ensemble, avait bien compris sa clientèle. Elle le soutiendrait presque inconditionnellement.

Après la hausse de tarif, Tesla dut faire un rappel de sécurité. Lotus, qui construisait le châssis du Roadster, avait mal serré un boulon sur sa ligne d'assemblage. Côté positif, Tesla n'avait encore livré que 345 exemplaires du Roadster. Le problème était donc gérable. Côté négatif, un rappel de sécurité est bien ce qu'un nouveau constructeur automobile craint le plus, même s'il s'agissait surtout d'une mesure préventive, comme Tesla le fit valoir. L'année suivante, un autre rappel volontaire s'imposa. Un câble électrique frottait contre la carrosserie du Roadster au point de pouvoir provoquer de la fumée et un court-circuit. Cette fois, Tesla fit revenir 439 Roadster pour réparation.

L'entreprise fit de son mieux pour positiver, assurant qu'elle réparerait les voitures à domicile ou irait les chercher pour les emmener à l'usine. Depuis ce jour-là, Musk s'efforce de transformer la moindre anicroche en prétexte pour démontrer le soin apporté au service et à la satisfaction du client. Le plus souvent, cette stratégie fonctionne.

En plus de ses difficultés occasionnelles avec le Roadster, Tesla souffrait de problèmes d'image incessants. En juin 2009, Martin Eberhard intenta un procès à Musk en déballant les détails de son éviction. Il l'accusait de diffamation, d'injures publiques et de rupture de contrat. Présenté comme un tyran affairiste qui avait évincé un inventeur inspiré, Musk était aussi accusé d'avoir menti sur son rôle dans la fondation de Tesla. Il rendit coup pour coup, détaillant dans un article de blog son avis sur les faiblesses d'Eberhard et s'agaçant qu'on l'accuse de ne pas être un fondateur authentique de l'entreprise. Les deux hommes conclurent bientôt un armistice et s'engagèrent à cesser leurs attaques mutuelles. «En tant que cofondateur de l'entreprise, Elon a apporté des contributions extraordinaires à Tesla», admit Eberhard dans une déclaration probablement très pénible pour lui, dont l'existence même souligne l'habileté tactique de Musk dans les négociations. Les deux hommes se méprisent toujours mais ne peuvent le faire qu'en privé, légalité oblige. Eberhard n'éprouve cependant pas de rancune durable envers Tesla. Ses actions de l'entreprise ont pris beaucoup de valeur. Il roule toujours en Roadster et sa femme a une Model S.

Pendant une bonne partie de sa jeune existence, Tesla fit les titres des journaux pour de mauvaises raisons. Certains, dans la presse et dans l'industrie automobile, n'y voyaient qu'un gadget. Ils se gaussaient des querelles à rebondissements entre Musk et Eberhard ou d'autres anciens salariés mécontents. Musk n'était pas considéré universellement comme un chef d'entreprise couronné de succès: certains cercles de la Silicon Valley voyaient en lui un rouleur de

mécaniques qui n'aurait que ce qu'il méritait le jour où, inévitablement, Tesla irait dans le mur. Le Roadster finirait au cimetière des voitures électriques. Detroit prouverait sa supériorité sur la Silicon Valley pour tout ce qui concerne l'innovation automobile. L'ordre naturel des choses perdurerait.

Cependant, un fait curieux se produisit: Tesla se débrouilla pour survivre de justesse. De 2008 à 2012, l'entreprise vendit à peu près 2 500 Roadster****. Le véhicule concrétisait ce que Musk avait en tête depuis le départ. Il prouvait que les voitures électriques pouvaient être des objets de désir amusants à conduire. Avec le Roadster, Tesla ancre l'automobile électrique dans la conscience du public. Et cela malgré des circonstances impossibles: l'effondrement de l'industrie automobile américaine et des marchés financiers mondiaux. Que Musk ait été ou non fondateur de Tesla au sens le plus pur du terme n'a aucune importance à ce stade. Tesla n'existerait pas aujourd'hui sans son argent, son talent commercial, sa hargne, son sens de l'ingénierie et son esprit indomptable. Tesla est né de la volonté de Musk et reflète sa personnalité comme Intel, Microsoft ou Apple reflètent la personnalité de leurs fondateurs. Marc Tarpenning, l'autre cofondateur de Tesla, le confirme: «Elon a poussé Tesla bien plus loin que ce que nous avons imaginé.»

Malgré ses difficultés, la naissance du Roadster avait ouvert l'appétit de Musk: il lui restait beaucoup à faire dans l'industrie automobile en partant d'une feuille blanche. Le modèle suivant de Tesla – nom de code: WhiteStar – ne serait pas une adaptation du véhicule de quelqu'un d'autre. Il serait réalisé à partir de zéro et de manière à tirer pleinement parti des avantages de la technologie électrique. Le bloc-batterie du Roadster, par exemple, devait être placé vers l'arrière de la voiture à cause des contraintes imposées par le châssis de la Lotus Elise. C'était acceptable mais pas idéal car les batteries pesaient lourd. Avec WhiteStar, qui deviendrait la Model S, Musk et les ingénieurs de

Tesla savaient dès le départ qu'ils placeraient le bloc-batterie de près de 600 kg sous la voiture. Celle-ci bénéficierait ainsi d'un centre de gravité bas et d'une excellente maniabilité. Et aussi de ce qu'on appelle un moment d'inertie polaire (c'est-à-dire une résistance à la torsion) favorable. Dans l'idéal, les pièces lourdes comme le moteur doivent être aussi proches que possible du centre de gravité du véhicule; c'est pourquoi les moteurs des voitures de course sont le plus souvent placés en position centrale. À cet égard, la disposition des automobiles traditionnelles est déplorable, avec un gros moteur à l'avant, les passagers au milieu et le réservoir d'essence à l'arrière. Dans la Model S, le gros de la masse de la voiture est très proche du centre de gravité, ce qui a des effets positifs sur sa maniabilité, ses performances et sa sécurité.

Les entrailles de la Model S n'étaient cependant qu'une partie de ce qui allait faire son éclat. Musk voulait aussi qu'elle s'impose par son aspect. Ce serait une berline, oui, mais une berline *sexy*. Elle serait aussi confortable et luxueuse, sans rien des compromis auxquels Tesla avait dû se résoudre avec le Roadster. Pour donner vie à cette voiture belle et fonctionnelle, Musk fit appel à Henrik Fisker, un créateur automobile danois réputé pour son travail chez Aston Martin.

Tesla révéla ses projets à Fisker en 2007, en lui demandant de dessiner une berline élancée à quatre portes qui coûterait entre 50 000 et 70 000 dollars. Tesla parvenait à peine à fabriquer ses Roadster et ne savait pas du tout si son groupe motopropulseur tout électrique résisterait au temps. Mais Musk refusait d'attendre. Il voulait que la Model S soit livrable fin 2009 ou début 2010. Pour cela, il fallait que Fisker travaille vite. Fisker est réputé pour son sens du spectaculaire; il est l'auteur de certains des modèles automobiles les plus éblouissants de la dernière décennie, pour Aston Martin mais aussi pour des versions spéciales chez BMW et Mercedes-Benz.

Fisker avait un studio en Californie, dans le comté d'Orange. Musk et

d'autres dirigeants de Tesla l'y rejoignaient pour suivre l'évolution de ses esquisses. Chaque visite était moins enthousiasmante que la précédente. Les équipes de Tesla se sentaient déconcertées devant les dessins pâteux de Fisker. «Certaines des premières ébauches faisaient penser à un œuf géant», raconte Ron Lloyd, ancien directeur du projet WhiteStar chez Tesla. «Elles étaient moches.» Critiqué par Musk, Fisker se plaignit de l'excès de contraintes physiques imposées par Tesla. «Il disait qu'il ne pourrait pas dessiner une voiture sexy dans ces conditions», rapporte Lloyd. Fisker tenta deux ou trois approches différentes et confectionna des modèles réduits en mousse que Musk et son entourage purent disséquer. «Nous lui disions sans cesse que ça n'allait pas», répète Lloyd.

Peu de temps après, Fisker fonda sa propre société, Fisker Automotive, et présenta l'hybride Fisker Karma en 2008. C'était le genre de berline de luxe que Batman aurait pu conduire pour ses balades du dimanche. Avec ses lignes étirées et ses angles vifs, l'automobile était superbe et vraiment originale. «Il est vite devenu clair qu'il essayait de nous faire concurrence», souligne Lloyd. En creusant la question, Musk découvrit que Fisker essayait depuis un moment de vendre son idée de société automobile à des investisseurs de la Silicon Valley. Kleiner Perkins Caufield & Byers, l'une des firmes de capital-risque les plus connues de la région, avait finalement préféré mettre de l'argent chez Fisker plutôt que chez Tesla. C'en était trop pour Musk, qui porta plainte contre Fisker en 2008 en l'accusant de voler ses idées et d'avoir utilisé les 875 000 dollars d'honoraires versés par Tesla pour créer une entreprise concurrente. (Fisker eut finalement gain de cause lors d'un arbitrage: Tesla dut lui rembourser ses frais de justice et ses allégations furent considérées comme sans fondement.)

Tesla avait envisagé de construire une automobile hybride comme celle de Fisker. Un moteur à essence aurait rechargé ses batteries après

épuisement de la charge initiale. Elle aurait pu parcourir entre 80 et 130 kilomètres après rechargement sur une prise électrique puis compléter la charge avec de l'essence, ce qui aurait éliminé tout souci d'autonomie. Les ingénieurs de Tesla construisirent un prototype de véhicule hybride et réalisèrent quantité de calculs de coût et de performances. En fin de compte, ils jugèrent qu'une hybride imposerait trop de compromis. «Elle aurait été chère et ses performances auraient été inférieures à celles d'une voiture tout électrique», souligne J.B. Straubel. «Et nous aurions dû constituer une équipe capable de concurrencer tous les constructeurs automobiles mondiaux sur leur compétence de base. Nous aurions parié contre tout ce à quoi nous croyons, comme l'amélioration de l'électronique de puissance et des batteries. Nous avons décidé de mettre tous nos efforts dans la poursuite de l'objectif visé et de ne jamais regarder en arrière.» Une fois parvenus à cette conclusion, Straubel et les autres laissèrent retomber leur colère envers Fisker. Il allait construire une voiture balourde? Il n'aurait que ce qu'il méritait.

Un grand constructeur automobile peut dépenser un milliard de dollars et mobiliser des milliers de personnes pour concevoir et lancer un nouveau véhicule. Tesla n'en avait pas les moyens. Selon Lloyd, la société visait initialement à construire environ dix mille exemplaires de la Model S chaque année et avait budgété 130 millions de dollars pour y parvenir, conception de la voiture et achat des machines d'emboutissage compris. «Elon insistait spécialement auprès de tous pour que nous fassions un maximum de travail en interne», note Lloyd. Tesla compenserait la faiblesse de son budget de recherche et développement en embauchant des éléments de valeur capables de surpasser le travail et les idées des équipementiers auxquels les autres constructeurs faisaient appel. «Le mot d'ordre était qu'un très bon ingénieur en remplace trois moyens», se souvient Lloyd.

Une petite équipe d'ingénieurs de Tesla se mit au travail sur le

fonctionnement mécanique interne de la Model S. Elle commença par se rendre chez un concessionnaire Mercedes pour essayer un coupé quatre portes CLS et une berline classe E. Les deux voitures avaient le même châssis et les ingénieurs de Tesla les détaillèrent centimètre par centimètre en étudiant ce qui leur plaisait ou pas. En fin de compte, le style du CLS leur plut davantage et ils en firent leur base de réflexion pour la Model S.

Ils achetèrent un CLS puis le désossèrent entièrement. Une équipe avait repensé le bloc-batterie du Roadster afin de le disposer à plat et non plus sous la forme d'une boîte rectangulaire. Les ingénieurs découpèrent le plancher du CLS pour y déposer cette nouvelle batterie. Puis ils placèrent dans le coffre l'électronique qui reliait l'ensemble du système. Après quoi ils remplacèrent l'intérieur de la voiture pour refaire son assemblage et sa finition. Au bout de trois mois de travail, Tesla avait *de facto* construit un Mercedes CLS tout électrique. Cette voiture servit à appâter les investisseurs et de futurs partenaires comme Daimler, qui ne tarderait pas à se fournir en groupes motopropulseurs électriques chez Tesla. De temps à autre, l'équipe essayait la voiture sur route. Plus lourde que le Roadster, elle n'était pas moins rapide et son autonomie atteignait presque 200 kilomètres par charge. Pour accomplir ces virées d'essai dans un certain secret, les ingénieurs durent remettre en place les échappements du CLS pour qu'il ressemble à tous les autres.

Ce fut à cette époque, à l'été 2008, que Franz von Holzhausen, esthète et amateur d'automobile, arriva chez Tesla. Sa mission était d'insuffler une nouvelle vie aux premiers modèles de la voiture et, si possible, de faire de la Model S une icône****.

Von Holzhausen était originaire d'une petite ville du Connecticut. Son père participait à la conception et à la commercialisation de produits de grande consommation, et le sous-sol de la maison familiale, plein de marqueurs, de papiers de toutes sortes et d'autres

matériaux, devint pour Franz le terrain d'entraînement de son imagination. En grandissant, il s'orienta vers les automobiles. Un hiver, avec un ami, il démontra un moteur de dune-buggy et le reconstruisit; il couvrait de dessins de voitures les marges de ses cahiers scolaires, et de photos de voitures les murs de sa chambre. En entrant à l'université, il décida de suivre la voie paternelle et s'inscrivit aux cours de dessin industriel de Syracuse University. Puis une rencontre fortuite avec un autre créateur à l'occasion d'un stage lui fit découvrir l'Art Center College of Design de Los Angeles. «Ce type m'avait parlé de design de voitures et de cette école de Los Angeles, et j'étais super-intéressé», raconte von Holzhausen. «J'ai suivi les cours de Syracuse pendant deux ans, puis j'ai décidé de m'installer en Californie.»

Ce départ pour Los Angeles fut le début d'une carrière longue et fructueuse dans l'industrie automobile. Von Holzhausen allait effectuer des stages dans le Michigan chez Ford et en Europe chez Volkswagen, où il commença à s'imprégner de différentes sensibilités créatives. Une fois son diplôme obtenu en 1992, il fut embauché par Volkswagen pour un projet particulièrement excitant: une nouvelle version ultra-secrète de la Coccinelle. «C'était vraiment une époque magique», se souvient-il. «Seules cinquante personnes dans le monde savaient que nous travaillions à ce projet.» Von Holzhausen eut l'occasion de travailler sur l'intérieur et l'extérieur du véhicule, y compris sur son fameux vase à fleurs intégré au tableau de bord. En 1997, Volkswagen lança la «New Beetle» et von Holzhausen constata lui-même à quel point l'aspect de la voiture captivait le public et modifiait l'image du constructeur, qui avait beaucoup de mal à vendre aux États-Unis. «Elle a été le début de la renaissance de la marque VW et a ramené le design dans son équation», souligne-t-il.

Von Holzhausen passa huit ans chez VW, en progressant dans la hiérarchie de son équipe de création, et tomba amoureux de la culture

automobile de la Californie méridionale. Los Angeles adorait ses voitures depuis longtemps, avec son climat propice à toutes sortes de véhicules, du cabriolet aux camionnettes porteuses de planches de surf. Presque tous les grands constructeurs y ont installé des studios de design automobile. Von Holzhausen put ainsi passer de VW à General Motors puis à Mazda, où il devint directeur de la création.

GM lui enseigna à quel point un grand constructeur automobile peut devenir infect. Aucun modèle de la gamme GM ne l'enthousiasmait vraiment, et il paraissait presque impossible de modifier peu ou prou la culture de l'entreprise. Il faisait partie d'une équipe de création de mille personnes où l'on répartissait les travaux au hasard, sans chercher à savoir qui avait *vraiment* envie de travailler sur tel ou tel modèle. «Ils m'ont ôté le feu sacré», regrette von Holzhausen. «Je savais que je n'avais pas envie de finir mes jours chez eux.» Mazda, au contraire, avait besoin d'aide et était demandeur. Von Holzhausen et son équipe de Los Angeles purent poser leur empreinte sur tous les modèles de la gamme nord-américaine et produire une série de *concept-cars* qui amenèrent l'entreprise à considérer le design différemment. «Nous avons remis du vroum-vroum dans l'allure de la voiture», plaisante-t-il.

Von Holzhausen débuta un projet visant à «verdir» davantage les voitures de Mazda en reconsidérant les types de matériaux utilisés pour fabriquer leurs sièges et leurs carburants. Il venait d'ailleurs de réaliser un *concept-car* fonctionnant à l'éthanol quand, début 2008, un ami lui signala que Tesla recherchait un directeur de la création. Après un mois de préliminaires téléphoniques avec Mary Beth Brown, il put enfin rencontrer Musk au siège de SpaceX.

Von Holzhausen, l'air détendu, portait des vêtements flottants et branchés; Musk vit aussitôt en lui un complément créatif doté d'un esprit délié et le courtoisa avec vigueur. Ils firent le tour de l'usine SpaceX de Hawthorne et du siège de Tesla dans la Silicon Valley. Les

deux établissements, chaotiques, pouaient la start-up. Musk força la note: il vendit à von Holzhausen l'idée qu'il aurait une chance d'orienter l'avenir de l'automobile et qu'il était raisonnable de quitter son travail paisible chez un grand constructeur installé pour une occasion qui ne se présenterait pas deux fois dans sa vie. «Elon et moi sommes allés faire un tour en Roadster et tout le monde regardait», dit von Holzhausen. «Je savais que j'avais le choix entre rester dix ans chez Mazda, où je me trouvais très à l'aise, et faire un grand saut dans l'inconnu. Tesla n'avait pas de passé, pas de bagage. Il n'avait que la vision de produits qui pourraient changer le monde. Qui n'aurait pas eu envie d'y participer?»

Conscient des risques d'une start-up, von Holzhausen ignorait cependant à quel point Tesla était proche de la faillite lors de son arrivée, au mois d'août 2008. Musk lui avait fait quitter un emploi sûr pour l'antichambre de la mort. Mais à bien des égards, c'était ce qu'il recherchait à ce point de sa carrière. Tesla ne ressemblait pas tant à un constructeur automobile qu'à un groupuscule gambergeant autour d'une grande idée. «Pour moi, c'était excitant», dit-il. «C'était comme une expérience au fond d'un garage, pour se remettre à construire des voitures sympas.» Pas de costumes, pas de gens encroûtés par des années d'industrie automobile. À la place, von Holzhausen trouvait des *geeks* énergiques qui ne réalisaient pas que leurs intentions confinaient à l'impossible. La présence de Musk apportait une énergie supplémentaire et donnait confiance à von Holzhausen: Tesla serait capable de déborder des concurrents beaucoup, beaucoup plus gros. «L'esprit de Musk se situait toujours bien au-delà du moment présent», dit-il. «On voyait qu'il avait deux ou trois temps d'avance sur tous les autres et qu'il était à 100% impliqué dans ce que nous faisions.»

Von Holzhausen examina les esquisses de la Model S dessinées par Fisker ainsi qu'un modèle réduit en argile. Il n'en fut pas

impressionné. «C'était une petite merde», juge-t-il. «Pour moi, les gens qui avaient travaillé là-dessus étaient clairement des novices.» Musk était du même avis; il essaya de clarifier ses désirs. Les mots manquaient de précision mais ils donnèrent à von Holzhausen une idée de la vision de Musk et la conviction qu'il pourrait la satisfaire. «J'ai dit: "Nous allons recommencer. Nous allons travailler ensemble et faire une voiture formidable."»

Dans un souci d'économie, le centre de création de Tesla naquit au sein de l'usine SpaceX. La poignée de collaborateurs dirigés par von Holzhausen s'installa dans un coin et dressa une tente pour garantir un peu de secret à ce qu'ils faisaient. Selon une tradition répandue chez les salariés de Musk, von Holzhausen construisit son propre bureau. Il fit un pèlerinage chez IKEA pour acheter des meubles, puis se procura du papier et des crayons dans un magasin de fournitures pour artistes.

Tandis que von Holzhausen commençait à esquisser l'extérieur de la Model S, les ingénieurs de Tesla se lançaient dans un autre projet d'électrification d'un CLS. Ils dépouillèrent l'automobile jusqu'au cœur, enlevant toute la structure de la carrosserie et allongeant son empattement d'une dizaine de centimètres afin de l'adapter à certaines des premières spécifications de la Model S. Le projet monta en rythme pour tous ses participants. En l'espace de trois mois environ, von Holzhausen conçut 95% de la voiture telle qu'on la voit aujourd'hui. De leur côté, les ingénieurs commençaient à construire une enveloppe prototype autour du squelette.

Tout au long de ce travail, von Holzhausen et Musk se parlèrent tous les jours. Leurs bureaux étaient proches et leurs contacts aisés. Musk voulait une esthétique empruntée à Aston Martin et Porsche, et certaines fonctions spécifiques. Il tenait par exemple à ce que la voiture puisse accueillir sept personnes. «C'était du genre "Sacré nom de nom, comment faire entrer tout ça dans une berline?"», raconte von Holzhausen. «Mais je comprenais. Il avait cinq enfants et voulait que

la voiture puisse être vue comme un véhicule familial, et il savait qu'il ne serait pas seul dans ce cas.»

Musk voulait aussi faire impression avec un énorme écran tactile. Cela se passait des années avant le lancement de l'iPad. À l'époque, les écrans tactiles installés un peu partout dans les aéroports et les centres commerciaux étaient très mauvais pour la plupart. Mais Musk était persuadé que ce genre de technologie allait bientôt se généraliser dans la foulée de l'iPhone. Il voulait faire un iPhone géant qui gérerait la plupart des fonctions de l'automobile. Pour trouver la bonne taille d'écran, Musk et von Holzhausen prirent place dans le squelette de véhicule avec des ordinateurs portables de différentes dimensions, en les manipulant horizontalement et verticalement pour trouver le meilleur emplacement. Les conducteurs piloteraient toutes les fonctions en touchant l'écran, sauf l'ouverture de la boîte à gants et le déclenchement des feux de détresse – pour lesquels la loi exigeait des boutons physiques.

Étant donné le poids du bloc-batterie installé sous la voiture, Musk, les designers et les ingénieurs cherchaient sans cesse à réduire par ailleurs le poids de la Model S. Musk résolut une bonne partie du problème en décidant de construire la carrosserie en aluminium plutôt qu'en acier. «En dehors du bloc-batterie, il fallait que la voiture soit plus légère que les voitures à essence comparables», explique Musk. «La construction tout-alu s'imposait d'elle-même. Nous ne pouvions faire une bonne voiture que si nous la faisons en aluminium.»

L'expression de Musk – «s'imposait d'elle-même» – en dit beaucoup sur la manière dont il fonctionne. Oui, la voiture devait être légère et oui, l'aluminium était un moyen d'y parvenir. Mais à l'époque, les constructeurs automobiles nord-américains n'avaient aucune expérience des carrosseries en aluminium. L'aluminium tend à se déchirer quand on le travaille dans de grandes presses. Il fait aussi apparaître des lignes qui évoquent des vergetures et compliquent la

peinture. «Il existait en Europe des Jaguar et une Audi construites en aluminium, mais c'était moins de 5% du marché», note Musk. «En Amérique du Nord, il n'y avait rien du tout. La Ford F-150, faite principalement d'aluminium, n'est arrivée que récemment. Avant elle, nous étions seuls.» Certains chez Tesla tentèrent à plusieurs reprises de le dissuader de choisir l'aluminium, mais il tint bon: ce choix était le seul rationnel à ses yeux. À l'équipe Tesla de trouver comment s'en débrouiller. «Nous savions que c'était faisable», assure Musk. «Restait à savoir à quel point ce serait difficile et combien de temps cela prendrait.»

La quasi-totalité des grands choix créatifs de la Model S soulevèrent des difficultés similaires. «La première fois que nous avons parlé de l'écran tactile, on est venu nous dire: "Il n'existe rien de tel dans la chaîne logistique de l'automobile"», raconte Musk. «J'ai répondu: "Je sais. C'est parce qu'on n'en a jamais mis dans une putain de voiture jusqu'à présent."» Il imaginait que les constructeurs informatiques avaient une énorme expérience des écrans de 17 pouces pour ordinateurs portables et en produiraient un assez facilement pour la Model S. «Les ordinateurs portables sont plutôt robustes», souligne Musk. «Que vous les fassiez tomber, que vous les laissiez au soleil, il faut qu'ils fonctionnent quand même.» Les ingénieurs de Tesla consultèrent les fournisseurs d'ordinateurs portables; on leur dit que les températures et les vibrations supportables par les ordinateurs ne répondaient pas aux standards de l'automobile. Leur fournisseur asiatique s'acharnait à les renvoyer vers sa division automobile au lieu de sa division informatique. Musk creusa davantage la question. Il découvrit que les écrans d'ordinateurs portables n'avaient tout simplement pas été testés dans les conditions plus dures de l'automobile, qui comprennent de grandes fluctuations de température. Quand Tesla effectua les tests, il s'avéra que l'électronique fonctionnait très bien. La société entreprit alors, main dans la main avec des constructeurs asiatiques, de parfaire sa

technologie tactile encore immature et de trouver comment dissimuler les câblages indispensables. «Je suis à peu près sûr que notre écran tactile de 17 pouces était le seul au monde», estime Musk. «Ni Apple ni aucun des constructeurs d'ordinateurs n'en avait encore fait fonctionner.»

Les ingénieurs de Tesla avaient beau faire figure d'extrémistes au regard des habitudes de l'industrie automobile, ils avaient quand même du mal à embrasser complètement la vision de leur patron. «Ils voulaient mettre un foutu commutateur ou un bouton pour les phares», grogne Musk. «Un commutateur, à quoi bon? S'il fait noir, que la lumière soit.» Les ingénieurs s'opposèrent ensuite aux poignées de porte. Musk et von Holzhausen avaient étudié bon nombre de dessins préliminaires dans lesquels il fallait encore les tirer et aimaient beaucoup le côté net de leur design. Mais les poignées, se dirent-ils, ne devaient se manifester que lorsqu'un passager voudrait entrer dans la voiture. Les ingénieurs comprirent tout de suite qu'ils allaient vers un martyre technologique; au grand dam de Musk et von Holzhausen, ils réalisèrent un prototype de la voiture ignorant totalement cette idée. «Les poignées pivotaient au lieu de jaillir», explique von Holzhausen. «J'étais furieux et Elon a dit: "Putain, pourquoi est-ce différent? Nous n'allons pas fabriquer ça."»

Pour accélérer le rythme de création de la Model S, une partie des ingénieurs travaillaient toute la journée et d'autres arrivaient à 21 heures pour œuvrer toute la nuit. Les deux groupes se réfugiaient dans la tente de près de 300 mètres carrés dressée au sein de l'atelier de SpaceX. Le cadre de travail évoquait un mariage campagnard. «Les gars de SpaceX étaient étonnamment respectueux, ils évitaient les questions et les regards indiscrets», s'étonne Ali Javidan, l'un des principaux ingénieurs. Une carrosserie prototype fut construite selon les spécifications de von Holzhausen. Tous les vendredis après-midi, les réalisations étaient déposées dans une cour derrière l'usine, où

Musk venait les voir et donner son avis. Pour tester la carrosserie, on la lestait d'un poids équivalent à cinq personnes et on la faisait tourner en boucle autour de l'usine jusqu'à ce qu'elle surchauffe ou se détraque.

Plus von Holzhausen découvrait les problèmes financiers de Tesla, plus il désirait montrer la Model S au public. «La situation était si précaire que je ne voulais pas manquer l'occasion d'achever cet engin et de le présenter au monde», convient-il. Il était dans l'entreprise depuis six mois quand ce moment arriva: en mars 2009, Tesla dévoila la Model S au cours d'une conférence de presse chez SpaceX.

Parmi les moteurs de fusée et les blocs d'aluminium était exposée une Model S grise. De loin, elle paraissait prestigieuse et raffinée, une enfant de l'amour née d'Aston Martin et de Maserati, lut-on dans la presse. En réalité, la berline tenait à peine d'aplomb. Sa base était encore celle d'un Mercedes CLS, ce qu'aucun journaliste ne savait, tandis que le capot et une partie des panneaux de carrosserie étaient fixés par des aimants. «Il suffisait de faire glisser le capot pour l'enlever», admet Bruce Leak, un propriétaire de Roadster invité à assister à l'événement. «Il n'était pas vraiment attaché. Ils le posaient en essayant de trouver l'ajustement et la finition corrects, puis quelqu'un y touchait et tout était à refaire. On aurait dit l'homme derrière le rideau du *Magicien d'Oz*.» Deux ingénieurs de Tesla essayèrent la voiture pendant les jours précédant la manifestation pour savoir exactement combien de temps elle pouvait fonctionner avant de surchauffer. Malgré ces défauts, la présentation eut exactement l'effet recherché par Musk: elle rappela au public que Tesla avait un projet crédible pour des voitures électriques de grande diffusion, bien plus ambitieuses que celles envisagées par les grands constructeurs comme GM ou Nissan sur le plan de la présentation et de l'autonomie.

La réalité était plus dérangeante: Tesla avait très peu de chances de faire passer la Model S du stade du prototype à celui d'automobile

vendable. La société possédait le savoir-faire technique et la volonté. Il ne lui manquait que l'argent et l'usine nécessaires pour pondre des voitures par milliers. Pour construire une automobile complète, il faudrait des machines de détourage qui découperaient les feuilles d'aluminium aux dimensions nécessaires pour en faire des portes, des capots et des panneaux de carrosserie. Il faudrait d'énormes machines d'emboutissage et des matrices métalliques pour donner forme à l'aluminium. Il faudrait des dizaines de robots d'assemblage, des fraiseuses pilotées par ordinateur pour l'usinage précis du métal, des installations de peinture et une foule d'autres machines pour les tests. L'investissement exigerait des centaines de millions de dollars. Musk devrait aussi embaucher des milliers d'ouvriers.

Comme avec SpaceX, Musk préférait réaliser en interne la plus grande part possible de ses véhicules, mais le niveau des coûts limitait ses possibilités. «Dans le projet original, nous devions faire l'assemblage final», rappelle Diarmuid O'Connell, directeur du développement commercial chez Tesla. Des partenaires assureraient l'emboutissage, le soudage, la peinture puis livreraient les pièces chez Tesla, où des ouvriers effectueraient le montage. Tesla proposa de construire une usine pour réaliser ce genre de travail d'abord à Albuquerque, au Nouveau-Mexique, puis plus tard à San José, en Californie, et finalement retira ces propositions, au grand regret des responsables locaux. Ces tergiversations publiques sur le choix du site ne contribuèrent pas à inspirer confiance dans les capacités de Tesla à livrer une seconde voiture. On revit dans la presse des titres négatifs comme ceux qui avaient accompagné les retards à l'allumage du Roadster.

O'Connell était arrivé chez Tesla pour contribuer à résoudre une partie des problèmes de production et de financement. Élevé près de Boston dans une famille irlandaise de classe moyenne, il avait obtenu un diplôme de Bachelor à Dartmouth College, puis un MBA à la Kellogg

School of Management de l'University of Virginia. Il s'était imaginé en expert de l'Union soviétique et de sa politique diplomatique et économique, matières qu'il avait étudiées à l'université. «Mais, en 1988 et 1989, l'URSS s'est mise à fermer boutique, ce qui me posait, au minimum, un problème de positionnement», plaisante O'Connell. «J'ai commencé à me dire que j'étais destiné à l'enseignement ou au renseignement.» C'est alors que sa carrière fit un détour par le monde économique: il devint conseil en management chez McCann Erickson Worldwide, Young & Rubicam et Accenture, avec pour clients des entreprises comme Coca-Cola ou ATT.

La carrière d'O'Connell changea plus radicalement de cours le jour où, à New York, des avions s'encastèrent dans les tours du World Trade Center. Au lendemain du 11 septembre, comme beaucoup d'autres, il décida de servir les États-Unis là où il le pourrait. À l'approche de la quarantaine, il était trop tard pour s'engager dans l'armée. Il rechercha donc un poste dans la sécurité nationale et fit le tour des bureaux de Washington. Sans succès, jusqu'au jour où Lincoln Bloomfield, secrétaire d'État adjoint aux affaires politico-militaires, entendit parler de lui. Bloomfield avait besoin de quelqu'un qui l'aiderait à définir les priorités des missions au Moyen-Orient et à veiller à ce que les bons dossiers soient confiés aux bonnes personnes; un conseil en management expérimenté pourrait faire l'affaire. O'Connell prit donc la tête des assistants de Bloomfield et s'occupa d'un vaste éventail de situations délicates: négociations commerciales, installation d'une ambassade à Bagdad... Une fois ses accréditations de sécurité obtenues, il eut aussi accès au compte rendu journalier des informations du renseignement et de l'armée sur l'état des opérations en Irak et en Afghanistan. «Chaque matin à 6 heures, le premier document qui tombait sur mon bureau était ce rapport établi dans la nuit», explique O'Connell. «Il indiquait qui avait été tué et par quoi. Et moi de me dire: "Quelle absurdité, pourquoi sommes-nous là-bas? Pas seulement en Irak, mais dans toute la région. Pourquoi étions-nous si

investis dans cette partie du monde?» Une réponse s'imposait naturellement: le pétrole.

Plus O'Connell étudiait la dépendance des États-Unis envers le pétrole étranger, plus il se sentait amer et découragé. «Mes clients étaient essentiellement les commandants militaires – des gens chargés de l'Amérique latine et de l'état-major central», souligne-t-il. «Mes conversations avec eux, mes études et mes recherches m'ont fait réaliser que, même en temps de paix, une grande partie de nos moyens étaient au service du pipeline économique construit autour du pétrole.» Il se dit que le geste rationnel à accomplir, pour son pays et pour son fils nouveau-né, serait de modifier cette équation. Il s'intéressa à l'industrie éolienne, à l'industrie solaire, aux constructeurs automobiles traditionnels mais rien de ce qu'ils faisaient ne lui sembla susceptible de bouleverser le *statu quo*. Puis, en lisant *Businessweek*, il tomba sur un article consacré à une jeune entreprise appelée Tesla Motors. Il consulta son site web. Elle s'y décrivait comme un endroit «où l'on fait des choses sans se contenter d'en parler». «Je leur ai envoyé un courrier électronique disant que je venais du domaine de la sécurité nationale et que j'étais passionné par la réduction de notre dépendance au pétrole», raconte O'Connell. «Je me disais qu'il resterait lettre morte. J'ai reçu une réponse le lendemain.»

Musk embaucha O'Connell et s'empressa de l'affecter à Washington, pour qu'il commence à explorer les remises et crédits d'impôt que Tesla pourrait obtenir pour ses véhicules électriques. En même temps, O'Connell monta une demande de mesures de stimulation au ministère de l'Énergie*****. «Tout ce que je savais, c'est qu'il allait nous falloir une sacrée quantité d'argent pour construire cette entreprise», note O'Connell. «J'étais d'avis qu'il fallait tout essayer.» Tesla, sous-estimant largement ce qu'il lui faudrait pour construire la Model S, sollicitait entre 100 et 200 millions de dollars. «Nous étions naïfs et nous apprenions peu à peu», admet O'Connell.

En janvier 2009, Tesla occupa l'emplacement habituel de Porsche au salon automobile de Detroit. Cet espace ne lui coûta pas cher car beaucoup d'autres constructeurs avaient renoncé à se montrer. Fisker disposait d'un stand luxueux en travers du hall, avec parquet de bois et jolies hôtes blondes vautreées sur ses voitures. Tesla montrait le Roadster, son groupe moteur électrique, et rien de plus.

La technologie présentée par les ingénieurs de Tesla s'avéra capable d'attirer l'attention des grands. Peu après le salon, Daimler exprima son désir de voir à quoi pourrait ressembler une Mercedes A électrique. Ses dirigeants annoncèrent leur visite un mois plus tard pour discuter en détail cette proposition. Les ingénieurs de Tesla décidèrent de les épater en produisant deux véhicules prototypes avant leur visite. Quand les dirigeants de Daimler virent le résultat, ils commandèrent quatre mille blocs-batteries Tesla pour une flotte de véhicules de test en Allemagne. L'équipe Tesla monta le même genre de démonstration pour Toyota, avec le même succès.

En mai 2009, Tesla connaissait un début de décollage. À la suite de la présentation de la Model S, Daimler avait pris une participation de 10% dans la société moyennant 50 millions de dollars. Les deux sociétés formèrent aussi un partenariat stratégique portant sur la fourniture de mille blocs-batteries pour la Smart de Daimler. «Cet argent était important et nous a été très utile à l'époque», souligne O'Connell. «C'était aussi une validation. Voilà une entreprise qui a inventé le moteur à combustion interne et qui investit chez nous. Cela a été un moment fondateur, et je suis sûr que cela a donné aux gens du ministère de l'Énergie le sentiment que nous étions réels. Nos chercheurs n'étaient plus seuls à dire que ce truc était bien. C'était Mercedes-Benz, quoi!»

Et voilà qu'en janvier 2010, le ministère de l'Énergie convint de prêter 465 millions de dollars à Tesla^{*****}. C'était bien plus d'argent que l'entreprise n'avait espéré en obtenir. Mais il ne représentait

encore qu'une fraction du milliard et quelques nécessaire chez la plupart des constructeurs pour mettre un nouveau modèle sur le marché. Aussi, bien que ravis d'obtenir l'argent, Musk et O'Connell se demandaient encore si Tesla parviendrait à faire face. Il faudrait encore une manne tombée du ciel, ou dérober une usine automobile, peut-être. Or c'est à peu près ce qui se produisit en mai 2010.

General Motors et Toyota s'étaient associés en 1984 pour construire New United Motor Manufacturing Inc. (NUMMI) sur le site d'une ancienne usine d'assemblage GM à Fremont, une ville de Californie en bordure de la Silicon Valley. Les constructeurs espéraient réunir le meilleur des compétences automobilistiques américaines et japonaises dans cette usine commune où ils construiraient pour moins cher des voitures meilleures. Des millions de véhicules comme la Chevy Nova et la Toyota Corolla y furent produites. Puis vint la récession, et GM se trouva au bord de la faillite. Le constructeur décida d'abandonner l'usine en 2009, et Toyota suivit aussitôt, annonçant la fermeture de l'usine entière. Cinq mille salariés allaient perdre leur emploi.

Tout à coup, Tesla eut ainsi la possibilité d'acquérir une usine de près de 500 000 mètres carrés à proximité immédiate de son siège. Un mois à peine après la sortie des chaînes de la dernière Toyota Corolla, en avril 2010, Tesla et Toyota annoncèrent un accord de partenariat et le transfert de propriété de l'usine. Tesla convint de payer 42 millions de dollars pour acquérir une grande partie de l'usine (qui avait valu naguère un milliard de dollars), tandis que Toyota investirait 50 millions de dollars pour prendre 2,5% du capital de Tesla. Tesla obtint ainsi une usine, avec ses énormes presses à emboutir, pour pratiquement rien^{*****}.

Ce chapelet d'événements favorables à Tesla mit Musk de bonne humeur. Aussitôt l'achat de l'usine bouclé, à l'été 2010, il engagea les premières démarches en vue d'une introduction en Bourse. La société avait évidemment besoin d'un volume de capitaux aussi élevé que

possible pour mettre la Model S sur le marché et poursuivre ses autres projets technologiques. Elle espérait lever environ 200 millions de dollars.

Pour Musk, s'introduire en Bourse représentait une sorte de pacte avec le diable. Depuis l'époque de Zip2 et de PayPal, il avait fait tout son possible pour conserver l'entier contrôle de ses sociétés. Même s'il en restait le plus gros actionnaire, sa société subirait les caprices des marchés financiers. Musk, penseur à long terme s'il en est, serait confronté aux contestations permanentes d'investisseurs soucieux de rendements immédiats. Et puis, Tesla deviendrait une maison de verre obligée d'ouvrir ses comptes au public. Ce n'était pas bon parce que Musk préfère opérer en secret, et parce que la situation financière de Tesla se présentait mal. La société avait un seul produit (le Roadster), des coûts de développement énormes et avait failli déposer son bilan quelques mois plus tôt. Le blog automobile Jalopnik accueillit l'introduction en Bourse de Tesla comme un *Ave Maria* plutôt qu'un geste financier raisonnable. «Tesla est un gouffre financier, c'est le moins qu'on puisse dire», écrivait le blog. «Depuis sa création en 2003, l'entreprise a réussi à faire 290 millions de dollars de pertes pour seulement 147,6 millions de chiffre d'affaires.» Informé que Tesla espérait vendre 20 000 exemplaires de la Model S par an à 58 000 dollars l'unité, Jalopnik redoubla de railleries: «Même si l'on admet qu'une voiture comme la Model S pourrait rencontrer une demande croissante chez les écologistes, ce but est ambitieux pour une petite entreprise qui prévoit de lancer un produit de niche, luxueux, sur un marché atone. Franchement, nous sommes sceptiques. Nous avons vu à quel point le marché peut être brutal et impitoyable, et les autres constructeurs ne vont pas se contenter de se replier en laissant ces ventes à Tesla.» D'autres notabilités abondèrent en ce sens.

Tesla entra néanmoins en Bourse le 29 juin 2010. La société leva 226 millions de dollars et ses actions bondirent de 41% le premier jour. Les

investisseurs fermèrent les yeux sur sa perte de 55,7 millions de dollars en 2009 et ses dépenses de plus de 300 millions de dollars en sept ans. Ce fut la première introduction en Bourse d'un constructeur automobile américain depuis Ford en 1956. Ses concurrents continuèrent à traiter Tesla comme un roquet agaçant qui leur mordait les chevilles. Carlos Ghosn, PDG de Nissan, s'empara de l'occasion pour rappeler au public que Tesla n'était qu'un gringalet alors que sa propre entreprise comptait livrer jusqu'à 500 000 automobiles électriques en 2012.

Les poches pleines, Musk entreprit de renforcer certaines équipes d'ingénieurs et de formaliser le travail de développement autour de la Model S. Les principaux bureaux de Tesla quittèrent San Mateo pour un immeuble plus vaste à Palo Alto, et von Holzhausen élargit son équipe de designers à Los Angeles. Javidan sautait d'un projet à l'autre, participant au développement de la technologie destinée aux Mercedes-Benz électriques, à un Toyota Rav4 électrique et aux prototypes de la Model S. L'équipe Tesla travaillait vite dans un laboratoire minuscule où quelque quarante-cinq personnes préparaient trente-cinq Rav4 de test à raison de deux par semaine. La version alpha de la Model S, comprenant les pièces de carrosserie désormais embouties à l'usine de Fremont, un bloc-batterie amélioré et une nouvelle électronique de puissance, naquit dans le sous-sol du bureau de Palo Alto. «Le premier prototype fut achevé vers 2 heures du matin», raconte Javidan. «Nous étions si excités que nous l'avons fait rouler sans vitres, sans intérieur et sans capot.»

Un jour ou deux plus tard, Musk vint examiner le véhicule. Il bondit au volant et roula jusqu'à l'autre bout du sous-sol, où il put passer un peu de temps seul en sa compagnie. Il sortit du véhicule et en fit le tour avant que les ingénieurs ne viennent recueillir son opinion. Ce processus allait se répéter maintes fois dans les mois suivants. «Il était généralement positif et constructif», se rappelle Javidan. «Nous

essayions de lui faire conduire la voiture le plus souvent possible, et il demandait que la direction soit affermie, ou ce genre de choses, avant de foncer vers une autre réunion.»

Une douzaine d'exemplaires alpha environ furent construits. Deux ou trois allèrent à des fournisseurs comme Bosch, pour qu'il commence à travailler sur le système de freinage; d'autres servirent à divers essais et retouches esthétiques. Les dirigeants de Tesla organisèrent une rotation des véhicules selon un calendrier strict, accordant deux semaines à une équipe pour les tests à basse température avant remise de la voiture à l'équipe suivante pour le réglage de la transmission. «Les types de Toyota et de Daimler étaient bluffés», s'amuse Javidan. «Il leur aurait peut-être fallu deux cents voitures alpha et plusieurs centaines de voitures bêta, un millier peut-être. Nous faisons tout, des crash tests à la décoration de l'intérieur, avec une quinzaine de voitures. Ça les épatait.»

Les salariés de Tesla développèrent des techniques similaires à celles de leurs homologues de SpaceX pour gérer les exigences démesurées de Musk. Les ingénieurs avisés savaient qu'il était hors de question d'arriver à une réunion avec de mauvaises nouvelles sans avoir aussi un embryon de plan B. «L'une des réunions les plus terrifiantes a été celle où nous avons dû demander à Elon deux semaines de plus et un rab' de budget pour construire une autre version de la Model S», raconte Javidan. «Nous avons bâti un plan disant combien il faudrait de temps et ce que cela coûterait. Nous lui avons dit que s'il voulait avoir la voiture dans trente jours, il faudrait embaucher du monde en plus, et nous lui avons remis une pile de lettres de candidature. Inutile de dire à Elon que vous ne pouvez pas faire quelque chose. Vous seriez éjecté de la pièce. Il faut que tout soit d'équerre. Une fois le plan présenté, il a dit: "D'accord, merci." Et tout le monde de penser: "Sacré nom de Dieu, il ne t'a pas viré."»

Il arriva aux ingénieurs de Tesla d'être débordés par les exigences de

Musk. Un week-end, il emmena un prototype de Model S chez lui et revint le lundi en demandant quelque quatre-vingts modifications. Musk ne note jamais rien par écrit: il avait tous les changements en tête et faisait le point semaine après semaine pour examiner les corrections apportées. Les règles d'ingénierie étaient les mêmes que chez SpaceX. Soit vous faisiez ce que Musk demandait, soit il vous fallait potasser les propriétés des matériaux afin d'expliquer pourquoi ce n'était pas faisable. «Il disait toujours: "Revenez-en à la physique"», raconte Javidan.

En 2012, alors que le développement de la Model S touchait à sa fin, Musk affina ses requêtes et son style de dissection. Tous les vendredis, avec von Holzhausen, il se penchait sur la Model S au studio de création de Tesla à Los Angeles. La petite équipe de von Holzhausen avait quitté sa tente au milieu de l'usine et obtenu un hangar vers l'arrière du complexe SpaceX^{*****}. Le bâtiment comprenait quelques bureaux et un vaste espace ouvert où différentes pièces et maquettes de véhicules attendaient d'être inspectées. Lors d'une visite que j'y fis en 2012, il s'y trouvait une Model S complète, un squelette de la Model X – un SUV pas encore lancé – et un assortiment de pneus et d'enjoliveurs alignés le long du mur. Musk s'enfonça dans le siège conducteur de la Model S et von Holzhausen s'installa à la place du passager. Après une courte inspection visuelle, Musk s'arrêta sur le pare-soleil beige. Une couture visible formait un bourrelet le long de son bord. «On dirait une bouche de poisson», dit Musk. Les vis de fixation du pare-soleil étaient aussi visibles, et Musk souligna que chaque fois qu'il les voyait, il avait l'impression que de minuscules poignards le frappaient à l'œil. Tout cela était inacceptable. «Nous devons déterminer quel est le meilleur pare-soleil du monde, puis faire mieux», conclut Musk. Deux assistants qui se tenaient à côté de la voiture en prirent bonne note.

Puis on passa à la Model X. Celle-ci devait être la fusion façon Tesla d'un SUV et d'un monospace sur base de Model S. Von Holzhausen

avait fait poser sur le sol quatre versions différentes de la console centrale du véhicule pour qu'on puisse les monter l'une après l'autre et les soumettre à Musk. Mais tous deux passèrent la plus grande partie de leur temps à se chamailler à propos des sièges de la rangée intermédiaire. Indépendants, ceux-ci permettaient à chaque passager d'ajuster le sien sans avoir à bouger toute la rangée. Cette liberté plaisait à Musk, mais la vue des trois sièges dans des positions différentes l'inquiétait. «Le problème est qu'ils ne seront jamais alignés et pourront donner une impression de désordre», jugea-t-il. «Il faudra veiller à ce que ça ne soit pas trop bordélique.»

L'idée de Musk en expert créatif m'a longtemps paru bizarre. C'est un physicien dans l'âme et un ingénieur d'occasion. On s'attendrait donc à ce qu'il obéisse au stéréotype du technomane ahuri façon Silicon Valley, qui ne reconnaît un bon design que s'il en a lu la description préalablement dans un manuel. En vérité, il pourrait y avoir de cela chez Musk, et il en a fait un avantage. Très visuel, il est capable de mémoriser des choses jugées bonnes par d'autres, afin de s'en souvenir à tout moment. Ce processus l'a aidé à aiguïser son regard. Il y a ajouté ses propres sensibilités tout en devenant davantage capable d'exprimer verbalement ce qu'il veut. Sa perspective est ainsi confiante, affirmée, en résonance avec les goûts des consommateurs. Comme Steve Jobs avant lui, Musk est capable de penser à des choses que les consommateurs ne savent pas encore qu'ils désirent – les poignées de porte, l'écran tactile géant – et de considérer d'un point de vue commun tous les produits et services de Tesla. «Elon veille à ce que Tesla soit une entreprise de produits», souligne von Holzhausen. «Il tient à ce que le produit soit bien fait. À moi de m'en charger et de veiller à ce qu'il soit beau et attirant.»

Avec la Model X, Musk intervint à nouveau paternellement dans la création de certains éléments spectaculaires. Parcourant avec von Holzhausen les allées d'un salon automobile à Los Angeles, il déplorait

la difficulté d'accès des sièges du milieu et de l'arrière des SUV. Tout parent qui a senti son dos flancher en tentant d'installer un enfant ne le sait que trop bien, de même que tout adulte normalement constitué qui a essayé de se caler dans un siège au troisième rang. «Même dans un monospace, censé être plus spacieux, près d'un tiers du passage est couvert par la porte coulissante», explique von Holzhausen. «Pour changer vraiment la donne, il faudrait pouvoir ouvrir la voiture d'une manière inédite et spéciale. À partir de cette idée, nous avons travaillé sur quarante ou cinquante concepts de solution et je pense que nous avons abouti à l'un des plus radicaux.» La Model X comporte ce que Musk appelle des «portes en aile de faucon». Elles rappellent les portes en aile de mouette de certaines voitures de luxe comme la DeLorean. Les portes s'ouvrent vers le haut avec un débattement suffisamment réduit pour ne pas frotter contre une voiture garée à côté ni heurter le plafond d'un garage. On peut ainsi installer un enfant sur la seconde rangée de sièges sans se pencher ou se tordre le moins du monde.

À la première mention des portes en aile de faucon, les ingénieurs de Tesla coururent aux abris. Encore une idée folle de Musk! «Tout le monde a essayé de trouver une excuse pour y échapper», s'amuse Javidan. «On ne peut pas la mettre dans le garage. Ça ne fonctionnera pas avec des skis. Alors, Elon a emmené un modèle de démonstration chez lui pour montrer que les portes s'ouvriraient. Et tout le monde de murmurer: "Ouais, dans une maison à 15 millions de dollars, les portes vont bien s'ouvrir."» Comme les poignées de porte controversées de la Model S, les portes de la Model X sont devenues l'une des caractéristiques les plus frappantes et dont le public parle le plus. «J'ai été l'un des premiers à la tester en extérieur avec un siège pour enfants», déclare Javidan. «Nous avons un monospace, et il faut être un contorsionniste pour atteindre un siège de la rangée du milieu. En comparaison, la Model X est très commode. Si c'est un gadget, c'est un gadget qui fonctionne.»

Quand je visitai le studio de design en 2012, plusieurs véhicules de concurrents étaient stationnés sur le parking voisin. Musk tint à démontrer les inconvénients de leurs sièges par rapport à ceux de la Model X. Il fit une honnête tentative pour s'asseoir dans un siège de la troisième rangée d'un SUV Acura; alors que la voiture prétendait pouvoir accueillir sept personnes, ses genoux étaient remontés jusqu'au menton et il fut incapable de trouver une position correcte. «C'est comme une caverne pour des nains», dit-il. «N'importe qui peut faire une voiture grande à l'extérieur. La difficulté, c'est de la faire grande à l'intérieur.» Musk passa d'une voiture concurrente à une autre, éclairant leurs défauts à mon intention et à celle de von Holzhausen. «Il est bon d'avoir une idée de la médiocrité des autres», assura-t-il.

Dans l'instant, de telles déclarations ont de quoi choquer. Cet homme à qui il a fallu neuf ans pour produire environ trois mille voitures se moque de constructeurs qui en produisent des millions tous les ans. Dans ce contexte, ses sarcasmes semblent absurdes.

Musk, cependant, ne se départit jamais d'une perspective platonicienne. À ses yeux, tous les choix créatifs et technologiques devraient viser à faire une voiture aussi proche de la perfection que possible. Les constructeurs automobiles rivaux n'y sont pas parvenus, et c'est cela qu'il juge. L'expérience, pour lui, est presque binaire: soit vous essayez de faire quelque chose de spectaculaire sans compromis, soit vous n'essayez pas. Et si vous n'essayez pas, Musk considère que vous avez échoué. Cette philosophie peut paraître déraisonnable ou délirante à un observateur extérieur, mais elle fonctionne pour Musk et son entourage: elle les pousse vers leurs limites.

Le 22 juin 2012, Tesla invita tous ses salariés, quelques clients choisis et les représentants de la presse à assister à la remise des premières berlines Model S à leurs acheteurs. Au regard des nombreuses dates de livraison promises successivement, les retards

s'échelonnaient entre dix-huit mois et plus de deux ans. Les uns incombaient à Musk et à ses demandes d'inventions de technologies exotiques. D'autres venaient de la simple nécessité, pour ce tout jeune constructeur automobile, d'apprendre à produire un véhicule de luxe impeccable et d'acquérir de la maturité et de l'habileté à force d'essais et d'erreurs.

L'usine Tesla éblouit ceux qui la découvraient pour la première fois. Sur le côté du bâtiment, Musk avait fait peindre T-E-S-L-A en lettres énormes: quiconque longeait ou survolait l'usine ne pouvait ignorer son existence. L'intérieur, qui revêtait autrefois les couleurs sombres, ternes, de General Motors et de Toyota, avait été redécoré selon les goûts de Musk. Les sols étaient revêtus d'une résine époxy blanche, murs et poutres étaient peints en blanc, les machines d'estampage de dix mètres de haut étaient blanches tandis qu'une grande partie des autres machines, comme les équipes de robots, avaient été peintes en rouge: l'endroit ressemblait à une version industrielle de l'atelier du Père Noël. Comme chez SpaceX, Musk avait placé les bureaux des ingénieurs au niveau de l'atelier, dans une zone délimitée par des cloisons rudimentaires. Musk lui-même y avait un bureau*****.

La réception en l'honneur de la Model S se déroula dans la partie de l'usine où s'effectue la finition des voitures. Sur le sol de cet atelier ont été aménagés divers sillons et bosses que les automobiles franchissent devant des techniciens à l'affût de tout bruit parasite. Il s'y trouve aussi une cabine de projection d'eau à haute pression où l'on détecte des infiltrations éventuelles. Pour la toute dernière inspection, la Model S parcourt une estrade de bambou illuminée par des LED afin de produire un fort contraste qui révèle le moindre défaut de carrosserie. Pendant les premiers mois de production de la Model S, Musk s'y rendit pour inspecter chaque véhicule. «Il se mettait à quatre pattes pour examiner les passages de roue», se rappelle Steve Jurvetson, actionnaire et administrateur de Tesla.

Des centaines de personnes étaient donc réunies autour de cette estrade pour assister à la remise de la première douzaine de voitures à leurs propriétaires. Parmi les salariés, beaucoup étaient d'anciens membres du syndicat des travailleurs de l'automobile qui avaient perdu leur emploi quand l'usine NUMMI avait fermé. De retour au travail pour construire la voiture de l'avenir, ils agitaient des drapeaux américains et portaient des visières rouge-blanc-bleu. Une poignée d'entre eux fondirent en larmes quand les berlines furent alignées sur l'estrade. Les critiques les plus cyniques auraient mis une sourdine en regardant la cérémonie. Quoi qu'on pût dire de Tesla, de ses financements publics et de ses promesses exagérées, cette entreprise essayait de faire quelque chose de grand et de différent, avec pour résultat des milliers d'embauches. Sur fond de machines bourdonnantes, Musk prononça un bref discours puis remit leur clé aux propriétaires. Ceux-ci descendirent de l'estrade au volant de leur voiture sous les acclamations du personnel.

Quatre semaines plus tôt seulement, SpaceX avait transporté une cargaison jusqu'à la station spatiale internationale puis avait ramené sa capsule sur Terre – une première absolue pour une société privée. Ce succès, couplé au lancement de la Model S, entraîna une transformation rapide de l'image de Musk dans la Silicon Valley. Cet individu qui ne savait que promettre, promettre, promettre était en train de tenir – et du spectaculaire! «J'ai sans doute été optimiste en ce qui concerne certains délais, mais je n'ai pas exagéré le résultat», me dit Musk après le lancement de la Model S. «J'ai fait tout ce que j'avais dit.»

Talulah Riley n'était pas aux côtés de Musk pour célébrer le succès et partager cette bonne fortune. Ils avaient divorcé et Musk commençait à envisager de nouvelles relations sentimentales, s'il en trouvait le temps. Mais malgré les orages de sa vie privée, il avait atteint un point de calme qu'il n'avait pas ressenti depuis bien des années. «Je ressens

surtout que le poids pesant sur mes épaules est un peu moins lourd», disait-il à l'époque. Il emmena ses fils retrouver Kimbal et d'autres membres de la famille à Maui; ce furent ses premières vraies vacances depuis plusieurs années.

Ce fut juste après ces vacances que Musk me livra le premier aperçu substantiel sur son existence. La peau des bras encore brûlée par les coups de soleil, il m'accueillit au siège de Tesla et à celui de SpaceX, dans le studio de création de Tesla et à Beverley Hills pour la projection d'un documentaire qu'il avait cofinancé. Celui-ci, *Baseball in the Time of Cholera*, était bon mais sinistre: il décrivait une épidémie de choléra à Haïti. Il s'avéra que Musk avait visité Haïti le Noël précédent après avoir bourré son jet de jouets et de MacBook Air pour un orphelinat. Lors d'un barbecue, me raconta Bryn Mooser, coréalisateur du film, il avait appris aux enfants à lancer des modèles réduits de fusée avant de s'embarquer dans un canoë rustique pour aller visiter un village plus loin dans la jungle. Après la projection, Musk resta avec moi dans la rue un peu à l'écart de la foule. Je remarquai à haute voix que tout le monde aurait voulu faire de lui un personnage à la Tony Stark mais qu'on ne le voyait pas vraiment en «playboy qui boit du scotch en sillonnant l'Afghanistan dans un convoi militaire». Il rebondit sur son excursion haïtienne en canoë. «J'ai aussi été lessivé par une boisson qu'ils appellent le Zombie», plaisanta-t-il. Il sourit puis m'invita à prendre un verre chez Mr. Chow, de l'autre côté de la rue, pour fêter le film. Tout paraissait aller bien pour lui et il savourait l'instant.

Cette période paisible ne dura pas longtemps. Bientôt, Tesla dut à nouveau lutter pour sa survie. Au début, la société ne parvenait à construire qu'une dizaine de berlines par semaine, or elle avait des milliers de commandes en suspens à satisfaire. Les vendeurs à découvert, ces spéculateurs qui parient sur la chute du cours d'un titre, avaient pris d'énormes positions sur Tesla, ce qui en faisait l'action la

plus «shortée» sur une centaine des plus grandes entreprises cotées au NASDAQ. Les Cassandre comptaient que les Model S allaient révéler de nombreux défauts, ce qui ferait retomber l'enthousiasme et entraînerait des annulations de commandes. Ils doutaient aussi que Tesla fût capable de beaucoup accélérer sa production tout en gagnant de l'argent. En octobre 2012, au cours d'un débat avec Barack Obama, Mitt Romney, alors candidat à l'élection présidentielle, présenta Tesla comme un *loser* à mettre dans le même sac que d'autres sociétés «vertes» soutenues par le gouvernement (Fisker et le producteur de panneaux solaires Solyndra)¹⁴.

Face aux sceptiques qui misaient gros sur le naufrage imminent de Tesla, Musk passa en mode superlatif. Il se mit à parler des objectifs de son entreprise – devenir le constructeur automobile le plus rentable du monde, avec des marges supérieures à celles de BMW. Puis, en septembre 2012, il fit une révélation qui stupéfia aussi bien les critiques de l'entreprise que ses thuriféraires: Tesla était en train d'installer en secret les premiers maillons d'un réseau de stations de recharge. La société dévoila l'emplacement de six stations en Californie, au Nevada et en Arizona, promettant que des centaines d'autres allaient suivre. Tesla comptait bâtir un réseau mondial de stations qui permettrait aux propriétaires de Model S, lors de longs voyages, de recharger leurs batteries très rapidement à proximité des autoroutes. Et cela gratuitement. En fait, insista Musk, les propriétaires d'une Tesla pourraient bientôt traverser les États-Unis sans dépenser un centime de carburant. Les conducteurs des Model S trouveraient ces stations sans peine, d'abord parce que leur ordinateur de bord les guiderait vers elles, mais aussi parce que des monolithes géants rouges et blancs conçus par Musk et von Holzhausen signaleraient leur emplacement.

Les Superchargeurs, nom que Tesla donna à ces stations, représentaient un investissement énorme pour une entreprise aux

finances contraintes. On pourrait dire qu'une telle dépense, à un moment aussi précaire dans l'histoire de Tesla et de la Model S, se situait quelque part entre l'ineptie et la folie furieuse. Musk n'avait tout de même pas le toupet de redéfinir l'automobile et de bâtir un réseau de distribution d'énergie avec un budget équivalent à celui que Ford et Exxon Mobil mettent dans leur arbre de Noël? Pourtant si. Ce coup de poker avait été longuement mijoté chez Tesla par Musk, Straubel et quelques autres. Ils avaient même introduit dans la Model S certaines fonctions destinées aux Superchargeurs^{*****}.

L'arrivée de la Model S et des Superchargeurs suscita quantité de titres dans la presse, mais nul ne pouvait dire si ce climat favorable perdurerait. Tesla avait dû accepter des compromis non négligeables pour mettre la Model S sur le marché au plus vite. La voiture comportait quelques caractéristiques nouvelles et spectaculaires. Mais tout le monde au sein de l'entreprise savait que, sur le marché des berlines de luxe, elle n'égalait pas en tous points les modèles de BMW et Mercedes-Benz. Les premiers milliers de Model S, par exemple, furent livrés sans les capteurs de stationnement ni le régulateur de vitesse à assistance radar courants dans le haut de gamme. «Il fallait soit embaucher tout de suite une équipe de cinquante personnes pour chacune de ces fonctions, soit agir aussi vite et aussi bien qu'on le pouvait», résume Javidan.

Il s'avéra difficile aussi d'expliquer la médiocrité de l'assemblage et de la finition. Les premiers utilisateurs pouvaient tolérer qu'un essuie-glace s'emballe pendant deux ou trois jours, mais ils voulaient des sièges et des pare-soleil à la hauteur d'un prix de 100 000 dollars. L'entreprise eut beau faire de son mieux pour se procurer les meilleurs matériaux, elle eut parfois du mal à convaincre les fournisseurs d'élite de la prendre au sérieux¹⁵. «Les gens doutaient que nous livrions mille Model S», affirme von Holzhausen. «C'était frustrant: alors que nous étions déterminés en interne à faire une voiture parfaite, nous

n'obtenions pas le même niveau d'engagement en externe. Avec le pare-soleil, par exemple, nous avons dû nous rabattre sur un fournisseur de troisième ordre, puis redresser le tir alors que les livraisons avaient déjà commencé.» Ces problèmes superficiels étaient cependant mineurs en comparaison d'une série de perturbations internes révélées en détail ici pour la première fois et qui faillirent une fois de plus ruiner l'entreprise.

Musk avait embauché un ancien cadre supérieur d'Apple, George Blankenship, pour diriger ses boutiques et ses services d'entretien. Chez Apple, Blankenship travaillait à deux portes de Steve Jobs; on le crédita d'avoir bâti l'essentiel de la stratégie Apple Store. Son arrivée chez Tesla avait emballé la presse et le public: il allait sûrement faire quelque chose de spectaculaire, en rupture avec les traditions de l'industrie automobile.

Blankenship alla en effet dans ce sens. Il élargit le nombre de magasins Tesla à travers le monde et leur conféra quelque chose de l'ambiance Apple Store. Ils exposaient la Model S, ils vendaient des casquettes et des sweat-shirts à capuche, ils avaient un coin enfants avec des crayons et des cahiers de coloriage Tesla. Blankenship m'a fait visiter le magasin Tesla de Santana Row, le rutilant centre commercial de San José. C'était un homme chaleureux, avec des manières de gentil grand-père, qui voyait en Tesla sa chance de laisser une trace. «Le concessionnaire classique veut vous vendre une voiture tout de suite pour faire tourner son stock», m'expliqua-t-il. «L'objectif, ici, est de nouer une relation avec Tesla et les véhicules électriques.» Tesla voulait que la Model S devienne davantage qu'une automobile. Dans l'idéal, ce serait un objet de désir tout comme l'iPod ou l'iPhone. Dix mille Model S étaient déjà réservées, alors que le client n'avait même pas pu essayer la voiture dans la majorité des cas. Cet engouement, nota Blankenship, résultait pour une bonne part de l'aura qui entourait Musk, comparable à Jobs en moins dictatorial. «C'est la première fois

que je travaille dans un endroit qui va changer le monde», dit-il avec un peu de moquerie envers le caractère parfois dérisoire des gadgets d'Apple.

Au début, l'entente régna entre Musk et Blankenship. Puis leurs relations se dégradèrent vers la fin 2012. Tesla avait engrangé un grand nombre de réservations. Les gens payaient 5 000 dollars le droit d'acheter une Model S et de s'inscrire dans la queue des clients. Mais la société avait du mal à transformer ces réservations en ventes réelles. Les raisons en demeurent obscures. Les réclamations à propos des garnitures et les premières anomalies mentionnées sur les forums et messageries Tesla avaient peut-être engendré des inquiétudes. Tesla n'avait pas non plus d'offre de financement pour amortir le choc de l'achat d'une voiture à 100 000 dollars, tandis que les possibilités de revendre des Model S d'occasion étaient incertaines. On conduirait peut-être l'automobile de l'avenir, oui, mais peut-être aussi signerait-on un chèque à six chiffres pour un tas de ferraille au bloc-batterie flageolant dont on ne pourrait pas se débarrasser. Et puis, à l'époque, le service après-vente de Tesla était mauvais. Il était incapable de faire face à l'afflux massif de clients, car les premières voitures n'étaient pas fiables. Il est probable que de nombreux amateurs préférèrent rester en touche un peu plus longtemps pour voir si la société resterait viable. «Le bouche-à-oreille à propos de la voiture était lamentable», reconnaît Musk.

À la mi-février 2013, Tesla entra en crise. Si les réservations n'étaient pas converties en achats rapidement, l'usine allait se trouver en sous-emploi, ce qui coûterait très cher à l'entreprise. Et si cela se savait, il était probable que les actions Tesla dégringoleraient, que les prospects deviendraient encore plus frileux et que les spéculateurs se déchaîneraient. On avait caché la gravité du problème à Musk. Quand il la découvrit, il agit avec l'esprit du tout-ou-rien qui le caractérise. Il enleva des gens à la DRH, au studio de création, au bureau d'études, à

la direction financière, partout où il put en trouver, et leur ordonna de saisir un téléphone pour appeler les prospects qui avaient souscrit des réservations, et conclure les ventes. «Si nous ne livrons pas ces autos, nous sommes foutus», asséna-t-il aux salariés. «Alors, je me fiche du métier que vous faites. Votre métier, à présent, c'est de vendre des voitures.» Il chargea Jérôme Guillen, un ancien dirigeant de Daimler, de remédier aux problèmes du service après-vente. Il limogea des cadres expérimentés qu'il ne jugeait pas à la hauteur et promut une foule de jeunes qui faisaient un travail excellent. Il annonça aussi qu'il garantirait personnellement le prix de revente de la Model S. Les clients pourraient revendre leur voiture à la même cote moyenne que les berlines de luxe comparables, et Musk leur apportait ses milliards en gage. Puis il tenta d'orchestrer une ultime ligne de défense au cas où ces manœuvres n'auraient pas fonctionné.

Dans la première semaine d'avril, Musk alla voir son ami Larry Page chez Google. À en croire des proches, il lui fit part de ses inquiétudes pour la survie de Tesla au cours des quelques semaines à venir. Non seulement les prospects ne se précipitaient pas autant qu'espéré pour convertir leur réservation en achat, mais les clients existants commençaient aussi à retarder leurs commandes après avoir entendu dire que de nouvelles fonctions et de nouveaux choix de couleurs allaient être proposés. La situation devenait si mauvaise qu'il avait fallu fermer l'usine. Tesla avait invoqué des travaux de maintenance, ce qui était techniquement vrai, sauf qu'ils n'auraient pas eu lieu de sitôt si les commandes s'étaient matérialisées comme prévu. Musk expliqua tout cela à Page. D'une poignée de main, ils scellèrent un pacte: Google rachèterait Tesla.

Musk n'avait aucune envie de vendre mais cet accord semblait être le seul moyen d'assurer l'avenir de Tesla. Sa plus grande crainte était qu'un acquéreur ne porte pas ses objectifs jusqu'à leur terme. Il voulait être certain que l'entreprise produirait un jour un véhicule électrique

pour les masses. Comme condition, il voulait rester à la barre de Tesla pendant huit ans, ou jusqu'au lancement de cette voiture populaire. Il demandait aussi 5 milliards de capitaux pour agrandir son usine. Certains juristes de Google furent abasourdis par ces exigences, mais Musk et Page poursuivirent leurs discussions. Étant donné la capitalisation de Tesla à l'époque, on pensait que l'acquisition coûterait environ 6 milliards de dollars à Google.

Alors que Musk, Page et les avocats de Google débattaient des paramètres de l'opération, un miracle se produisit. Les cinq cents et quelques personnes transformées par Musk en vendeurs de voitures écoulerent en peu de temps une énorme quantité d'automobiles. Tesla, qui n'avait plus que deux ou trois semaines de trésorerie disponible, livra en une quinzaine de jours assez de voitures pour boucler en beauté son trimestre comptable. Le 8 mai 2013, l'entreprise épata Wall Street en affichant son premier bénéfice en tant que société cotée – 11 millions de dollars pour 562 millions de dollars de chiffre d'affaires et 4 900 Model S livrées pendant la période. Cette annonce fit bondir ses actions d'environ 30 dollars à 130 dollars en juillet. Deux semaines seulement après avoir publié ses résultats du premier trimestre, Tesla remboursa par anticipation les 465 millions de dollars de prêt octroyés par le gouvernement, avec les intérêts. Soudain, la société semblait disposer de vastes réserves de trésorerie et les spéculateurs à découvert subirent des pertes massives. Les bonnes performances de l'action renforcèrent la confiance du public, enclenchant un cercle vertueux en faveur de Tesla. Puisque les voitures se vendaient et que la valeur de Tesla augmentait, l'opération avec Google n'était plus nécessaire et l'acquisition devenait hors de prix. Les discussions s'arrêtèrent là^{*****}.

Ensuite vint l'Été de Musk. Musk plaça son service de relations publiques en alerte maximale: il allait essayer de faire une annonce Tesla par semaine. Sans atteindre tout à fait ce rythme, la société

multiplia néanmoins les communiqués. Musk tint une série de conférences de presse consacrées aux financements de la Model S, à la construction de nouveaux Superchargeurs et à l'ouverture de nouvelles boutiques. À l'occasion de l'une d'elles, il indiqua que les Superchargeurs fonctionnaient à l'énergie solaire et disposaient de batteries sur site pour stocker l'excédent d'électricité. «En matière de plaisanterie, j'ai dit que le réseau des Superchargeurs Tesla permettrait de voyager d'un bout à l'autre du pays même en cas d'apocalypse zombie», se rappelle-t-il. La barre était ainsi placée très haut pour les autres constructeurs. Mais l'événement le plus important, de loin, se déroula à Los Angeles, le jour où Tesla dévoila une autre caractéristique secrète de la Model S.

En juin 2013, la société autorisa ses véhicules prototypes à sortir de son studio de création de Los Angeles et invita les propriétaires de voitures Tesla et la presse à une réception tapageuse. Des centaines de personnes traversèrent les rues décaties de Hawthorne au volant de leur coûteuse Model S pour aller se garer entre le studio de création et l'usine SpaceX. Le studio avait été transformé en salon de réception. Les lumières étaient tamisées, le sol couvert d'une pelouse artificielle. On avait aménagé des gradins pour former des plateaux où les invités pouvaient circuler ou s'asseoir sur des canapés. Des femmes en fourreau noir parcouraient la foule pour servir des boissons. La sonne jouait *Get Lucky* de Daft Punk. Une estrade avait été dressée à l'avant de la pièce, mais Musk se mêla à la foule avant d'y monter. De toute évidence, il était devenu une rock star pour les propriétaires de Tesla, l'équivalent d'un Steve Jobs pour les zélotes d'Apple. On l'entourait, on demandait à prendre des photos. Straubel, cependant, se tenait sur le côté, totalement seul souvent.

Musk laissa à ses invités le temps de boire deux ou trois verres puis joua des coudes pour revenir à l'avant de la pièce. De vieilles publicités télévisées projetées sur un écran au-dessus de l'estrade montraient des

familles dans des stations-service Esso ou Chevron. Les enfants adoraient le tigre mascotte d'Esso. «Adorer le pétrole, c'est étrange», commença Musk. «Honnêtement.» Alors, une Model Sparut sur l'estrade. Un trou s'ouvrit dans le sol au-dessous de la voiture. Depuis le début, révéla Musk, il était possible de remplacer en quelques secondes le bloc-batterie situé sous la Model S— ce que l'entreprise n'avait encore révélé à personne. En plus de la recharge de batterie, Tesla proposerait désormais dans ses stations une option plus rapide: l'échange de batterie. Il suffirait de garer sa voiture au-dessus d'une fosse où un robot déposerait la batterie puis la remplacerait par une nouvelle, le tout en quatre-vingt-dix secondes pour un coût équivalent à un plein d'essence. «En arrivant dans l'une de nos stations Tesla, vous n'aurez qu'une décision à prendre», conclut Musk: «gratuit ou plus rapide»*****.

Au cours des mois suivants, d'autres événements menacèrent de ruiner l'Été de Musk. Le *New York Times* éreinta la voiture et ses Superchargeurs, et deux Model Spirent feu à la suite de collisions. Violant les règles traditionnelles des relations publiques, Musk s'en prit au journaliste. Il contesta ses affirmations en invoquant des données provenant de la voiture. Il avait rédigé lui-même cette vive réfutation au cours de vacances à Aspen avec Kimbal et son ami Antonio Gracias, administrateur de Tesla. «Dans d'autres entreprises, ce genre de texte aurait été rédigé par un service de relations publiques», note Gracias. «Elon voyait le problème comme le plus important rencontré par Tesla à ce moment-là, et c'est toujours ainsi qu'il agit et qu'il fixe ses priorités. Cet article aurait pu tuer la voiture, il faisait peser une menace vitale sur l'entreprise. Est-il arrivé que son style non conformiste me fiche la frousse dans ce genre de situation? Oui. Mais j'ai confiance, en fin de compte, ça marchera.» Musk adopta une démarche similaire à propos des incendies: dans un communiqué, il déclara que la Model S était la voiture la plus sûre d'Amérique et

qu'on allait lui ajouter des plaques d'aluminium et un bouclier inférieur en titane pour la protéger contre les projections, et sécuriser le bloc-batterie¹⁶.

Les incendies, les quelques critiques défavorables: rien n'eut le moindre effet sur les ventes ni sur le cours de Bourse. L'étoile de Musk brillait toujours davantage, la capitalisation de Tesla atteignait à peu près la moitié de celle de GM et Ford.

Une autre conférence de presse organisée en octobre 2014 conforta la place de Musk comme nouveau titan de l'industrie automobile. Il dévoila une version gonflée de la Model S équipée de deux moteurs, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière, et capable de passer de 0 à 100 kilomètres/heure en 3,3 secondes. La berline était devenue un bolide. «C'est comme décoller du pont d'un porte-avion», dit Musk. «C'est du pur délire.» Musk présenta aussi une nouvelle suite logicielle conférant à la Model S des fonctions de pilotage automatique. Équipée d'un radar pour détecter des objets et l'avertir des risques de collision, la voiture pouvait s'orienter grâce au GPS. «Plus tard, vous pourrez convoquer la voiture», déclara Musk. «Elle viendra à vous où que vous soyez. Il y a aussi autre chose que je voudrais faire. Beaucoup de nos ingénieurs vont entendre cela en temps réel. J'aimerais que le connecteur de charge se branche lui-même sur la voiture, un peu comme un serpent articulé. Je pense que nous allons probablement faire quelque chose comme ça.»

Des milliers de gens firent la queue pendant des heures pour voir Musk présenter cette technologie. Il plaisantait, jouant avec l'enthousiasme de la foule. Cet homme si maladroit face à la presse au cours des années PayPal avait acquis un talent de scène bien à lui. Une femme debout à côté de moi dans la foule sentit ses genoux se dérober sous elle quand Musk monta sur l'estrade. Un homme, de l'autre côté, dit qu'il désirait une Model X et qu'il venait de proposer 15 000 dollars à un ami pour grimper dans la liste d'attente jusqu'à obtenir

l'exemplaire numéro 700. Les propos de Musk suscitaient un enthousiasme et une attention emblématiques du chemin accompli par le petit constructeur automobile et son excentrique PDG. Ses concurrents, qui auraient tué pour attirer autant d'intérêt, se trouvaient pris à contre-pied: Tesla les avait joués en apportant plus qu'ils ne l'auraient cru possible.

Alors que la fièvre de la Model S s'emparait de la Silicon Valley, je visitai le petit laboratoire de recherche et développement créé par Ford à Palo Alto. Son patron de l'époque, TJ Giuli, un ingénieur à sandales et queue de cheval, était très jaloux de Tesla. Chaque Ford contenait des dizaines de systèmes informatiques développés par des prestataires différents qui devaient se parler l'un à l'autre et fonctionner comme s'ils ne faisaient qu'un. C'était un embrouillamini qui avait évolué dans le temps, et qu'il s'avérait presque impossible de simplifier à ce stade, surtout pour un constructeur comme Ford, qui produisait des centaines de milliers de véhicules chaque année et ne pouvait se permettre de tout arrêter pour repartir de zéro. Tesla, au contraire, partait de rien et le point focal de la Model S était son propre logiciel. Giuli aurait aimé avoir ce luxe. «Le logiciel est à bien des égards le cœur de l'expérience du nouveau véhicule», dit-il. «Depuis le groupe motopropulseur jusqu'aux sonneries d'alarme de la voiture, vous utilisez le logiciel pour créer un environnement expressif et plaisant. Le niveau d'intégration du logiciel avec le reste de la Model S est vraiment impressionnant. Tesla est la référence de ce que nous faisons ici.» Peu de temps après cette conversation, Giuli quitta Ford pour devenir ingénieur dans une start-up furtive.

L'industrie automobile classique ne pouvait faire grand-chose pour ralentir Tesla. Mais ses dirigeants ne renonçaient pas à lui mettre des bâtons dans les roues chaque fois que possible. Tesla, par exemple, voulait appeler sa troisième génération la Model E afin que sa gamme comprenne les modèles S, E et X: encore une plaisanterie façon Musk.

Mais chez Ford, le PDG d'alors, Alan Mulally, interdit à Tesla d'utiliser le nom Model E sous la menace d'un procès. «Alors j'appelle Mulally et je lui dis à peu près ceci: "Alan, cherchez-vous juste à nous faire chier, ou bien allez-vous vraiment faire une Model E?"», raconte Musk. «Et je ne sais pas ce qui serait le pire. Vous voyez? Comme s'il était en fait plus raisonnable qu'ils nous fassent juste chier parce que s'ils débarquent vraiment avec une Model E à ce stade, alors que nous avons une Model Set une Model X, ils vont avoir l'air ridicule. Donc, même si Ford a fait la Model T il y a cent ans, personne ne pense que "Model" signifie encore Ford. On aurait juste l'impression qu'ils ont volé le nom. Du genre pourquoi avez-vous volé le E de Tesla? Comme si vous étiez une sorte d'armée fasciste envahissant l'alphabet, une sorte de voleur à la *Sesame Street*. Et lui: "Non, non, nous allons vraiment l'utiliser." Et moi de dire: "Oh, je ne pense pas que ce soit une si bonne idée, car les gens n'y comprendront rien, ça ne voudra rien dire. Les gens ne sont pas habitués à ce que Ford ait des Model quelque chose de nos jours. Ses noms sont en général du genre Ford Fusion." Et lui répond que non, ses collaborateurs veulent vraiment utiliser ça. C'est moche.» Après quoi, Tesla déposa le nom Model Y en matière de plaisanterie. «En fait, Ford nous a appelé sans rire et a dit: "Nous voyons que vous avez déposé le nom Model Y. Allez-vous l'utiliser à la place de Model E?"» raconte Musk. «Et moi: "Non, c'est une blague. S-E-X-Y, qu'est-ce que ça donne?" Mais il s'avère que le droit de la propriété industrielle est une profession où l'on ne plaisante pas.»^{*****}Ce que ses rivaux de l'automobile n'avaient pas compris, ou n'avaient pas les moyens de contrer, c'est que Musk avait érigé Tesla en style de vie. À l'acheteur, il ne vendait pas seulement une voiture. Il vendait une image, le sentiment d'être en prise sur l'avenir, une relation. Apple en avait fait autant des décennies plus tôt avec le Mac, puis à nouveau avec l'iPod et l'iPhone. Même si l'on n'avait pas la religion d'Apple, on se trouvait aspiré par son univers dès qu'on avait acheté son appareil et téléchargé un logiciel comme iTunes.

Il est difficile d'instaurer ce genre de relation si l'on ne maîtrise pas le style de vie aussi largement que possible. Les constructeurs de micro-ordinateurs qui se fournissaient en logiciels chez Microsoft, en puces chez Intel, en design chez des fournisseurs asiatiques étaient bien incapables de faire des machines aussi belles et complètes que celles d'Apple. Ils furent incapables aussi de réagir à temps quand Apple étendit ses compétences à de nouveaux domaines et passionna les gens pour ses applications.

L'abandon des années-modèle témoigne de la démarche de style de vie suivie par Musk. Tesla ne distingue pas les automobiles selon qu'elles datent de 2014 ou de 2015, ce qui lui évite de solder ses stocks chaque année afin de faire de la place pour les nouveautés. L'entreprise produit et livre à tout moment les meilleures Model S possibles. Ce qui signifie qu'elle ne se ménage pas un matelas de nouvelles fonctions destinées à être lancées toutes ensemble avec un nouveau modèle. Elle les ajoute une à une et les introduit dans la ligne de fabrication dès qu'elles sont prêtes. Il peut arriver que certains clients soient mécontents de passer à côté. Mais Tesla parvient à livrer la plupart des améliorations sous forme de mises à jour logicielles diffusées à tous, ce qui vaut de bonnes surprises aux possesseurs de Model S.

Pour ces derniers, le tout électrique est synonyme d'existence moins compliquée. Au lieu de se rendre à la station-service, il suffit de brancher la voiture la nuit: n'importe quel propriétaire de smartphone connaît cela. La charge commence aussitôt; le logiciel de la voiture permet aussi de la programmer pour le milieu de la nuit, au moment où le tarif de l'électricité est le plus bas. Le propriétaire d'une Tesla n'évite pas seulement les stations-service: il échappe en grande partie aux visites chez le garagiste. À cause des frottements et de l'usure de milliers de pièces en mouvement, l'huile et le liquide de transmission des véhicules traditionnels doivent être renouvelés régulièrement. Plus simple, la conception de la voiture électrique élimine ce type

d'entretien. Tant le Roadster que la Model S exploitent aussi ce qu'on appelle le freinage régénératif, qui prolonge la durée des freins. En cas d'arrêts et de redémarrages fréquents, la Tesla freine par inversion du moteur et non par frottement des plaquettes de frein. Le moteur génère alors de l'électricité qui retourne aux batteries, ce qui explique pourquoi l'autonomie des véhicules électriques est meilleure dans la circulation urbaine. Tesla préconise tout de même une révision annuelle de la Model S, mais il s'agit surtout d'une inspection générale destinée à vérifier qu'aucun composant ne montre d'usure prématurée.

Ainsi, la philosophie de Tesla diffère de celle de l'industrie automobile traditionnelle jusque dans son approche de la maintenance. La plupart des concessionnaires automobiles réalisent la plus grande partie de leurs profits sur l'entretien des voitures. Ils traitent celui-ci comme un abonnement: les gens sont censés visiter leurs ateliers plusieurs fois par an pendant plusieurs années. C'est avant tout pour cela que les concessionnaires ont tenté d'empêcher Tesla de vendre ses voitures directement aux consommateurs^{*****}.

«Le but ultime est que vous n'ayez jamais à ramener votre auto après votre achat», explique Javidan. Les concessionnaires coûtent plus cher que les garages indépendants mais sont sécurisants: vous savez que votre véhicule est soigné par un spécialiste d'une marque particulière. Tesla réalise ses profits d'abord sur la vente de l'automobile, puis sur certains services logiciels en option. «J'ai touché la Model S numéro dix», s'amuse Konstantin Othmer¹⁷, génie informatique et créateur d'entreprise de la Silicon Valley. «Elle était formidable, mais elle avait à peu près tous les problèmes dont on a parlé dans les forums. Tesla devait réparer tout cela et a décidé d'emmener la voiture à l'atelier sur un plateau pour ne pas augmenter son kilométrage. Puis j'ai opté pour un contrat annuel d'entretien et tout a été arrangé, de sorte que la voiture était mieux que neuve. Dans l'atelier du service après-vente, elle était entourée de cordelettes en velours. C'était magnifique.»

Le mode opératoire de Tesla n'est pas seulement un affront envers la manière de travailler des constructeurs et des concessionnaires automobiles. C'est une variation subtile autour du thème: la voiture électrique est une nouvelle conception de l'automobile. L'industrie automobile entière ne tardera pas à suivre l'exemple de Tesla et à proposer une forme quelconque de mises à jour généralisées par téléchargement. Celles-ci resteront cependant limitées et peu commodes. «On ne remplacera pas à distance une bougie ou une courroie de distribution», tempère Javidan. «Avec une automobile à pétrole, il faut soulever le capot de temps en temps, ce qui vous oblige à retourner chez le concessionnaire. Mercedes n'a pas intérêt à dire: "Vous n'avez pas besoin de nous ramener la voiture" parce que ce ne serait pas vrai.» Tesla a aussi l'avantage d'avoir conçu en interne beaucoup de ses composants essentiels, en particulier le logiciel qui court dans tout le véhicule. «Pour modifier l'aspect d'un compteur, Daimler doit s'adresser à un fournisseur de l'autre côté du monde et attendre une série de validations», souligne Javidan. «Il faudrait une année pour changer la manière dont la lettre "P" apparaît sur le tableau de bord. Chez Tesla, si Elon a envie d'afficher un lapin sur tous les cadrans pour Pâques, il peut le faire faire en deux ou trois heures.»[*****](#)

Tandis que Tesla devenait une star de l'industrie américaine moderne, ses rivaux les plus proches étaient anéantis. Fisker - Automotive déposa le bilan et fut acheté par un équipementier chinois en 2014. L'un de ses principaux actionnaires était Ray Lane, capital-risqueur chez Kleiner Perkins Caufield & Byers. Lane avait dissuadé Kleiner Perkins d'investir chez Tesla et avait soutenu Fisker – un choix désastreux qui ternit la réputation de la firme et la sienne. Better Place, une autre start-up qui avait attiré encore plus de superlatifs que Fisker et Tesla réunis, avait levé près d'un milliard de dollars pour construire des voitures électriques et des stations d'échange de batteries¹⁸. Elle fit

faillite en 2013 sans avoir presque rien produit.

Ceux qui comme Straubel accompagnent Tesla depuis le début ne manquent jamais de rappeler qu'il était possible depuis longtemps de construire une voiture électrique formidable. «Ce n'est pas comme s'il y avait eu une ruée vers cette idée et que nous soyons arrivés les premiers», souligne-t-il. «On l'oublie souvent rétrospectivement, mais les gens pensaient que c'était le marché le plus merdique de la planète. Les capital-risqueurs couraient aux abris.» Ce qui a distingué Tesla de ses concurrents est sa volonté de réaliser sa vision sans compromis, sa détermination à concrétiser les exigences de Musk.

* Le système-son est naturellement réglé sur 11 – en hommage au film parodique *This Is Spinal Tap*, qui met en scène un groupe de *heavy metal* dont les amplis surdimensionnés vont jusqu'à 11.

** Au 1^{er} février 2016, le réseau de Tesla au Québec comptait 2 stations de superchargeurs, à Montréal et Drummondville. (NdT)

*** La Model S et les autres automobiles électriques ne se contentent pas d'être trois à quatre fois plus efficaces que les véhicules à combustion interne: elles peuvent aussi utiliser une énergie produite de manière efficace et centralisée par des centrales électriques et des capteurs solaires.

**** Le premier Roadster fut livré dans une grande caisse en contreplaqué. Les ingénieurs de Tesla le déballèrent fébrilement, installèrent la batterie puis le confièrent à Musk pour un petit essai. Une vingtaine d'entre eux sautèrent dans des véhicules prototypes et formèrent un convoi qui suivit Musk à Palo Alto et Stanford.

***** Pendant un temps, fin 2007 et en 2008, Musk tenta aussi de recruter Tony Fadell, un dirigeant d'Apple réputé être à l'origine de l'iPod et de l'iPhone. Fadell se souvient avoir été approché pour le poste de PDG de Tesla, tandis que Musk évoque plutôt un poste de type directeur général adjoint. «Elon et moi avons discuté maintes fois de mon arrivée chez Tesla comme PDG, et il est même allé jusqu'à organiser une réception surprise pour moi alors que je m'apprêtais à visiter ses bureaux», raconte Fadell. Steve Jobs eut vent de ces rencontres et fit assaut de charme pour conserver Fadell. «Il a vraiment été chic avec moi pendant un temps», indique Fadell. Deux ans plus tard, Fadell quitta Apple pour fonder Nest, un constructeur d'appareils domotiques acquis par Google en 2014.

***** Il fallut deux ans, de 2007 à 2009 à peu près, pour que cette demande se transforme en possibilité réelle d'un prêt public.

***** Le contrat comprenait deux volets. Tesla continuerait à fabriquer des blocs-batteries et les technologies associées pour le compte d'autres entreprises, et produirait ses propres

véhicules électriques dans une usine aux États-Unis.

***** L'idée d'installer une usine automobile en Californie ou à proximité avait valu à Musk beaucoup d'opposition interne. «Tous les types de Detroit disaient qu'il fallait un endroit où la main-d'œuvre ait les moyens de vivre agréablement», note Lloyd. «Il y a beaucoup de compétences apprises sur une chaîne d'assemblage et vous ne pouvez vous permettre que le personnel change sans arrêt.» Musk répondait que si SpaceX avait trouvé moyen de construire des fusées à Los Angeles, Tesla trouverait moyen de construire des voitures dans le nord de la Californie. Son entêtement s'avéra bienvenu pour la société. «Sans le prêt du ministère de l'Énergie et l'usine NUMMI, il était exclu que Tesla puisse réussir à ce point et si vite», souligne Lloyd.

***** Boeing fabriquait les fuselages du 747 dans le bâtiment de SpaceX et les peignait dans ce qui allait devenir le studio de création de Tesla.

***** «Il a choisi délibérément l'endroit le plus visible», assure Steve Jurvetson, actionnaire et administrateur de Tesla. «Il est chez Tesla presque chaque samedi et chaque dimanche, il veut que les gens le voient et sachent qu'ils peuvent le trouver. Et puis, il peut aussi appeler les fournisseurs le week-end et leur faire savoir qu'il passe personnellement du temps à l'usine et qu'il attend qu'ils en fassent autant.»

***** Dès le départ, Tesla utilisa des batteries lithium-ion identiques à celles des produits d'électronique grand public comme les ordinateurs portables. Aux premiers temps du Roadster, ce choix s'avéra risqué mais judicieux. Tesla voulait profiter de l'existence en Asie de fournisseurs de batteries expérimentés et faire appel à des produits bon marché qui allaient s'améliorer dans le temps. La presse mit ce choix en valeur et les consommateurs furent fascinés par l'idée qu'une automobile pourrait fonctionner à l'aide de la même source d'énergie que leurs petits appareils familiers.

On croit souvent, à tort, que Tesla dépend encore de ce type de batteries. Certes, les batteries de la Model S ressemblent à celles des ordinateurs portables. Cependant, dès les modèles ultérieurs au Roadster, l'entreprise commença à développer sa propre chimie des batteries en lien avec des partenaires comme Panasonic. Tesla peut encore utiliser les mêmes équipements industriels que les producteurs d'électronique grand public, tout en obtenant *in fine* une batterie plus sûre et mieux adaptée aux exigences élevées de ses automobiles. Outre sa formule secrète pour les cellules elles-mêmes, Tesla a amélioré les performances de ses batteries en développant ses propres techniques de raccordement et de refroidissement des cellules. Celles-ci ont été dessinées de manière à évacuer la chaleur d'une manière très particulière, et un liquide de refroidissement circule dans les blocs-batteries. Ces derniers sont assemblés à l'usine Tesla dans une zone non visible des visiteurs.

La chimie, les batteries, le bloc-batterie: ce sont les éléments d'un grand système continu construit par Tesla à partir de zéro pour permettre une recharge en un temps record. Afin de maîtriser la chaleur dégagée par le processus de charge, Tesla a conçu un réseau de radiateurs et de refroidisseurs pour les batteries et les chargeurs. «Vous avez là tout le matériel plus le logiciel de gestion et d'autres contrôleurs», souligne J.B. Straubel. «Tout fonctionne au rythme maximum.» Une Model S peut récupérer près de 250 kilomètres d'autonomie en vingt minutes

dans l'une des stations de recharge en pompant le courant continu directement dans les batteries. En comparaison, il faut parfois huit heures pour recharger une Nissan Leaf dont l'autonomie ne dépasse pas 130 kilomètres.

***** Les avocats de Google avaient demandé à intervenir devant le conseil d'administration de Tesla. Avant de les y autoriser, Musk demanda à Google de s'engager à lui consentir un prêt au cas où Tesla rencontrerait des problèmes de cash-flow suite à la divulgation des tractations en cours, car il n'aurait eu aucun autre moyen d'obtenir de l'argent. Google hésita sur ce point pendant quelques semaines et la situation de Tesla se redressa dans l'intervalle.

***** Après la démonstration, Tesla eut du mal à mettre en œuvre la technologie de l'échange de batteries. Musk avait promis que les premières stations seraient prêtes en 2013. Une année après cette manifestation, pourtant, pas une seule n'était en service. Selon Musk, la société avait dû faire face à des urgences plus pressantes. «Nous allons le faire parce que nous avons dit que nous allions le faire», maintint-il. «Peut-être ne respectons-nous pas le calendrier souhaité, mais nous y arrivons toujours à la fin.»

***** Quant aux origines du nom Model S, Musk explique: «Eh bien, j'aime donner aux choses le nom de ce qu'elles sont. Nous avions le Roadster, mais il n'y avait pas de mot convenable pour une berline. On ne pouvait pas l'appeler la Berline Tesla. Ç'aurait été ennuyeux comme le purgatoire. Au Royaume-Uni, berline se dit "saloon", mais on penserait: "Qui êtes-vous? Un cow-boy ou quoi?" Nous sommes passés par différentes itérations et Model S est apparu comme ce qu'il y avait de mieux. Et c'était comme un vague salut à Ford et à sa Model T en ce sens que les automobiles électriques ont précédé la Model T, et d'une certaine manière nous bouclons le cercle et l'objet qui prolonge la Model T arrive à présent en production au XXI^e siècle, d'où Model S. Mais ça ressemble plutôt à une logique renversée.»

***** Quelques procès ont été intentés contre Tesla par des concessionnaires automobiles réclamant qu'il lui soit interdit de vendre directement ses voitures. Mais même dans les États qui ont interdit les magasins Tesla, les clients éventuels peuvent d'ordinaire demander à faire un essai; un représentant de Tesla se rendra alors chez eux avec un véhicule. «Quelquefois, il faut mettre en place quelque chose que les gens puissent attaquer», déclare Musk. «À long terme, les magasins n'auront pas d'importance. La croissance se fera en réalité par le bouche-à-oreille. Les magasins sont comme une semence virale pour amorcer le mouvement.»

***** Ou, comme le dit Straubel, «regarder les gens conduire la Model S à travers les États-Unis est phénoménal. Impossible d'en faire autant dans aucun autre domaine. Le problème n'est pas d'installer une station de recharge dans le désert pour montrer qu'on peut le faire. C'est de réaliser où tout cela nous mène. Nous lancerons un jour l'automobile de troisième génération dans un monde où ce réseau de Superchargeurs sera gratuit et omniprésent. Cela m'agace qu'on nous compare à un constructeur automobile. Les voitures sont notre principal produit, bien sûr, mais nous sommes aussi une entreprise d'énergie et une entreprise technologique. Nous allons au fond des choses, nous discutons avec des sociétés minières à propos des matériaux de nos batteries, et nous allons commercialiser toutes les pièces qui forment un véhicule électronique et toutes les pièces qui font un produit formidable.»

La théorie du champ unifié d'Elon Musk

Les frères Rive formaient une sorte de gang technologique. À la fin des années 1990, sillonnant les rues de Santa Cruz sur leurs skateboards, ils allaient toquer à la porte des entreprises pour leur proposer de les aider à gérer leurs systèmes informatiques. Les jeunes gens, qui avaient tous été élevés en Afrique du Sud avec leur cousin Elon Musk, se dirent bientôt qu'il devait y avoir plus facile que le porte-à-porte pour faire connaître leurs compétences technologiques. Ils écrivirent un logiciel qui leur permettait de prendre le contrôle des systèmes de leurs clients à distance et d'automatiser beaucoup de tâches ordinaires mais indispensables comme l'installation des mises à jour d'applications. Autour de ce logiciel naquit une entreprise appelée Everdream. Les frères eurent recours aux grands moyens pour faire connaître leur technologie. La Silicon Valley se couvrit d'affiches où Lyndon Rive, champion de hockey subaquatique*, figurait nu, le pantalon sur les chevilles, tenant un ordinateur devant son sexe. Au-dessus de la photo on lisait: «Ne laissez pas tomber votre système informatique».

En 2004, Lyndon ainsi que ses frères Peter et Russ étaient en quête d'un nouveau défi – une initiative qui non seulement leur rapporterait de l'argent mais, dit Lyndon, «avec laquelle on se sentirait content tous les jours». Vers la fin de l'été, Lyndon loua un camping-car pour aller participer avec Musk à la «folie du Burning Man» dans le désert de

Black Rock. Amateurs d'aventures dans leur enfance, tous deux se disaient que le long voyage serait un moyen de se retrouver et d'agiter des idées d'entreprise. Musk savait que ses cousins aspiraient à de grandes choses. Sans lâcher le volant, il se tourna vers Lyndon et lui suggéra de jeter un coup d'œil sur le marché de l'énergie solaire. Musk l'avait un peu étudié et pensait qu'il recelait des opportunités que les autres n'avaient pas vues. «Il m'a dit que c'était un bon endroit où entrer», se rappelle Lyndon.

Arrivé au Burning Man, Musk, habitué de la manifestation, lança avec sa famille les tâches habituelles. Ils installèrent leur campement et préparèrent leur «automobile artistique» pour faire un tour. Cette année-là, ils avaient coupé le toit d'une petite voiture et relevé le volant qu'ils avaient décalé sur la droite pour qu'il se trouve vers le milieu du véhicule; ils avaient aussi remplacé les sièges par un canapé. Musk prit grand plaisir à conduire cette création bizarre¹⁹. «Elon aime le côté brut de décoffrage des gens d'ici», confirme son vieil ami Bill Lee. «C'est sa version du camping. Il veut y aller, conduire les voitures artistiques, voir les installations et les grands spectacles lumineux. Il danse beaucoup.» Musk tint aussi à étaler sa force et sa détermination. Il y avait un poteau de bois de peut-être dix mètres de haut surmonté d'une plate-forme de danse. Des dizaines de personnes tentèrent d'y grimper sans succès avant lui. «Sa technique était très étrange et il n'aurait jamais dû réussir», assure Lyndon. «Mais il a serré fort et, centimètre par centimètre, il est arrivé en haut.»

Musk et les Rive quittèrent le Burning Man enthousiasmés. Les Rive décidèrent de devenir experts ès industrie solaire et de trouver l'opportunité du marché. Pendant deux ans, ils étudièrent la technologie et la dynamique de son économie, potassant des rapports scientifiques, interrogeant des gens, participant à des congrès. Ce fut lors de la conférence Solar Power International qu'ils mirent vraiment le doigt sur ce que pourrait être leur modèle économique. À peine deux

mille participants^{**} assistèrent aux exposés et tables rondes organisés dans deux ou trois salles de réception d'un hôtel. L'une des séances réunit sur scène des représentants de quelques-uns des plus grands installateurs solaires du monde. «Que faites-vous pour mettre vos panneaux solaires plus à la portée des consommateurs?», leur demanda le modérateur. «Tous donnèrent la même réponse», raconte Lyndon. «Ils dirent: “Nous attendons que le coût des panneaux baisse.” Aucun d'eux n'avait pris le problème en main.»

Faire installer des panneaux solaires chez soi n'était pas facile à l'époque. Il fallait se débrouiller soi-même, acheter les panneaux et trouver quelqu'un pour les poser. L'acheteur supportait toute la dépense d'emblée et devait essayer de déterminer lui-même si sa maison était assez ensoleillée pour justifier le risque. De plus, les gens hésitaient à acheter des panneaux en se disant que les modèles de l'année suivante seraient plus efficaces.

Déterminés à rendre l'achat plus facile, les Rive constituèrent en 2006 une entreprise dénommée SolarCity. Contrairement aux autres, ils ne fabriquaient pas leurs propres panneaux solaires: ils les achèteraient et feraient à peu près tout le reste eux-mêmes. Ils bâtirent un logiciel pour analyser les factures d'électricité des clients ainsi que la localisation de leur maison et son ensoleillement afin de déterminer si l'énergie solaire avait un intérêt pour eux. Ils constituèrent leurs propres équipes d'installateurs. Et ils montèrent un système de financement tel que le client ne versait rien immédiatement pour les panneaux: il les louait pour un certain nombre d'années à un tarif fixe. Ainsi, les consommateurs abaissaient globalement leur facture et échappaient à la hausse permanente des factures des compagnies d'électricité classiques. En cas de vente de leur maison, le contrat était transférable au nouveau propriétaire. En fin de bail, ils pouvaient en outre opter pour de nouveaux panneaux plus productifs. Musk avait aidé ses cousins à définir cette structure; il devint le président de

SolarCity. Il en était aussi le plus gros actionnaire avec environ un tiers du capital.

Six ans plus tard, SolarCity était devenu le plus important installateur de panneaux solaires des États-Unis. La société avait atteint son objectif initial: l'installation de panneaux sans douleur. Ses rivaux se bouscuaient pour imiter son modèle économique. SolarCity avait bénéficié au passage de l'effondrement du prix des panneaux solaires quand les constructeurs chinois s'étaient mis à inonder le marché. Son champ d'activité s'était étendu des particuliers aux entreprises: des sociétés comme Intel, Walgreens ou Wal-Mart lui commandaient de grandes installations. En 2012, SolarCity entra en Bourse et ses actions progressèrent fortement dans les mois suivants. En 2014, sa capitalisation approchait 7 milliards de dollars.

Pendant toute la période de croissance de SolarCity, la Silicon Valley avait englouti des sommes énormes dans des entreprises vertes avec des résultats presque toujours désastreux. Il y avait eu les fiascos automobiles comme Fisker ou Better Place, et le fabricant de cellules solaires Solyndra, volontiers cité par les conservateurs en exemple de gaspillage d'argent public et de petits arrangements entre amis. Quelques-uns des capital-risqueurs les plus fameux de l'histoire, comme John Doerr et Vinod Khosla, furent taillés en pièces par la presse locale et nationale à cause de la déroute de leurs investissements verts. C'était presque toujours la même histoire: les gens avaient misé de l'argent sur une technologie écolo parce que c'était politiquement correct et non parce que c'était économiquement raisonnable. Des nouveaux systèmes de stockage d'énergie aux voitures électriques en passant par les panneaux solaires, la technologie ne couvrait jamais ses coûts et avait besoin de trop de financements publics et d'incitations fiscales pour créer un marché viable. Ces critiques étaient en grande partie fondées. Mais voilà qu'arrive ce type, Elon Musk, qui semble avoir découvert quelque

chose que personne d'autre n'avait vu. «Pendant une décennie, nous avons évité par principe d'investir dans les sociétés de technologies propres», reconnaît Peter Thiel, cofondateur de PayPal et capital-risqueur chez Founders Fund. «Au niveau macro, nous avons raison parce que le secteur des technologies propres était très défavorable. Mais au niveau micro, on dirait bien qu'Elon possède les deux entreprises propres les plus prospères des États-Unis. Nous expliquerions volontiers son succès par un coup de chance. Cela rappelle ces histoires à la *Iron Man* où on le présente comme un homme d'affaires de bande dessinée, un animal extraordinaire dans un zoo. Mais arrive un moment où il faut bien se demander si son succès ne constitue pas un réquisitoire contre nous tous qui avons travaillé sur des démarches bien plus progressives. Le monde reste dubitatif envers Elon, et je me dis que cela montre l'absurdité du monde et aucunement celle d'Elon.»

SolarCity, comme les autres initiatives d'Elon, ne représentait pas tant une opportunité commerciale qu'une vision du monde. Musk s'était dit depuis longtemps – à sa manière très rationnelle – que le solaire était justifié. En une heure, la surface de la Terre reçoit du Soleil une quantité d'énergie équivalente à une année de consommation mondiale toutes sources confondues²⁰. L'efficacité des panneaux solaires progresse rapidement. Si le solaire est destiné à devenir dans l'avenir la source d'énergie préférée de l'humanité, alors, que cet avenir advienne aussi vite que possible.

À partir de 2014, SolarCity commença à afficher davantage l'ampleur de ses ambitions. D'abord, l'entreprise se mit à vendre des systèmes de stockage d'énergie. Ces unités étaient fabriquées dans le cadre d'un partenariat avec Tesla Motors. Manufacturées dans l'usine Tesla, les batteries étaient ensuite empilées dans des boîtiers métalliques de la taille d'un réfrigérateur. Entreprises et particuliers pouvaient s'en équiper en complément de leur installation solaire. Une fois chargées,

elles aidaient les grands clients à passer la nuit ou à faire face à des coupures de courant inattendues. Elles étaient aussi utilisables à la place du réseau pour écreter les périodes de pointe, pendant lesquelles les compagnies d'électricité appliquent en général des tarifs supérieurs. SolarCity livrait ces unités de stockage sur un registre modeste, expérimental, mais espérait que la plupart de ses clients en achèteraient dans les prochaines années pour lisser leur utilisation du solaire et que des particuliers et des entreprises les utiliseraient pour se passer complètement du réseau électrique.

Puis, en juin 2014, SolarCity acquit un fabricant de cellules solaires appelé Silevo moyennant 200 millions de dollars. Cette opération signala une énorme réorientation de sa stratégie. Au lieu d'acheter ses panneaux solaires, la société les fabriquerait désormais dans une usine de l'État de New York. Les cellules de Silevo étaient réputées transformer la lumière en énergie avec un rendement de 18,5%, contre 14,5% pour la plupart des autres, et l'objectif de 24% paraissait à sa portée avec les bonnes techniques de fabrication. Acheter ses panneaux solaires au lieu de les fabriquer avait été l'un des grands avantages de SolarCity. L'entreprise pouvait ainsi profiter des difficultés du marché et éviter les gros investissements nécessaires à la construction et au fonctionnement des usines. Mais avec 110 000 clients, elle commençait à consommer tant de panneaux solaires qu'il lui fallait s'assurer des approvisionnements et un prix stables. «Nous installons actuellement plus de solaire que la plupart des entreprises n'en fabriquent», note Peter Rive, cofondateur et directeur général des technologies de SolarCity. «Si nous assurons la fabrication nous-mêmes en tirant parti de certaines technologies différentes, nos coûts seront plus bas – et la baisse des coûts a toujours été la règle dans ce métier.»

Il devint clair aux yeux des observateurs attentifs que, en additionnant les locations, les unités de stockage et la fabrication de

panneaux, SolarCity s'était transformé en quelque chose qui ressemblait à une compagnie d'électricité. L'entreprise avait bâti un réseau de systèmes solaires qu'elle contrôlait et qui étaient gérés par ses logiciels. Elle comptait avoir installé à la fin 2015 l'équivalent de 2 gigawatts de panneaux solaires, produisant 2,8 terawatts-heure d'électricité par an. «Cela nous mettra en bonne voie de réaliser notre objectif, devenir l'un des plus grands fournisseurs d'électricité des États-Unis», déclara-t-elle dans un rapport trimestriel. Certes, SolarCity ne représente qu'une fraction minuscule de la consommation annuelle d'énergie des États-Unis et il lui reste beaucoup de chemin à parcourir pour devenir un producteur d'électricité majeur. Il n'est guère douteux cependant que Musk entend en faire une force dominante dans l'industrie solaire, et dans l'industrie de l'énergie en général.

SolarCity est en outre une pièce capitale de ce qu'on pourrait appeler la théorie du champ unifié de Musk. Toutes les entreprises de celui-ci sont interconnectées à court et à long termes. Tesla fabrique des batteries que SolarCity peut vendre à ses clients. SolarCity fournit les panneaux solaires des stations de recharge où les conducteurs de Tesla peuvent s'approvisionner gratuitement. Les nouveaux propriétaires de Model S choisissent régulièrement d'adopter le mode de vie de Musk et équiper leur maison de panneaux solaires. Tesla et SpaceX s'aident aussi mutuellement. Ils échangent des connaissances sur les matériaux, les techniques de fabrication et les arcanes du fonctionnement d'usines construites à partir de zéro.

Pendant la plus grande partie de leur histoire, SolarCity, Tesla et SpaceX ont clairement été les vilains petits canards de leurs marchés respectifs et ont dû affronter des concurrents solidement installés et dotés de gros moyens. Le solaire, l'automobile et l'aérospatial restent enserrés dans des réglementations et des administrations qui favorisent les acteurs en place. Pour les gens de ces secteurs, Musk

déboulait comme un technologue naïf facile à contrer et à ridiculiser qui, sur le spectre de la concurrence, se situait quelque part entre le casse-pieds et le gros merdeux. Les acteurs en place agirent selon leur habitude: ils activèrent leurs contacts à Washington pour empoisonner autant que possible la vie des trois entreprises de Musk. Ils savaient faire.

En 2012, Musk & Cie devint une véritable menace, rendant plus difficile d'attaquer SolarCity, Tesla ou SpaceX individuellement. Musk était devenu une vedette dont la notoriété rejaillissait sur les trois entreprises à la fois. Si les actions Tesla s'envolaient, celles de SolarCity en faisaient très souvent autant. Des sentiments pareillement optimistes accompagnaient les succès des lancements de SpaceX. Ceux-ci prouvaient que Musk était capable d'accomplir les actes les plus difficiles, et les investisseurs semblaient mieux admettre les risques qu'il prenait avec ses autres entreprises. Les dirigeants et les agents d'influence de l'aérospatial, de l'énergie et de l'automobile trouvaient soudain en face d'eux une étoile montante de la grande entreprise, une célébrité de l'industrie. Certains opposants commencèrent à s'inquiéter: n'avaient-ils pas choisi le mauvais camp, ou en tout cas le moins reluisant? D'autres se mirent à concocter des coups bas.

Musk a cultivé les Démocrates pendant des années. Plusieurs fois reçu à la Maison-Blanche, il a l'oreille du président Obama. Mais ce n'est pas un partisan inconditionnel. Il défend d'abord et avant tout les convictions de Musk & Cie en se servant des moyens pragmatiques dont il dispose pour faire avancer sa cause. Il joue les industriels brutaux et les capitalistes féroces mieux que la plupart des Républicains; il a toutes les références pour y prétendre et obtenir des soutiens. Les hommes politiques d'États comme l'Alabama ou le New Jersey voudraient protéger les emplois industriels de Lockheed ou le groupe de pression des concessionnaires automobiles? Ils doivent

désormais affronter le patron d'un empire dont les emplois et les usines sont répartis à travers les États-Unis. À la date de rédaction de ce livre, SpaceX possède une usine à Los Angeles, un centre d'essais au milieu du Texas et vient de commencer la construction d'un spatiodrome au sud du Texas. (SpaceX travaille aussi beaucoup avec des sites de lancement existants en Californie et en Floride.) Tesla a son usine d'automobiles dans la Silicon Valley, le centre de création de Los Angeles et est en train de construire une usine de batteries au Nevada. (Les hommes politiques du Nevada, du Texas, de Californie, du Nouveau-Mexique et de l'Arizona l'ont courtisé pour obtenir l'usine de batteries Tesla, qui a finalement échoué au Nevada moyennant 1,4 milliard de dollars d'aides. Cet événement a confirmé non seulement la célébrité montante de Musk mais aussi sa capacité inégalée à lever des fonds.) SolarCity a créé des milliers d'emplois de cols bleus et de cols blancs dans les technologies propres et va créer des emplois industriels dans une usine de panneaux solaires en construction à Buffalo, dans l'État de New York. L'un dans l'autre, Musk & Cie employait environ quinze mille personnes fin 2014. Loin de s'arrêter là, son plan prévoit la création de dizaines de milliers d'emplois supplémentaires grâce à des produits encore plus ambitieux.

La priorité de Tesla tout au long de l'année 2015 aura été l'achèvement de la Model X. Musk espère que ce SUV se vendra aussi bien que la Model S. Il veut que Tesla soit capable de construire 100 000 voitures par an fin 2015 pour répondre à la demande des deux véhicules. Le principal problème de la Model X est son prix. Il commencera aux mêmes tarifs salés que la Model S, ce qui limite sa clientèle potentielle. L'espoir est cependant que la Model X devienne le véhicule de luxe préféré des familles et consolide la relation entre la marque Tesla et les femmes. Musk s'est engagé à agrandir encore en 2015 le réseau de Superchargeurs, à multiplier les ateliers de service après-vente et les stations d'échange de batteries pour accompagner l'arrivée du nouveau véhicule. Au-delà de la Model X, Tesla travaille

sur la seconde version du Roadster, parle de construire un camion et, avec le plus grand sérieux, a commencé à modéliser un véhicule sous-marin capable de passer de la route à l'eau. Musk a acheté pour un million de dollars la Lotus Esprit amphibie conduite par Roger Moore dans *L'Espion qui m'aimait* et veut prouver qu'un tel véhicule est réalisable. «Peut-être en ferons-nous deux ou trois, mais ça ne devrait pas être plus que ça», a-t-il déclaré au journal *Independent*. «Je pense que le marché des voitures sous-marines est très petit.»

À l'autre extrémité du spectre des ventes, du moins selon les espérances de Musk, se trouve la Tesla de troisième génération, ou Model 3. Prévue pour 2017, cette voiture à quatre portes devrait coûter autour de 35 000 dollars et donner la vraie mesure de l'impact de Tesla sur le monde. L'entreprise espère en vendre des centaines de milliers et banaliser vraiment les automobiles électriques. À titre de comparaison, BMW vend environ 300 000 Mini et 500 000 BMW Série 3 par an. Tesla devrait chercher à égaler ces chiffres. «Je pense que Tesla va construire beaucoup de voitures», affirme Musk. «Si nous continuons à croître au rythme actuel, je pense que Tesla deviendra l'une des premières capitalisations mondiales.»

Tesla absorbe déjà une énorme portion de l'offre mondiale de batteries lithium-ion et il lui en faudra beaucoup plus encore pour produire la Model 3. C'est pourquoi Musk a annoncé en 2014 le projet de construction de ce qu'il appelle la Gigafactory, la plus grande usine mondiale de lithium-ion. Chaque giga-usine emploiera environ 6 500 personnes et aidera Tesla à atteindre différents objectifs. Elle devrait en premier lieu lui permettre de satisfaire la demande de batteries due à ses automobiles et aux unités de stockage vendues par SolarCity. Le coût des batteries devrait aussi être abaissé, et leur densité énergétique améliorée. Tesla construira la Gigafactory en conjonction avec Panasonic, son partenaire depuis longtemps dans les batteries, mais en assurera la gestion et optimisera son fonctionnement. À en croire

Straubel, les batteries qui en sortiront seront considérablement meilleures et moins chères que celles d'aujourd'hui; Tesla pourra ainsi non seulement respecter la cible de 35 000 dollars fixée pour la Model 3 mais aussi préparer le terrain à des véhicules électriques de 800 kilomètres d'autonomie, voire plus.

Une voiture électrique abordable avec 800 kilomètres d'autonomie? Impossible! ont répété pendant des années beaucoup d'acteurs de l'industrie automobile. Y parvenir tout en construisant un réseau mondial de Superchargeurs gratuits, en transformant la manière de vendre des voitures et en révolutionnant la technologie automobile serait un exploit extraordinaire dans l'histoire du capitalisme.

Début 2014, Tesla a levé 2 milliards de dollars grâce à un emprunt obligataire. Sa capacité à obtenir de l'argent auprès d'investisseurs ravis était un luxe nouveau. Tesla a cheminé au bord de la faillite pendant une grande partie de son existence et constitue un pied-de-nez permanent à l'obsolescence. Cet argent, en plus de fortes ventes et d'un cours de Bourse encore en progrès, a mis la société en position d'ouvrir bon nombre de magasins et d'ateliers de service après-vente tout en renforçant ses capacités industrielles. «Nous n'avons pas nécessairement besoin de tout cet argent pour la Gigafactory maintenant, mais nous avons décidé de l'obtenir à l'avance en cas d'accident de parcours», admet Musk. «On peut songer à des facteurs externes, ou bien à un rappel inattendu et alors, en plus d'y faire face, nous devrions trouver de l'argent. Je suis un peu comme ma grand-mère. Elle a vécu la grande crise des années 1930 et quelques périodes vraiment dures. Quand vous êtes passé par là, cela vous poursuit longtemps. Je ne suis pas sûr qu'on s'en débarrasse vraiment un jour. Aussi, je me réjouis aujourd'hui, mais l'idée que tout pourrait disparaître ne me quitte jamais. Même plus tard dans sa vie, alors qu'elle savait qu'elle ne courait aucun risque d'avoir faim, ma grand-mère a toujours été obsédée par la nourriture. Avec Tesla, j'ai décidé de

lever une somme énorme juste au cas où quelque chose de terrible se produirait.»

Musk s'est senti assez optimiste quant à l'avenir de Tesla pour me parler de certains de ses projets plus bizarres. Il espère réaménager le siège de Tesla à Palo Alto. Ses salariés apprécieraient. Le bâtiment, avec son hall étriqué des années 1980 et une cuisine qui a déjà du mal à contenir simultanément plus de quelques personnes²¹, ne propose aucune des aménités offertes par les chouchous de la Silicon Valley. «Je me dis que le siège de Tesla ressemble à une poubelle», admet Musk. «Nous allons arranger ça. Pas au niveau où le fait Google. Il faut vraiment gagner de l'argent à ne savoir qu'en faire pour pouvoir dépenser comme Google. Mais nous allons rendre notre siège bien plus agréable et y installer un restaurant.» Naturellement, Musk a aussi des idées d'améliorations mécaniques. «Tout le monde par ici a des toboggans dans ses bureaux», remarque-t-il. «Je pense en fait installer un grand huit – un grand huit qui fonctionnerait vraiment à l'usine de Fremont. Vous y monteriez, et il vous emmènerait autour de l'usine mais aussi en haut et en bas. Qui d'autre a un grand huit? Je pense en faire un chez SpaceX aussi. Il pourrait même être plus grand puisque SpaceX compte quelque chose comme dix bâtiments. Cela coûterait très cher, probablement, mais j'aime cette idée.»

Ce qui est fascinant, c'est que Musk reste disposé à tout perdre. Il veut bâtir non pas une Gigafactory mais plusieurs. Et elles devront être construites vite et bien, de manière à fournir des batteries en quantités massives au moment où la Model 3 arrivera. Si nécessaire, Musk construira une seconde Gigafactory rivale de celle du Nevada: il mettra ses propres salariés en concurrence les uns avec les autres, à qui fabriquera les batteries en premier. «Nous ne cherchons pas à embêter qui que ce soit», souligne Musk. «C'est juste que ce truc doit être fini à temps. Si pendant le terrassement et la pose des fondations on s'aperçoit tout à coup que nous sommes sur un foutu cimetière indien,

alors merde! Nous ne pouvons pas dire: “Oh zut, rabattons-nous sur l’autre endroit envisagé, quitte à prendre six mois dans la vue.” Six mois pour cette usine, c’est énorme. Faites le calcul et vous verrez que cela signifie plus d’un milliard de dollars de chiffre d’affaires perdu chaque mois^{***}, en supposant que nous l’utilisions à pleine capacité. D’un point de vue différent, si nous dépensons tout l’argent pour préparer l’usine automobile de Fremont afin de tripler le volume en passant de 150 000 voitures par an à 450 000 ou 500 000, avec les embauches et la formation de tout le monde, et puis que nous restons assis en attendant que l’usine soit prête, nous jetons l’argent par les fenêtres comme s’il était passé de mode. Il y aurait de quoi tuer l’entreprise, je pense».

«Un report de six mois serait comme... comme la bataille des Dardanelles. Il faut être prêt à lancer l’offensive juste après la préparation d’artillerie. Putain, on ne va pas rester assis pendant deux heures en laissant les Turcs revenir dans les tranchées. La synchronisation est importante. Nous devons faire tout notre possible pour limiter le risque de décalage.»

Musk a du mal à comprendre pourquoi les autres constructeurs automobiles, qui ont pourtant plus d’argent, n’en font pas autant. Au minimum, il semble que Tesla ait suffisamment influencé les consommateurs et l’industrie automobile pour que la demande de véhicules électriques fasse un bond. «Je pense que nous avons déplacé le curseur pour presque tous les constructeurs», note Musk. «Les 22 000 voitures que nous avons vendues en 2013 ont exercé à elles seules un effet de levier important, elles ont poussé l’industrie vers les technologies durables.» Il est vrai que l’offre de batteries lithium-ion est déjà à peine suffisante, or Tesla est apparemment la seule entreprise qui s’attaque sérieusement au problème.

«Nos concurrents font la fine bouche devant la Gigafactory», souligne Musk. «Ils pensent que l’idée est stupide, qu’il incombe au

fournisseur de batteries de construire une installation de ce genre. Mais je connais tous les fournisseurs et je peux vous dire qu'ils n'ont aucune envie de mettre plusieurs milliards de dollars dans une usine de batteries. C'est le problème de l'œuf et de la poule: les constructeurs automobiles ne vont pas s'engager sur des commandes énormes parce qu'ils ne sont pas sûrs de vendre assez de voitures électriques. C'est pourquoi je sais que nous n'aurons pas assez de batteries lithium-ion si nous ne construisons pas nous-mêmes cette satanée usine, et je sais que personne d'autre ne la construit.»

Il n'est pas impossible que Tesla se prépare à exploiter une situation analogue à celle d'Apple après le lancement de l'iPhone. Pendant toute une année, ses rivaux n'ont fait que critiquer le produit. Quand l'énorme succès d'Apple est devenu évident, ils ont dû rattraper le terrain perdu. Alors même qu'elles avaient l'appareil en main, il a fallu des années à des entreprises comme HTC ou Samsung pour produire quoi que ce soit de comparable. D'autres sociétés naguère brillantes comme Nokia ou BlackBerry ne s'en sont pas relevées. Si – et ce «si» est considérable – la Tesla Model 3 s'impose comme un succès massif, comme l'objet que tous ceux qui peuvent se le payer veulent avoir parce qu'acheter autre chose serait acheter le passé, alors les autres constructeurs automobiles se trouveront dans une passe épouvantable. La plupart des constructeurs qui se mêlent de voitures électriques continuent à acheter des batteries disponibles en gros dans le commerce au lieu de développer leur propre technologie. Quel que puisse être leur désir de riposter à la Model 3, il leur faudrait des années pour disposer d'une vraie solution concurrente, et même ainsi ils ne seraient pas sûrs de disposer des batteries nécessaires.

«Je pense que ça va se passer un peu comme ça», commente Musk. «Quand la première Gigafactory non-Tesla sera-t-elle construite? Probablement pas avant six ans. Les grands constructeurs automobiles sont très moutonniers. Avant de valider un projet et d'avancer, ils ont

besoin de constater que ça fonctionne ailleurs. Ils ont probablement dans les sept ans de retard. Mais j'espère que je me trompe.»

Musk parle avec tant de passion des automobiles, des panneaux solaires et des batteries qu'on oublierait aisément que ces projets sont plus ou moins annexes à ses yeux. Il croit dans les technologies au point d'y voir la meilleure voie à suivre pour l'amélioration de l'humanité. Elles lui ont aussi apporté la célébrité et la fortune. Son but ultime, cependant, reste de faire des humains une espèce interplanétaire. Certains peuvent trouver cela idiot, mais c'est sans nul doute sa raison de vivre. Musk est convaincu que la survie de l'homme dépend de la colonisation d'une autre planète et qu'il doit consacrer sa vie à cet objectif.

Sur le papier, Musk est aujourd'hui très riche. À la date de rédaction de ce livre, il pesait environ 10 milliards de dollars. Mais lors de la création de SpaceX, voici plus de dix ans, les capitaux dont il disposait étaient bien moins importants. Il n'avait pas de l'argent à ne savoir qu'en faire comme Jeff Bezos, qui a confié à sa société spatiale, Blue Origin, un énorme paquet d'argent et une mission: réaliser les rêves de Jeff Bezos. Si Musk, lui, voulait aller sur Mars, il devrait y aller avec les dents, en faisant de SpaceX une vraie entreprise. Tout cela semble avoir fonctionné en sa faveur. SpaceX a appris à faire des fusées efficaces et pas chères, et à repousser les limites de la technologie aérospatiale.

Dans un proche avenir, SpaceX commencera à tester sa capacité à envoyer des gens dans l'espace. La société veut effectuer un vol habité en 2016 et transporter des astronautes vers la station spatiale internationale l'année suivante. Il est probable qu'elle fera aussi un grand pas vers la construction et la vente de satellites, ce qui marquerait son entrée dans l'un des marchés les plus lucratifs de l'industrie spatiale. Parallèlement, SpaceX teste sa fusée géante, la Falcon Heavy, capable de transporter les plus grosses charges utiles du

monde, ainsi que sa technologie de fusées réutilisables. Début 2015, SpaceX a presque réussi à faire atterrir le premier étage de sa fusée sur une plate-forme océanique. Quand ce sera fait, les essais commenceront sur terre.

En 2014, SpaceX a aussi commencé à construire son propre spatiodrome dans le sud du Texas. La société a acheté des dizaines d'hectares dans l'idée d'y construire une installation moderne de lancement de fusées, différente de tout ce qui s'est fait jusqu'à présent. Musk veut automatiser une grande partie du processus de lancement de telle sorte que les fusées puissent être remplies, dressées et mises à feu toutes seules, les procédures de sécurité étant gérées par des ordinateurs. SpaceX veut réaliser plusieurs lancements par mois, et posséder son propre spatiodrome devrait l'aider à y parvenir plus vite. Pour aller sur Mars, il faudra mobiliser des compétences et des technologies encore plus impressionnantes.

«Nous devons trouver comment effectuer des lancements plusieurs fois par jour», dit Musk. «La chose importante à long terme est d'établir une base autonome sur Mars. Pour que cela fonctionne – pour créer sur Mars une cité qui assurera sa propre existence – il faudra des millions de tonnes d'équipement et probablement des millions de gens. Combien de lancements cela signifie-t-il? Eh bien, si vous envoyez cent personnes à la fois, ce qui est beaucoup pour un si long voyage, il vous faudra dix mille vols pour parvenir à un million de personnes. Alors, dix mille vols sur quelle période de temps? Comme on ne peut vraiment entreprendre un voyage vers Mars qu'une fois tous les deux ans, cela prendra quarante ou cinquante ans.

«Et puis, je pense que pour chaque vol à destination de Mars, on préférera lancer le vaisseau spatial vers une orbite parking pour refaire le plein de combustible. En fait, le vaisseau spatial utilisera une grande partie de son combustible pour parvenir en orbite, et on lui enverra ensuite un vaisseau-citerne pour remplir ses réservoirs afin qu'il puisse

s'élancer vers Mars à grande vitesse et y parvenir en trois mois au lieu de six, et avec une importante charge utile. Je n'ai pas de plan détaillé pour Mars, mais je connais au moins une chose qui fonctionnera: un système tout-méthane avec un gros propulseur, un vaisseau spatial et peut-être un vaisseau-citerne. Je pense que vers 2025 SpaceX aura développé un propulseur et un vaisseau spatial capables d'emporter vers Mars des gens et des chargements en grande quantité.

«L'important est que le coût par personne du voyage vers Mars atteigne un seuil économique. S'il coûte un milliard de dollars par personne, il n'y aura pas de colonie sur Mars. Autour d'un million ou de 500 000 dollars, je pense que la création d'une colonie martienne autonome devient très probable. Il y aura suffisamment de gens intéressés; ils vendront tous leurs biens terrestres et s'en iront. Il ne s'agit pas de tourisme. C'est comme le voyage vers l'Amérique à l'époque du Nouveau Monde. Vous migrez, vous trouvez un emploi là-bas et vous vous débrouillez. Une fois le problème de transport résolu, il n'est pas difficile de construire une serre pressurisée transparente dans laquelle on vivra. Mais pour commencer, il faut pouvoir aller là-bas, sinon tout ça ne rime à rien.

«Il faudra un jour chauffer Mars si l'on veut en faire une planète comme la Terre, et je n'ai pas de plan pour cela. Dans le meilleur des cas, cela prendra beaucoup de temps. Je ne sais pas combien, entre un siècle et mille ans. Il y a zéro chance pour que Mars devienne une autre Terre au cours de ma vie. Enfin, pas zéro, mais 0,001% de chance, et pour cela il faudrait prendre des mesures vraiment drastiques.»^{****}

Pendant des mois, Musk fit les cent pas dans sa maison de Los Angeles, tard la nuit, réfléchissant à ses projets martiens et les soumettant à Talulah Riley, réépousée vers la fin 2012^{*****}. «Au fond, il n'y a pas tant de gens avec qui vous puissiez avoir ce genre de conversations», constate-t-il, désignant par là son rêve éveillé: être le premier humain à poser le pied sur la Planète rouge. «Il veut

absolument être le premier homme sur Mars», confirme Talulah Riley. «Je l'ai supplié d'y renoncer.» Peut-être Musk aime-t-il taquiner sa femme, peut-être joue-t-il les modestes, mais il nia cette ambition durant l'une de nos conversations nocturnes. «Je ne voudrais participer au premier voyage vers Mars que si j'étais certain que ma mort ne nuirait pas à SpaceX», dit-il. «J'aimerais y aller mais ce n'est pas indispensable. Le problème pour moi n'est pas de visiter Mars mais de permettre à un grand nombre de personnes d'y aller.» Il est très possible qu'il n'aille jamais dans l'espace. Il ne prévoit pas de participer aux futurs essais de vols habités. «Je crois que cela ne serait pas sage», reconnaît-il. «Ce serait comme si le patron de Boeing intervenait comme pilote d'essai pour un nouvel avion. Ce ne serait une bonne idée ni pour SpaceX ni pour l'avenir de l'exploration spatiale. J'irai peut-être quand il y aura eu des vols depuis trois ou quatre ans. Honnêtement, si je ne dois jamais aller dans l'espace, tant pis. L'objectif est d'allonger au maximum la durée de vie probable de l'humanité.»

On a du mal à apprécier dans quelle mesure l'individu moyen prend Musk au sérieux en l'entendant tenir de tels propos. Voici quelques années, la plupart des gens l'auraient classé d'emblée dans la catégorie des fanatiques de robots, propulseurs dorsaux et autres fixettes transitoires de la Silicon Valley. Puis il a enchaîné les réussites: le diseur de la Silicon Valley est devenu l'un de ses faiseurs les plus respectés. Thiel a observé la maturation de Musk – du patron motivé mais peu assuré de PayPal au PDG respecté par des milliers de gens. «Par certains côtés, il s'est spectaculairement bonifié avec le temps», estime-t-il. Il trouve impressionnante surtout la capacité de Musk à trouver des éléments brillants, ambitieux, et à les attirer dans ses entreprises. «Les gens les plus talentueux de l'industrie aérospatiale travaillent pour lui, et c'est le cas aussi chez Tesla: si vous êtes un ingénieur mécanicien de talent et que vous aimez construire des voitures, alors vous irez voir Tesla car c'est probablement la seule

entreprise où vous pouvez faire des choses nouvelles et intéressantes aux États-Unis.» Thiel pense qu'il faut prendre Musk au sérieux quand il parle d'envoyer des humains sur Mars, et que cela apporte de l'espoir au public. Tout le monde ne s'identifiera pas à la mission, mais il est important que quelqu'un soit là, en train d'agir en faveur de l'exploration et de pousser nos aptitudes techniques à leurs limites. «Envoyer un homme sur Mars est autrement plus important que ce que d'autres essaient de faire dans l'espace», relève Thiel. «C'est une idée de retour vers le futur. Le programme spatial a connu un long repli, et les gens ont abandonné la vision optimiste de l'avenir qu'ils avaient au début des années 1970. SpaceX montre qu'il y a moyen de ramener cet avenir. Ce que fait Elon est précieux.»

Les vrais croyants se manifestèrent bruyamment en août 2013 quand Musk dévoila l'Hyperloop. Qualifié de nouveau moyen de transport, cet engin est un grand tube pneumatique rappelant ceux qui servent à distribuer le courrier dans les immeubles de bureaux. Musk propose de relier des villes comme Los Angeles et San Francisco par de tels tubes installés en hauteur, où des gens et des automobiles seraient transportés dans des nacelles. Des idées du même genre avaient déjà été avancées, mais celle de Musk comporte des éléments exclusifs. Le tube devrait fonctionner sous basse pression et les nacelles flotter sur un lit d'air produit à leur base par des skis. Les nacelles seraient poussées en avant par une pulsion électromagnétique, relayée si nécessaire par des moteurs placés tout au long du tube. Elles pourraient ainsi se déplacer à près de 1 300 kilomètres/heure et relier Los Angeles à San Francisco en une trentaine de minutes. Tout le système fonctionnerait bien sûr à l'énergie solaire, entre des villes distantes de moins de 1 600 kilomètres les unes des autres. «Cela paraît raisonnable pour des trajets comme Los Angeles-San Francisco, New York-Washington ou New York-Boston», disait Musk à l'époque. «Au-delà, le coût du tube commencerait à devenir prohibitif, et puis on ne va pas installer des tubes dans tous les sens. On ne veut pas habiter

Tube-Land.»

Musk réfléchissait à l'Hyperloop depuis plusieurs mois et en parlait à ses amis en privé. Il me le présenta au cours de l'un de nos entretiens; c'était la première fois qu'il en parlait en dehors de son premier cercle. L'idée, précisa-t-il, était née de sa détestation envers le projet de réseau ferroviaire à haute vitesse californien. «Le train à 60 milliards de dollars envisagé en Californie serait le TGV le plus lent du monde pour le coût au kilomètre le plus élevé», m'assura-t-il. «On cherche à battre des records dans le mauvais sens.» Le TGV de Californie promet le trajet Los Angeles-San Francisco en deux heures et demie une fois qu'il sera achevé en... 2029. Aujourd'hui, ce voyage demande à peu près une heure en avion et cinq heures par la route, ce qui place le train au beau milieu d'une zone de médiocrité particulièrement agaçante pour Musk. L'Hyperloop, insista-t-il, coûterait de l'ordre de 6 à 10 milliards de dollars, irait plus vite qu'un avion et permettrait aux passagers d'embarquer dans les nacelles et d'en débarquer en restant à bord de leur voiture.

À l'époque, il semblait que Musk avait avancé la proposition - d'Hyperloop uniquement pour obliger le public et le législateur à repenser le TGV. Il ne comptait pas vraiment construire l'engin. Il cherchait plutôt à montrer que les problèmes pouvaient être résolus par des idées plus créatives, génératrices de progrès. Avec un peu de chance, on renoncerait au TGV. C'est du moins ce que Musk me dit dans une série de courriers électroniques et de conversations téléphoniques avant la présentation du projet. «Dans l'avenir, je pourrais financer ou conseiller un projet d'Hyperloop, mais à présent je ne peux pas perdre de vue SpaceX ni Tesla», écrivait-il.

Le ton de Musk commença néanmoins à changer après la publication de son document sur l'Hyperloop. *Bloomberg Businessweek*, le premier à lui consacrer un article, vit bientôt son serveur web surchauffer sous l'afflux des messages de lecteurs désireux

d'en savoir plus. La folie gagna Twitter. Une heure environ après la diffusion de l'information, Musk tint une téléconférence pour parler de l'Hyperloop. Quelque part entre nos nombreuses conversations antérieures et cet instant, il avait décidé de construire l'engin. Il annonça aux journalistes qu'il allait envisager de créer au moins un prototype de démonstration. Certains en firent des gorges chaudes. «Un milliardaire dévoile un train de l'espace imaginaire», ricana Valleywag. «On adore la détermination dingue d'Elon Musk – il y a certainement eu une époque où les voitures électriques et les vols spatiaux privés paraissaient idiots eux aussi. Mais plus idiot encore serait de voir là autre chose que l'imagination débridée d'un homme très riche.» L'époque des attaques anti-Tesla était révolue: l'opinion exprimée par Valleywag était désormais minoritaire. Les gens semblaient croire en majorité que Musk pouvait le faire. Je pense qu'il fut surpris par la force de leur conviction et se vit obligé de s'engager sur le prototype. Dans l'un de ces moments étranges où c'est la vie qui imite l'art, il était devenu ce que le monde avait de plus proche de Tony Stark et ne pouvait décevoir son public d'adorateurs.

Peu après la présentation du projet Hyperloop, un investisseur et ami de Musk, Shervin Pishevar, apporta les spécifications détaillées de cette technologie à la Maison-Blanche, où il tint réunion avec le président Obama pendant 90 minutes. «Le président a adoré l'idée», assure Pishevar. Le cabinet du président étudia les documents et arrangea un tête-à-tête entre Musk et Obama en avril 2014. Depuis lors, Pishevar, Kevin Brogan et d'autres ont créé une entreprise dénommée Hyperloop Technologies Inc. Ils espèrent bâtir la première branche du réseau entre Los Angeles et Las Vegas. En théorie, les gens pourraient bondir d'une ville à l'autre en une dizaine de minutes. L'idée a aussi été présentée à Harry Reid, sénateur du Nevada. Ses promoteurs cherchent à présent à acheter les droits fonciers qui rendraient possible le transport à grande vitesse le long de l'autoroute Interstate 15.

Pour des salariés comme Gwynne Shotwell ou J.B. Straubel, travailler avec Musk signifie participer au développement de ces merveilles technologiques dans une relative obscurité. Ils sont les piliers destinés à rester à jamais dans l'ombre. Gwynne Shotwell a été présente chez SpaceX presque depuis le premier jour, elle stimule l'entreprise et met son orgueil dans sa poche afin que Musk obtienne toute l'attention qu'il désire. Mettez-vous à sa place: si vous croyez sincèrement à la cause de l'envoi de gens sur Mars, alors la mission passe avant toute préoccupation personnelle. Straubel est pareillement le garant de la continuité chez Tesla, un monsieur bons offices qui fait passer les messages des autres salariés auprès de Musk; il est aussi celui qui sait tout sur les voitures. Plusieurs collaborateurs de l'entreprise m'ont confié que s'exprimer devant mon micro les mettait mal à l'aise; malgré son statut dans l'entreprise, Straubel est l'un de ceux-ci. Musk aime être celui qui parle au nom de ses sociétés. Il manifeste un vif courroux si l'un de leurs dirigeants, fût-il parmi les plus fidèles, exprime un avis qui s'écarte du sien, ou de ce qu'il voudrait que le public croie. Straubel se consacre à la construction d'automobiles électriques, il est hors de question qu'un imbécile de journaliste ruine le travail de sa vie. «Je fais de mon mieux pour rester en retrait et mettre mon ego de côté», assure-t-il. «Travailler pour Elon est incroyablement difficile, mais c'est surtout parce qu'il est très passionné. Il lui arrive de s'impatienter et de dire: "Bon sang! Voilà ce qu'il faut faire!" et certaines personnes s'en trouveront catastrophées et catatoniques. On dirait que les gens ont parfois peur de lui et en sont bizarrement paralysés. J'essaie d'aider tout le monde à comprendre ses buts et ses visions, et puis j'ai aussi mes buts à moi et je veille à ce qu'ils soient synchrones. Puis je fais de mon mieux pour m'assurer que l'entreprise est en bon ordre. En fin de compte, c'est Elon le patron. Il a mis là-dedans son sang, sa sueur et ses larmes. Il a pris plus de risques que n'importe qui. Je respecte bougrement ce qu'il a fait. Rien ne pourrait fonctionner sans lui. À mon avis, il a gagné le droit d'être le

numéro un ici.»

Les salariés ont tendance à décrire Musk de manière plus mitigée. Ils admirent son énergie et respectent son caractère exigeant. Ils pensent aussi qu'il peut être dur jusqu'à la méchanceté et qu'il se montre capricieux. Ils voudraient être proches de lui mais craignent aussi ses changements d'avis: tout contact avec lui est aussi une occasion d'être mis à la porte. «Le pire trait d'Elon, de loin à mon avis, est une absence complète de fidélité ou de relation humaine», juge un ancien salarié. «Beaucoup d'entre nous ont travaillé pour lui sans relâche pendant des années et ont été jetés à la rue comme des déchets, sans hésitation. Peut-être était-ce calculé pour que le reste du personnel se tienne à carreau; peut-être était-il capable de faire abstraction des rapports humains à un degré remarquable. Ce qui était clair, c'est que les personnes qui travaillaient pour lui étaient traitées comme des munitions et utilisées pour une tâche donnée jusqu'à épuisement; ensuite, on s'en débarrassait.»

Les directions de la communication de SpaceX et de Tesla le savent mieux que tout autre groupe de salariés. Musk consomme ses chargés de relations publiques avec une efficacité comique. Il a tendance à se charger lui-même d'une grande partie du travail de communication, il rédige des communiqués et contacte la presse à sa guise. Très souvent, ses communicants n'ont aucune place dans son emploi du temps. Avant l'annonce de l'Hyperloop, par exemple, ils m'ont interrogé par courrier électronique pour savoir quel jour et à quelle heure la conférence de presse aurait lieu. Il est arrivé en d'autres occasions que des journalistes soient avertis d'une téléconférence de Musk quelques minutes seulement avant qu'elle ne commence. Ce n'était pas que les gens des RP fussent incapables de faire connaître l'événement. En vérité, Musk ne les avait avertis que deux ou trois minutes à l'avance, et ils ramaient pour s'adapter à son caprice. Quand Musk délègue, ses communicants sont censés réagir au quart de tour et exécuter un

travail impeccable. Une partie d'entre eux ne supporte ce mélange de pression et d'inattendu que pendant quelques semaines ou quelques mois. Quelques-uns s'accrochent pendant deux ou trois ans avant d'arriver au bout du rouleau ou d'être limogés.

L'exemple-type de la dureté apparente de Musk avec ses collaborateurs est le licenciement de Mary Beth Brown, début 2014. Décrire celle-ci comme une secrétaire fidèle serait très éloigné de la vérité. On aurait souvent dit qu'elle était un appendice de Musk – celle qui avait une vision transversale de ses différents mondes. Pendant plus d'une décennie, elle renonça pour lui à toute vie privée, ballottée toutes les semaines entre Los Angeles et la Silicon Valley, travaillant tard le soir et pendant les week-ends. Un jour, elle alla demander à Musk d'être payée à l'égal des principaux dirigeants de SpaceX car elle gérant l'essentiel de son emploi du temps dans ses deux entreprises, accomplissait un travail de relations publiques et prenait maintes décisions pratiques. Musk lui suggéra quelques semaines de vacances: il se chargerait de ses tâches et apprécierait leur degré de difficulté. À son retour, il lui fit savoir qu'il n'avait plus besoin d'elle et confia son emploi du temps à l'assistante de Gwynne Shotwell. Musk assure qu'elle avait fini par trop prendre ses aises en s'exprimant en son nom et que, franchement, il fallait qu'elle ait une vie à elle. D'autres murmurent que la cause première de sa disgrâce serait une dispute avec Talulah Riley^{*****}. (Malgré plusieurs demandes, Mary Beth Brown a refusé de se laisser interroger en vue de ce livre.)

Quels que fussent les faits, la situation était affligeante. Tony Stark ne limoge pas Pepper Potts. Il l'adore et en prend soin sa vie durant. Elle est la seule personne en qui il puisse vraiment avoir confiance – la seule qui a tout vécu. La mise à l'écart discourtoise de Mary Beth Brown frappa l'opinion, chez SpaceX et chez Tesla, comme scandaleuse et révélatrice d'un stoïcisme cruel. Ce départ fut inscrit au passif d'un Musk dépourvu d'empathie, aux côtés de récits de ses

réprimandes légendaires pleines de piques mauvaises. On relia aussi ce type de comportement à d'autres traits bizarres. Musk a la réputation d'être obsédé par les fautes de frappe dans les courriers électroniques, au point qu'elles l'empêchent de lire le contenu réel des messages. Même en société, il lui arriverait de quitter la table du dîner sans un mot d'explication pour sortir regarder les étoiles, simplement parce qu'il n'a pas envie de supporter des gens sans intérêt ou de participer à la conversation. À considérer le total de ces traits, des dizaines de gens m'ont dit qu'à leur avis Musk résidait quelque part sur le spectre de l'autisme: considérer les émotions des autres et se préoccuper de leur bien-être lui serait difficile.

On a tendance, surtout dans la Silicon Valley, à qualifier d'autiste ou de victime du syndrome d'Asperger quiconque se montre un peu bizarre ou différent. C'est de la psychologie de bistro, car ces affections sont intrinsèquement difficiles à diagnostiquer ou même à codifier. Coller cette étiquette à Musk semble trop facile et trop rapide.

Musk ne se comporte pas avec sa famille et ses amis proches comme avec ses salariés, y compris ceux qui travaillent à ses côtés depuis longtemps. Au sein de son premier cercle, il est chaleureux, amusant et profondément émotif^{*****}. Peut-être évite-t-il le papotage ordinaire, comme de demander à un ami comment vont ses enfants, mais il ferait tout ce qui est en son (considérable) pouvoir pour aider cet ami si ses enfants étaient malades ou en difficulté. Il protégera à tout prix ses proches et, s'il le juge nécessaire, il cherchera à détruire ceux qui lui ont fait du tort ou nuisent à ses amis.

Le comportement de Musk correspond bien plus à celui des gens que les neuropsychologues disent «profondément doués». Il s'agit de personnes qui manifestent dans leur enfance une profondeur intellectuelle exceptionnelle et obtiennent des notes maximales aux tests de QI. Quand ces enfants observent le monde, il n'est pas rare qu'ils y trouvent des failles – des trous dans le système – et qu'ils

construisent dans leur esprit des cheminements logiques pour y remédier. La vocation de Musk, faire de l'humanité une espèce multiplanétaire, résulte de la grande influence de la science-fiction et de la technologie sur son existence. C'est aussi un impératif moral qui remonte à son enfance. D'une certaine manière, cela a toujours été sa mission.

Chaque facette de la vie de Musk pourrait être une tentative pour apaiser une sorte de dépression existentielle qui semble accrochée à toutes ses fibres. Il considère que l'homme se limite lui-même, qu'il est en péril, et il veut y remédier. Ceux qui défendent de mauvaises idées dans les réunions ou qui commettent des erreurs au travail sont des obstacles, ils le ralentissent. Il ne les méprise pas en tant que personnes. C'est plutôt qu'il se sent meurtri par leurs erreurs, qui font durer les périls de l'humanité. On croit qu'il ne ressent pas d'émotion, mais c'est parce qu'il a parfois l'impression d'être le seul à saisir vraiment l'urgence de sa mission. S'il est moins sensible et moins tolérant que d'autres, c'est parce que les enjeux sont immenses. Les salariés qui ne contribuent pas à résoudre les problèmes en y mettant le meilleur d'eux-mêmes n'ont qu'à débarrasser le plancher.

Musk admet ouvertement ces tendances. Il a imploré les gens de comprendre qu'il n'était pas à la poursuite d'opportunités économiques passagères. Il s'efforce de résoudre des problèmes qui le consomment depuis des dizaines d'années. Il y est revenu sans cesse au cours de nos conversations, veillant à souligner qu'il réfléchit depuis très longtemps aux voitures électriques et à l'espace. Les mêmes constantes sont visibles dans ses actes. En 2014, il annonça que Tesla allait mettre tous ses brevets en libre accès. Les observateurs se demandèrent si c'était une astuce publicitaire ou une manœuvre répondant à un objectif caché. Mais cette décision était simple à ses yeux. Il veut que les gens construisent et achètent des automobiles électriques. L'avenir de l'homme tel qu'il le voit en dépend. Si des

brevets en *open source* permettent à d'autres sociétés de construire plus aisément des voitures électriques, c'est bon pour l'humanité et les idées devraient être gratuites. Les cyniques s'en gausseront. On les comprend. Mais Musk est programmé pour fonctionner ainsi et il est généralement sincère – trop sincère, presque – quand il explique son raisonnement.

Les gens les plus proches de Musk sont ceux qui apprennent à se référer à son mode de pensée²². Ceux-là sont capables de s'identifier à sa vision tout en le défiant intellectuellement de la mener à bien. Son «Vous me prenez pour un dingue?» à l'issue de l'un de nos dîners était une sorte de test. Nous avons parlé suffisamment pour qu'il sache que je m'intéressais à ses faits et gestes. Il commençait à me faire confiance et à s'ouvrir, mais il voulait s'assurer – une bonne fois pour toutes – que je saisisais vraiment l'importance de sa quête. Beaucoup de ses amis ont dû satisfaire à des épreuves plus importantes et plus exigeantes. Ils ont investi dans ses entreprises. Ils l'ont défendu contre les critiques. Ils l'ont aidé à écarter les charognards en 2008. Ils ont prouvé leur fidélité et leur engagement envers sa cause.

Dans le secteur des technologies, on compare volontiers la motivation et les ambitions de Musk à celles de Bill Gates et Steve Jobs. «Comme ces deux-là, Elon comprend la technologie en profondeur, il a une attitude de visionnaire convaincu que rien n'est impossible et il est déterminé à viser le long terme», constate Edward Jung, enfant prodige qui a travaillé pour Jobs et Gates avant de devenir le patron des architectures logicielles chez Microsoft. «Et il a la sensibilité au consommateur de Steve ainsi que cette capacité à embaucher de bons éléments hors de sa propre zone de confort qui fait davantage penser à Bill. On imaginerait presque une manipulation génétique qui aurait permis à Bill et Steve de faire un enfant ensemble et, qui sait, peut-être devrait-on décoder le génotype d'Elon pour voir si ça ne s'est pas produit.» Steve Jurvetson, capital-risqueur qui a

investi chez SpaceX, Tesla et SolarCity, a travaillé pour Jobs et connaît bien Gates; lui aussi décrit Musk comme un mélange amélioré des deux. «Comme Jobs, Elon ne tolère pas les acteurs de seconde catégorie», souligne-t-il. «Mais je dirais qu'il est plus gentil que Jobs et un peu plus raffiné que Bill Gates.»[*****](#)

Mais plus vous en savez sur Musk, plus il devient difficile de le classer parmi ses pairs. Jobs lui aussi était le PDG de deux grandes entreprises qui ont changé leur industrie: Apple et Pixar. Mais là s'arrêtent les ressemblances pratiques entre les deux hommes. Jobs consacrait bien plus de son énergie à Apple qu'à Pixar, alors que Musk met autant d'énergie dans ses deux entreprises, et ce qui reste dans SolarCity. Jobs aussi était légendaire pour son souci du détail. Mais personne ne dirait qu'il allait aussi loin que Musk dans la surveillance du fonctionnement quotidien de son entreprise. La démarche de Musk a ses limites. Il est moins talentueux dans le marketing et la stratégie médias. Il ne répète pas ses exposés, il ne peaufine pas ses discours. La plupart de ses annonces ont lieu dans les locaux de Tesla ou SpaceX. Il lui arrive aussi de diffuser des informations importantes un vendredi après-midi, au risque qu'elles passent inaperçues des journalistes rentrés chez eux pour le week-end, simplement parce qu'il a fini de rédiger le communiqué de presse ou qu'il veut passer à autre chose. Pour Jobs, au contraire, toute présentation et tout contact avec la presse était un moment précieux. Musk n'a simplement pas le luxe de travailler de cette manière. «Je n'ai pas des journées pour m'exercer», dit-il. «Je dois parler à l'impromptu et il se peut que les résultats soient variables.»

Quant à dire que Musk mène le secteur des technologies vers de nouvelles hauteurs comme l'ont fait Gates et Jobs, les experts restent partagés. Les uns considèrent que SolarCity, Tesla et SpaceX offrent peu de vrais espoirs pour une industrie qui aurait besoin d'innovations majeures. Pour les autres, Musk est le vrai événement et l'étoile la plus

brillante de la révolution qu'ils voient poindre dans les technologies.

Dans le premier camp figure l'économiste Tyler Cowen – qui s'est fait connaître depuis quelques années par ses écrits inspirés sur l'état et les perspectives d'avenir du secteur technologique. Dans *The Great Stagnation*, il déplore l'absence de grand progrès technologique, cause selon lui du ralentissement de l'économie américaine et de la faiblesse des salaires. «Métaphoriquement parlant, l'économie américaine a bénéficié, au moins depuis le xvii^e siècle, de nombreux fruits faciles à cueillir, qu'il s'agisse de terres disponibles, d'une main-d'œuvre immigrée abondante ou de nouvelles technologies puissantes», écrit-il. «Or pendant les quarante dernières années, ces fruits accessibles ont commencé à disparaître, et nous avons commencé à faire comme s'ils étaient encore là. Nous n'avons pas su reconnaître que nous avons atteint un plateau technologique et que les arbres sont plus secs que nous ne le voudrions. C'est ainsi. Voilà ce qui a mal tourné.»

Dans son livre suivant, *Average Is Over*, Cowen prédisait un avenir peu romantique marqué par une profonde séparation entre Possédants et Non-possédants. Selon lui, les énormes progrès de l'intelligence artificielle conduiront à l'élimination de beaucoup de métiers à gros effectifs. Prospéreront dans ce contexte des gens très brillants, capables de compléter les machines et de faire équipe avec elles. *Quid* des masses inemployées? Eh bien, pour une bonne part, elles finiront par travailler pour les Possédants, qui emploieront des escouades de gardes d'enfants, de femmes de chambre et de jardiniers. Cowen ne voit pas en quoi ce que fait Musk pourrait infléchir la course de l'humanité vers un avenir meilleur. Selon lui, découvrir des idées vraiment révolutionnaires est bien plus difficile aujourd'hui que dans le passé, car l'essentiel des grandes découvertes est derrière nous. Cowen m'a confié lors d'un déjeuner en Virginie qu'il ne voit pas en Musk un inventeur de génie mais un homme désireux d'attirer l'attention, et pas tellement doué pour cela. «Je ne pense pas que

beaucoup de gens aient envie d'aller sur Mars», insiste-t-il. «Et cela semble un moyen très coûteux pour parvenir aux progrès qui pourraient en résulter. Et voilà qu'on parle de l'Hyperloop. Je ne pense pas qu'il ait la moindre intention de le réaliser. Demandez-vous si ce n'est pas de la communication pour ses entreprises. Quant à Tesla, cela pourrait fonctionner. Mais c'est juste déplacer le problème. On doit quand même produire de l'énergie. Il se pourrait que Musk ne bouscule pas les conventions autant que certains le croient.»

Ces sentiments ne sont pas très éloignés de ceux de Vaclav Smil, professeur émérite à l'University of Manitoba. Bill Gates a salué en lui un auteur important pour ses ouvrages sur l'énergie, l'environnement et la production industrielle. L'un de ses derniers livres s'intitule *Made in the USA*. Il explore la gloire et le déclin des industriels américains du passé. Renoncer aux activités manufacturières au profit d'une économie de l'information aux emplois bien payés, est-ce un mouvement naturel et intelligent pour les États-Unis? Tous ceux qui le pensent devraient lire ce livre et réfléchir aux conséquences à long terme d'une telle évolution. À l'aide de nombreux exemples, Smil montre comment l'industrie manufacturière engendre des innovations majeures et crée autour d'elles un vaste écosystème d'emplois et de compétences techniques. «Par exemple», écrit-il, «quand les États-Unis ont pratiquement cessé de fabriquer des écrans et des appareils électroniques grand public "basiques", voici trois décennies, ils ont aussi perdu leur capacité à développer et produire en masse les écrans plats et les batteries, deux catégories de produits essentiels pour les ordinateurs et les téléphones portables et qu'il faut importer en grande quantité en creusant le déficit commercial américain.» Un peu plus loin, il souligne que l'industrie aérospatiale, en particulier, est un énorme atout pour l'économie américaine et l'un de ses grands exportateurs. «Préserver la compétitivité du secteur doit être une composante clé des efforts visant à développer les exportations américaines, et les exportations devront former une grande partie des

ventes du secteur car le plus grand marché aérospatial du monde dans les deux prochaines décennies se trouvera en Asie, en Chine et en Inde surtout, et les constructeurs américains d'appareils et de moteurs d'avion devraient bénéficier de cette expansion.»

Consterné par la perte de compétitivité des États-Unis face à la Chine, Smil ne considère pourtant pas que Musk ou ses entreprises contrarient cette évolution. «En tant qu'historien des progrès techniques, entre autres, je dois simplement considérer Tesla comme rien de plus qu'un jouet pour snobinards complètement survalorisé» m'a-t-il écrit. «L'espace est bien la dernière chose à laquelle devrait s'intéresser un pays dont 50 millions d'habitants perçoivent une aide alimentaire et qui s'endette de 85 milliards de dollars supplémentaires chaque mois – surtout un espace avec davantage de voyages d'agrément pour les super-riches. Et la proposition d'Hyperloop ne sert qu'à mystifier un public ignorant de la physique élémentaire avec un vieux raisonnement cinétique connu depuis longtemps... Les Américains inventifs sont nombreux, mais Musk doit se trouver dans les profondeurs du classement.»

Cet avis tranché a de quoi surprendre compte tenu de ce que Smil célèbre dans son dernier livre. Il y montre longuement l'effet positif de l'intégration verticale à la Henry Ford sur l'industrie automobile et sur l'économie américaine. Il s'étend aussi sur l'essor des «machines mécatroniques», c'est-à-dire utilisant beaucoup d'électronique et de logiciels. «En 2010, les contrôles électroniques d'une berline ordinaire exigeaient plus de lignes de programme informatique que les instructions nécessaires pour faire fonctionner le dernier Boeing», écrit Smil. «L'industrie américaine a transformé les automobiles modernes en machines électroniques remarquables. La première décennie du XXI^e siècle a aussi apporté des innovations qui vont des nouveaux matériaux (composites de carbone dans l'aviation, nanostructures) à l'électronique sans fil.»

Il existe chez les critiques une tendance à voir en Musk un rêveur futile. Elle tient d'abord et avant tout à une mauvaise compréhension de ce qu'il fait en réalité. On dirait que les gens comme Smil, au vu d'un article ou d'une émission de télévision évoquant la quête martienne de Musk, le rangent aussitôt dans la catégorie encombrée du tourisme spatial. Or Musk ne parle à peu près jamais de tourisme. Depuis le premier jour, il a en vue avec SpaceX le volet industriel de l'économie spatiale. Si Smil pense que les ventes de Boeing sont cruciales pour l'économie américaine, alors il devrait s'enthousiasmer pour ce que SpaceX a réussi sur le marché des lancements commerciaux. SpaceX construit ses produits aux États-Unis, fait accomplir des progrès spectaculaires à la technologie aérospatiale et améliore aussi les matériaux et les techniques de fabrication. Il serait à peine exagéré de dire que l'Amérique n'a qu'un espoir de concurrencer la Chine dans les deux prochaines décennies, et il s'appelle SpaceX. Quant aux machines mécatroniques, SpaceX et Tesla offrent un exemple de fusion entre l'électronique, le logiciel et le métal que leurs rivaux s'efforcent à présent d'égaler. Et toutes les entreprises de Musk, y compris SolarCity, font un usage spectaculaire de l'intégration verticale: avoir la haute main sur leurs propres composants leur confère un vrai avantage.

Pour apprécier ce que l'œuvre de Musk pourrait apporter à l'économie américaine, songeons à la machine mécatronique dominante de ces dernières années: le smartphone. Avant l'iPhone, les États-Unis étaient en retard dans l'industrie des télécommunications. Tout ce qu'il y avait de passionnant en matière de téléphones portables et de services mobiles se passait en Europe et en Asie; les consommateurs américains ne disposaient que d'équipements datés. L'arrivée de l'iPhone en 2007 a tout changé. L'appareil d'Apple empruntait beaucoup de fonctions aux ordinateurs et leur ajoutait de nouvelles capacités: applis, capteurs, géolocalisation... Google a riposté avec son logiciel Android et les portables correspondants, et les États-

Unis sont soudain devenus la force motrice de l'industrie du téléphone mobile. Les smartphones étaient révolutionnaires à cause de leur manière de faire fonctionner à l'unisson le matériel, le logiciel et les services. Ce cocktail a favorisé les compétences de la Silicon Valley. L'essor du smartphone a entraîné un boom industriel massif qui a fait d'Apple la plus grosse capitalisation américaine tandis que ses appareils intelligents étaient diffusés par milliards dans le monde entier.

Selon Tony Fadell, ancien dirigeant d'Apple à qui l'on attribue la naissance de l'iPod et de l'iPhone, le smartphone est représentatif d'un type de super-cycle dans lequel le matériel et le logiciel ont atteint un point de maturité critique. L'électronique est bonne et peu coûteuse tandis que le logiciel est plus fiable et perfectionné. Leur association parvient à concrétiser de vieilles idées de science-fiction. Google a ses voitures auto-pilotées et a acheté des dizaines d'entreprises de robotique dans l'intention de fusionner le code et la machine. La société de Fadell, Nest, a ses thermostats intelligents et ses détecteurs de fumée. General Electric a ses moteurs d'avion bourrés de capteurs auxquels on a appris à signaler d'eux-mêmes d'éventuelles anomalies à l'attention des mécaniciens humains. Et une foule de start-ups ont entrepris d'intégrer de puissants logiciels à des appareils médicaux pour aider les gens à surveiller et analyser leur organisme et diagnostiquer leur état. Au lieu de remplir toute leur vie une mission donnée, comme leurs prédécesseurs, de tout petits satellites mis en orbite par paquets de vingt sont reprogrammés à distance pour effectuer les tâches utilitaires ou scientifiques les plus variées. Zee Aero, une start-up de Mountain View, qui compte en son sein deux ou trois anciens de SpaceX, travaille sur un nouveau type de transport secret. Une automobile volante, enfin? Peut-être.

Pour Fadell, le travail de Musk se situe à la pointe de cette évolution. «Il aurait pu se contenter de construire une automobile électrique»,

dit-il. «Mais il y a ajouté des choses comme les moteurs qui font apparaître les poignées de porte. Il apporte au public l'électronique en même temps que le logiciel, et les autres constructeurs automobiles se demandent comment en faire autant. Que ce soit Tesla ou SpaceX, qui installe des câbles Ethernet dans des fusées, il s'agit d'associer la science industrielle du vieux monde et la technologie grand public à bas coût. Vous additionnez le tout et vous obtenez quelque chose de jamais vu auparavant. Tout à coup, un changement massif se produit. C'est une fonction échelon.»

La Silicon Valley se demande qui succédera à Steve Jobs dans le rôle de force dominante et directrice du secteur des technologies, et Musk apparaît comme le candidat le plus probable. Il est certainement l'homme du moment. Fondateurs de start-ups, dirigeants éprouvés et légendes de l'économie le tiennent pour la personne qu'ils admirent le plus. Plus Tesla touchera le grand public, plus la réputation de Musk grandira. Un grand succès de la Model 3 certifierait qu'il fait partie de ces personnages rares capables de repenser une industrie, de comprendre le public et de concrétiser. À partir de là, ses idées plus extravagantes commenceront à sembler incontournables. «Elon est l'une des rares personnes que je crois plus accomplies que moi», déclare Craig Venter, qui après avoir décodé le génome humain a entrepris de créer des formes de vie synthétiques. Il espère travailler un jour avec Musk sur une sorte d'imprimante d'ADN qu'on pourrait envoyer sur Mars. Elle permettrait aux humains, en théorie, de créer des médicaments, des aliments et des microbes utiles pour les premiers colons de la planète. «Je pense que ce qui rendra vraiment possible la colonisation de l'espace sera la téléportation biologique», ajoute-t-il. «Elon et moi discutons de la manière d'y parvenir.»

L'un des admirateurs les plus ardents de Musk, et aussi l'un de ses meilleurs amis, est Larry Page, cofondateur et directeur général de Google. Il est devenu l'un de ses hébergeurs occasionnels. «Musk est

plus ou moins SDF, ce que je trouve assez cocasse», dit Page. «Il envoie un e-mail en disant: “Je ne sais pas où dormir ce soir. Je peux venir?” Mais je ne lui ai pas encore donné ma clé.»

Google a investi plus que n'importe quelle autre société technologique dans des projets qui rappellent la course à l'espace de Musk: automobiles autopilotées, robots et même une dotation en argent pour qui trouvera un moyen économique d'envoyer une machine sur la Lune. Mais Google emploie des dizaines de milliers de personnes et fonctionne sous la surveillance permanente de ses actionnaires, ce qui l'oblige à respecter un ensemble de contraintes et d'attentes. Page le sait et éprouve parfois un peu d'envie envers Musk, qui a réussi à fonder ses entreprises sur ses idées radicales. «Si vous songez aux patrons de la Silicon Valley ou des grandes entreprises en général, d'ordinaire, l'argent n'est pas un problème pour eux», souligne Page. «Quand vous avez tout cet argent, que vous allez probablement donner et que vous seriez incapable de dépenser en totalité si vous le vouliez, pourquoi consacrer votre temps à une entreprise qui ne fait rien de vraiment bien? Voilà pourquoi Elon est un exemple formidable, je trouve. Il s'est dit: “Eh bien, que devrais-je faire dans ce monde en réalité? Résoudre les problèmes de l'automobile et du réchauffement global, et rendre les humains multiplanétaires.” Ce sont des objectifs passionnants, et à présent il a les entreprises pour y parvenir.

«Et puis, cela devient un avantage concurrentiel pour lui. Pourquoi entrer chez un sous-traitant de la Défense quand vous pouvez travailler pour un type qui veut aller sur Mars et qui va remuer ciel et terre pour y parvenir? Vous pouvez recadrer les problèmes d'une manière vraiment bénéfique pour l'économie.»

À en croire une citation qui a circulé pendant un temps, Page aurait voulu laisser tout son argent à Musk. Page considère avoir été cité de travers mais confirme son sentiment. «Je ne lui laisse pas mon argent

pour le moment», corrige-t-il. «Mais son plaidoyer en faveur d'une société multiplanétaire est convaincant parce que sans cela, vous savez, nous risquons de tous mourir, ce qui serait dommage pour toutes sortes de raisons. Je pense que le projet est tout à fait jouable et que les moyens nécessaires pour installer une colonie permanente sur Mars sont relativement modestes. Ce que je veux dire c'est que c'est vraiment une idée forte.»

«Les bonnes idées sont toujours folles jusqu'au jour où elles ne le sont plus», dit Page. Il a essayé d'appliquer ce principe chez Google. Quand Sergey Brin et lui-même commencèrent à réfléchir tout haut à un moyen de rechercher des textes à l'intérieur de livres, tous les experts consultés dirent qu'il était impossible de numériser la totalité des ouvrages. Les cofondateurs de Google firent leurs calculs et conclurent que c'était possible dans un délai raisonnable. Depuis lors, Google a scanné des millions de livres. «J'ai appris qu'on n'a pas une très bonne intuition à propos de ce qu'on ne connaît pas très bien», souligne Page. «À ce sujet, Elon dit qu'il faut toujours commencer par les premiers principes d'un problème. Quel en est le mécanisme physique? Combien de temps faudra-t-il? Combien cela coûtera-t-il? À quel point peut-on abaisser ce coût? Vous devez avoir un certain niveau en ingénierie et en physique pour déterminer ce qui est possible et intéressant. Elon sort de l'ordinaire car il sait cela, et il connaît aussi ce qui se rapporte à l'économie, à l'organisation, au leadership et à l'administration publique.»

Certaines conversations entre Musk et Page ont pour cadre un appartement secret que Google possède au centre de Palo Alto. Il se trouve dans l'un des plus hauts immeubles des environs. De là, on peut voir les montagnes qui entourent le campus de Stanford. Page et Brin y tiennent des réunions privées. Un cuisinier est à leur disposition pour préparer des repas. Quand Musk est là, la conversation s'oriente vers l'absurde et le fantastique. «J'y suis allé une fois où Elon parlait de

construire un avion électrique capable de décoller verticalement», raconte le capital-risqueur George Zachary, un ami de Musk. «Larry a dit que l'avion devrait être capable d'atterrir sur des pistes de ski et Sergey qu'il devrait pouvoir s'amarrer à quai à Manhattan. Puis ils se sont mis à parler de construire une navette aérienne qui tournerait autour de la Terre et où l'on pourrait grimper pour rejoindre d'autres endroits à une vitesse incroyable. J'ai cru que tout le monde plaisantait, mais à la fin, j'ai demandé à Elon: "Est-ce que tu comptes vraiment faire ça?", et il a répondu oui.»

«C'est un peu notre récréation, je crois», dit Page²³. «Parler de choses extravagantes nous amuse tous les trois et il nous vient des idées qui finalement se concrétisent. Nous faisons défiler des centaines ou des milliers de possibilités avant d'arriver à celles qui promettent le plus.»

Page parle parfois de Musk comme s'il était une force de la nature unique en son genre, capable d'accomplir dans le monde économique des choses que d'autres ne tenteraient même pas. «SpaceX et Tesla apparaissent comme des entreprises extraordinairement risquées, mais je crois qu'avec Elon elles devaient fonctionner en dépit de tout. Il accepte d'en subir les conséquences personnelles et je crois que cela lui donne des chances de réussite assez bonnes. Si vous le connaissiez personnellement, vous regarderiez en arrière, vers l'époque où il a créé ses entreprises, et vous diriez qu'il avait plus de 90% de chances de réussir. Je veux dire qu'il montre que, au-delà d'un certain seuil de passion, on est vraiment capable de réussir même si tous les autres pensent que c'est une folie. Si vous regardez le cas d'Elon, vous vous dites: "Au fond, ce n'est peut-être pas de la chance. Il l'a fait deux fois. Ça ne peut pas être entièrement de la chance." À mon avis, cela doit être reproductible en un certain sens. Reproductible pour lui, du moins. Peut-être devrait-on lui faire faire davantage de choses.»

Page tient Musk pour un modèle que d'autres devraient imiter – un

personnage à multiplier à une époque où les responsables de l'économie et de la politique privilégient des buts à court terme, sans perspectives. «Je pense que notre société n'est pas douée pour déterminer ce qui est vraiment important», regrette Page. «Je me dis que notre manière d'éduquer les gens ne va pas dans ce sens. On devrait avoir une culture assez large en science et en ingénierie. On devrait avoir une formation au leadership et une certaine connaissance du management ou de la manière de gérer, de s'organiser et de trouver de l'argent. Je crois que peu de gens en passent par là, et c'est un gros problème. D'ordinaire, le domaine de formation des ingénieurs est très figé. Être capable de réfléchir à toutes ces disciplines ensemble conduit à penser un peu différemment, à rêver des objets et des modes de fonctionnement plus fous. Je pense que c'est vraiment important pour le monde. C'est ainsi qu'on fait des progrès.»

Le sentiment de devoir réparer le monde est une contrainte que Musk ressent dans sa chair. Il lui arrive de paraître absolument épuisé. Ce ne sont pas des poches qu'il a sous les yeux mais d'obscurs et profonds vallons. Aux pires moments, après des semaines en déficit de sommeil, on dirait que ses yeux se rétractent dans son crâne. Son poids monte et descend avec le stress; en général, il pèse plus lourd quand il est vraiment écrasé de travail. Il est cocasse en un sens qu'il parle tant de la survie de l'humanité tout en négligeant les effets de son genre de vie sur son organisme. «Tôt dans sa carrière, Elon est parvenu à la conclusion que la vie est courte», dit Straubel. «Un tel sentiment conduit évidemment à se dire qu'on doit travailler aussi dur qu'on le peut.»

La souffrance, cependant, a toujours été le lot de Musk. Les enfants le torturaient à l'école. Son père lui infligeait des violences morales. Puis lui-même s'est fait violence en s'imposant des horaires de travail inhumains et en poussant sans cesse ses affaires à leurs limites. L'idée même d'équilibre entre travail et vie privée semble absurde dans son

cas. Pour Musk, c'est la vie, tout simplement, et sa femme et ses enfants tentent d'y trouver un créneau quand ils le peuvent. «Je suis plutôt un bon papa», affirme Musk. «J'ai les enfants à ma charge pendant un peu plus de la moitié de la semaine et je passe pas mal de temps avec eux. Je les emmène aussi avec moi quand je voyage. Récemment, nous sommes allés au Grand Prix de Monaco et nous avons rencontré le prince et la princesse de Monaco. Les enfants ont trouvé tout cela normal, ils sont blasés. Ils grandissent en vivant des expériences extrêmement inhabituelles, mais on ne comprend cela que beaucoup plus vieux. C'est comme ça qu'on vit. Ils se tiennent bien à table.»

Le fait que ses enfants ne souffrent pas autant que lui le tracasse un peu. Il a le sentiment que la souffrance l'a aidé à devenir celui qu'il est et lui a conféré des réserves supplémentaires de force et de volonté. «Ils pourraient rencontrer un peu d'adversité à l'école, mais les écoles sont très protectrices de nos jours», note-t-il. «Si vous insultez quelqu'un, on vous renvoie chez vous. Du temps où j'étais à l'école, si quelqu'un vous frappait, tant qu'il n'y avait pas de sang, c'était du genre "Tant pis pour toi. Ferme-là!" Et même s'il y avait un peu de sang, mais pas trop, tout allait bien. Que faire? Créer une adversité artificielle? Comment s'y prendre? Je me bats surtout pour limiter le temps qu'ils passent aux jeux vidéo, parce qu'ils voudraient y jouer tout le temps. La règle est qu'ils doivent y consacrer moins de temps qu'à la lecture. Ils ne doivent pas non plus jouer à des jeux vidéo complètement idiots. Ils ont téléchargé récemment un jeu appelé Cookies ou je ne sais quoi. Vous faites littéralement danser un foutu gâteau sec. On dirait une expérience de psychologie élémentaire. Je leur ai fait effacer ce jeu. À la place, ils ont dû jouer à Flappy Golf; ça ressemble à Flappy Bird, mais au moins un peu de physique entre en jeu.»

Musk a parlé d'avoir d'autres enfants; sur ce sujet il avoue quelques

désaccords philosophiques avec le créateur de *Beavis and Butt-head* [*****](#). «Je pense à ce que dit Mike Judge dans *Idiocracy*, vous savez, que les gens intelligents devraient au moins maintenir leur population», explique-t-il. «S'il y a un vecteur darwinien négatif, ce n'est pas favorable, évidemment. Il faudrait au moins qu'il soit neutre. Mais si les gens intelligents font de moins en moins d'enfants à chaque génération, c'est probablement mauvais aussi. Je veux dire, l'Europe, le Japon, la Russie, la Chine, tous vont vers l'implosion démographique. Et le fait est que l'aisance matérielle – la santé, l'éducation, la laïcité – va avec une natalité faible. Tout cela est corrélé à une natalité faible. Je ne dis pas que seuls les gens intelligents devraient avoir des enfants. Je dis juste qu'ils devraient en avoir eux aussi. Ils devraient au moins se maintenir, atteindre le taux de renouvellement. Et en fait, je constate que beaucoup de femmes vraiment intelligentes ont un seul enfant, ou aucun. Vous vous dites: "Oh! ça n'est probablement pas bon."»

La prochaine décennie de Musk & Cie s'annonce grandiose. Musk s'est donné une chance de devenir l'un des plus grands chefs d'entreprise et innovateurs de tous les temps. En 2025, il est très possible que Tesla aligne une gamme de cinq ou six modèles et soit la force dominante d'un marché des automobiles électriques en forte expansion. Si son taux de croissance actuel se maintient, SolarCity aura eu le temps de devenir une grande compagnie d'électricité et le leader d'un marché du solaire enfin à la hauteur de ses promesses. SpaceX? Eh bien, c'est peut-être le plus énigmatique. Selon les calculs d'Elon Musk, SpaceX, débarrassé de la plupart de ses concurrents, devrait effectuer des vols spatiaux hebdomadaires pour transporter des humains et des marchandises. Ses fusées devraient être capables de faire deux ou trois fois le tour de la Lune et de revenir atterrir avec une extrême précision au spatio-drome du Texas. Et les préparatifs de la première douzaine de vols vers Mars devraient être bien avancés.

Si tout se passe ainsi, Musk, alors au milieu de la cinquantaine, sera probablement l'homme le plus riche du monde et l'un des plus puissants. Il sera l'actionnaire majoritaire de trois sociétés cotées en Bourse et l'histoire se préparera à sourire largement à ce qu'il a accompli. Au milieu d'États et d'autres entreprises paralysés par l'indécision et l'inaction, il aura organisé l'offensive la plus sérieuse contre le réchauffement climatique tout en ourdissant un projet d'échappatoire – au cas où. Il aura relocalisé aux États-Unis une quantité substantielle de production industrielle tout en donnant l'exemple à d'autres entreprises désireuses d'entrer dans une ère nouvelle de machines merveilleuses. Comme le dit Thiel, Musk pourrait bien être allé jusqu'au point de donner espoir au peuple et de lui rendre sa foi dans les promesses des technologies au service de l'humanité.

Cet avenir demeure précaire, bien entendu. Les trois entreprises de Musk sont confrontées à d'énormes problèmes technologiques. Il a parié sur l'inventivité de l'homme et sur l'évolution favorable des courbes prix-performances des technologies du solaire, des batteries et de l'aérospatial. Même si ces paris sont aussi gagnants qu'il l'espère, Tesla pourrait se trouver confronté à un rappel stupide et inattendu. SpaceX pourrait voir exploser une fusée transportant des humains – accident susceptible de lui être instantanément fatal. Presque tout ce que Musk fait comporte des risques dramatiques.

Vint le jour de notre dernier souper. J'avais fini par me dire que cette propension à prendre des risques ne signifiait pas que Musk fût dingue, comme il l'avait envisagé à haute voix plusieurs mois auparavant. Non, il semble simplement que son degré de conviction soit si intense et exceptionnel qu'il lui aliène certaines personnes. Nous partagions des cocktails avec des chips et du guacamole. Je lui demandai sans détour de combien il était prêt à augmenter sa mise. Sa réponse? Ce à quoi les autres tiennent le plus: la vie. «Je voudrais

mourir sur Mars», dit-il. «Pas en m’y écrasant, de préférence. Dans l’idéal, j’aimerais aller y faire une visite, revenir pour un moment puis y retourner quand j’aurai dans les 70 ans, et y rester. Si tout se passe bien, ce sera le cas. Si ma femme et moi avons des enfants, elle préférera probablement rester avec eux sur Terre.»

* Le détail est véridique. Lyndon et sa femme pratiquent tous deux le hockey subaquatique et en jouèrent pour obtenir une «carte verte» leur donnant droit de séjourner aux États-Unis, car ils répondaient au critère des «capacités exceptionnelles» exigé par le pays. Ils ont fait partie des équipes nationales américaines.

** Treize mille en 2013.

*** Si l’on suppose que le prix de vente est de 40 000 dollars par voiture pour 300 000 voitures par an, le chiffre d’affaires annuel serait de 12 milliards de dollars, soit 1 milliard par mois.

**** Pour les mordus d’espace, voici d’autres considérations de Musk sur la physique et la chimie du vaisseau spatial: «La dernière pièce du puzzle de l’architecture martienne est un moteur à méthane. Vous devez être capable de produire le combustible sur la surface. La plus grande partie du combustible utilisé dans les fusées aujourd’hui est une forme de kérosène, et la production du kérosène est très complexe. C’est une série d’hydrocarbures à chaîne longue. Il est bien plus facile de créer du méthane ou de l’hydrogène. Le problème de l’hydrogène est la cryogénie. Il n’est liquide que très près du zéro absolu. Et comme sa molécule est petite, - l’hydrogène parvient à se faufiler à travers une matrice de métal et fragilise ou détruit le métal de manière étrange. Et puis, la densité de l’hydrogène est très faible, de sorte qu’il faut des réservoirs énormes; il est difficile à produire et coûteux à stocker. En tant que combustible, ce n’est pas un bon choix.

«Le méthane, en revanche, est bien plus facile à gérer. Il est liquide presque à la même température que l’oxygène, de sorte que vous pouvez construire un étage de fusée avec une cloison commune avec le réservoir sans vous soucier de refroidir l’un ou l’autre. Le méthane est aussi le combustible fossile terrestre qui coûte le moins cher. Or il faudra beaucoup d’énergie pour aller sur Mars.

«Et puis, sur Mars, l’atmosphère est faite de dioxyde de carbone et il y a beaucoup d’eau ou de glace dans le sol. Le premier vous donne du CO₂, la seconde de l’H₂O. Avec cela, vous créez du CH₄ et de l’O₂, ce qui vous donne la combustion. Tout s’arrange bien, en somme.

«Et puis, l’une des questions clés est de savoir si l’on peut atteindre la surface de Mars et revenir sur Terre avec un seul étage. La réponse est oui, si l’on réduit la charge utile du retour à environ un quart de celle de l’aller, ce qui me semble raisonnable, car on va devoir transporter beaucoup plus vers Mars que de Mars vers la Terre. Pour le vaisseau spatial, le bouclier thermique, le système de survie et les pieds devront être très, très légers.»

***** Elon Musk et Talulah Riley ont été divorcés pendant moins d’un an. «J’ai refusé de lui

parler tant que le divorce n'était pas prononcé», dit Talulah Riley. «Et puis, quand cela a été fini, nous nous sommes tout de suite retrouvés ensemble.» Quant aux causes de la rupture, voici son explication: «Je n'étais pas heureuse. Je me disais que j'avais peut-être pris la mauvaise décision pour ma vie entière.» Et quant à ce qui l'a ramenée vers Musk: «La raison numéro un est l'absence d'autre solution viable. J'ai regardé autour de moi et il n'y avait personne de bien avec qui aller. La raison numéro deux est qu'Elon n'a pas besoin d'écouter qui que ce soit dans la vie. Personne. Il n'a pas à écouter quoi que ce soit qui n'entre pas dans sa vision du monde. Mais il a prouvé qu'il pouvait accepter mes reproches. Il disait: "Laissez-moi l'écouter et faire le tri." Il a prouvé qu'il appréciait mon opinion sur les choses de la vie et qu'il était prêt à l'entendre. Je pensais que cela en disait beaucoup de la part de cet homme – qu'il fasse l'effort. Et puis, je l'aimais et il me manquait.»

***** Voici le récit de Musk: «Je lui ai dit: "Écoutez, je pense que vous êtes un élément précieux. Cette rémunération est peut-être juste. Il faut que vous preniez deux semaines de vacances, et je verrai alors si c'est vrai ou non." Avant cela, je lui avais souvent proposé des vacances tous frais payés. Je désirais vraiment qu'elle se repose. À son retour, ma conclusion était simplement que notre relation ne fonctionnerait plus. Douze ans est une bonne durée pour un emploi, quel qu'il soit. Elle fera un excellent travail pour quelqu'un d'autre.» Musk dit aussi lui avoir proposé un autre poste dans l'entreprise. Elle l'aurait refusé en s'abstenant de remettre les pieds au bureau. Musk lui fit verser douze mois d'indemnités. Il ne lui a plus jamais parlé depuis lors.

***** Selon Talulah Riley, «Elon est plutôt effronté et amusant. Il est très tendre. Il est dévoué envers ses enfants. Il est drôle, vraiment, vraiment drôle. Il est très changeant. C'est réellement la personne la plus originale que je connaisse. Il a des moments de lucidité et de conscience de soi, et je le retrouve alors tel qu'il est. Il dira quelque chose de piquant ou d'amusant avec son grand sourire. Il est bon dans toutes sortes de domaines. C'est un grand lecteur et il a énormément d'esprit. Il adore le cinéma. Nous sommes allés voir *La Grande aventure Lego* dès sa sortie, et il a voulu ensuite qu'on l'appelle Lord Business. Il essaie de rentrer tôt à la maison pour dîner avec moi et les enfants, et parfois même jouer à des jeux vidéo avec eux. Il raconte sa journée et nous les mettons au lit. Puis nous bavardons et nous regardons quelque chose ensemble sur l'ordinateur portable, comme *The Colbert Report*. Le week-end, nous voyageons. Les enfants aiment ça. Autrefois, il y avait des foutititudes de nounous. Il y avait même une directrice des nounous. La situation est un peu plus normale à présent. Nous essayons de nous comporter comme une famille autant que nous le pouvons. Nous avons les enfants quatre jours par semaine. J'aime à dire que c'est moi le préfet de discipline. Je voudrais qu'ils sachent ce qu'est une vie normale, mais ils vivent une vie très déséquilibrée. Ils viennent de faire un voyage avec Justin Bieber. S'ils visitent l'usine de fusées, ils disent: "Ah! non, on l'a assez vue." Ce n'est pas sympa si c'est ce que votre papa fait. Ils y sont habitués.

«Les gens ne réalisent pas qu'Elon est d'une naïveté incroyable. Il y a des moments où il ne peut ressentir qu'une pure joie. Et d'autres, qu'une pure colère. Quand il ressent quelque chose, il le ressent à fond et purement. Rien d'autre ne compte alors. Très peu de gens en sont capables. S'il voit quelque chose de drôle, il rit très fort. Il ne réalise pas que nous sommes

dans une salle de cinéma bondée et qu'il y a d'autres gens autour de lui. Il est comme un enfant. Il est gentil et étonnant. Il fait des déclarations à l'emporte-pièce du genre: "Je suis un homme compliqué avec des besoins très simples mais précis" ou "Aucun homme n'est une île sauf s'il est gros et qu'il flotte." Nous dressons des listes de choses que nous voudrions faire. Ses plus récentes contributions ont été: marcher sur une plage au soleil couchant, se murmurer mutuellement à l'oreille des petits riens tendres et faire davantage de promenades à cheval. Il aime lire, jouer aux jeux vidéo et passer du temps avec ses amis.»

***** «Elon a le même talent que Gates en ingénierie mais il est plus relationnel», ajoute Jurvetson. «Avec Gates, il faut être dans son spectre. Elon a un charme plus convivial. Il ressemble à Jobs en ce sens qu'il ne supporte pas non plus les imbéciles. Mais avec Jobs on avait davantage les montagnes russes entre héros et merdeux, les salariés passaient de la faveur à la défaveur. Je pense aussi qu'Elon a accompli davantage.»

***** Série télévisée américaine créée par Mike Judge, également auteur du film *Idiocracy* (en français *Planet Stupid*). Déconseillée aux enfants, elle met en scène deux adolescents mal élevés. (NdT)

Épilogue

Elon Musk est du genre à bouger sans cesse.

Le jour où ce livre arrivera entre vos mains, Musk et SpaceX pourraient fort bien avoir réussi à faire atterrir une fusée sur une barge en mer ou à la ramener sur un pas de tir en Floride. Tesla Motors pourrait avoir dévoilé certaines fonctions spéciales de la Model X. Musk pourrait avoir officiellement déclaré la guerre aux machines à intelligence artificielle enfantées dans les centres de données de Google. Qui sait?*

Il est clair que son désir d'en faire davantage continue à grandir. Au moment même où je mettais la touche finale à ce livre, il a déployé plusieurs initiatives majeures. Le plus spectaculaire de ces projets vise à entourer la Terre de milliers de petits satellites de communication. Musk veut en fait créer un internet spatial à l'aide de satellites assez proches de la planète pour darder vers elle de la bande passante à haut débit. Un tel système serait utile à plus d'un titre: dans les zones trop pauvres ou trop reculées pour être équipées en fibre optique, il apporterait aux habitants, pour la première fois, l'internet à haut débit. Il pourrait aussi devenir un bon réseau de *backhaul* pour les entreprises et les particuliers.

Musk, bien entendu, voit aussi dans cet internet spatial une clé de ses ambitions martiennes à long terme. «Il sera important pour Mars d'avoir un réseau de communication global», dit-il. «Je pense que cela doit être fait et je ne vois personne d'autre pour le faire.» SpaceX construira ces satellites dans une nouvelle usine et cherchera aussi à les vendre à des clients commerciaux quand sa technologie sera au point. Pour financer en partie ce projet incroyablement ambitieux, SpaceX a obtenu un milliard de dollars auprès de Google et de Fidelity.

Avec une modestie qui ne lui est pas habituelle, Musk refuse d'indiquer une date de livraison exacte pour cet internet de l'espace dont la construction devrait coûter plus de 10 milliards de dollars. «Les gens ne doivent pas s'attendre à ce qu'il devienne actif en moins de cinq ans», concède-t-il. «Mais nous le voyons comme une source de revenus à long terme pour SpaceX en vue du financement d'une cité martienne.»

SolarCity, de son côté, a acheté un nouveau laboratoire de recherche et développement près de l'usine Tesla dans la Silicon Valley en appui de son activité industrielle. Le bâtiment racheté est l'ancienne usine de Solyndra – encore un symbole de la capacité de Musk à prospérer dans un secteur des technologies vertes qui a détruit tant d'autres entrepreneurs. Et Tesla poursuit comme prévu la construction de sa Gigafactory dans le Nevada, tandis que son réseau de Superchargeurs a fait économiser au moins quinze millions de litres d'essence. Lors de l'annonce de résultats trimestriels, J.B. Straubel promet que Tesla commencerait en 2015 à produire des systèmes de batteries pour usage domestique qui permettront de se déconnecter du réseau électrique pendant un certain temps. Musk surenchérit alors en se vantant de penser que Tesla pourrait un jour valoir plus cher qu'Apple et rivaliser avec ce dernier dans la course à la première capitalisation de mille milliards de dollars. Quelques groupes ont aussi entrepris de construire des prototypes de systèmes Hyperloop en Californie et alentour. Oh! et puis Musk a aussi fait l'acteur dans un épisode des *Simpson* intitulé «The Musk Who Fell to Earth» [«Le Musk tombé sur Terre»], où Homer devient la muse de ses inventions.

Ses projets d'expansion vertigineuse et sa rhétorique triomphante ne suffisent tout de même pas à cacher tous les défauts de Musk & Cie. Le début de 2015 marqua le retour en fanfare de ses détracteurs à Wall Street. Les ventes de Tesla en Chine étaient décevantes à tous égards et certains analystes réitéraient leurs doutes quant au niveau de la

demande de Model S à long terme. L'action Tesla chuta lourdement et, pour la première fois depuis un moment, Musk parut nerveux quand il eut à défendre la position de la société.

Son style de vie lui coûtait plus cher encore. Il annonça que Talulah Riley et lui allaient re-divorcer. Talulah aspirait à une vie plus simple, plus modeste, en Angleterre et avait fini par détester Los Angeles. «J'ai essayé de la dissuader, mais elle tient bon», me dit Musk. «Il est possible qu'elle change d'avis un jour, mais pas tout de suite.»

J'avais achevé mes entretiens et la rédaction de ce livre quand j'ai eu l'occasion de bavarder de manière plus détendue avec quelques confidents et salariés de Musk, qui m'ont livré différentes idées. Je suis convaincu que Musk est et a toujours été l'homme d'une quête, et que sa quête à lui est bien plus fantastique et exigeante que tout ce que la plupart d'entre nous connaissons jamais. Il semble que l'extension de ses ambitions soit presque devenue une addiction, au point qu'il ne puisse s'empêcher d'annoncer des engins comme l'Hyperloop et l'internet spatial. Je suis convaincu que Musk est un homme profondément émotif dont les souffrances et les jouissances atteignent des dimensions épiques. Cette facette de son personnage est probablement occultée par le fait que ses sentiments les plus profonds ont trait à sa quête de modification de l'humanité, de sorte qu'il a du mal à reconnaître des émotions fortes chez ceux qui l'entourent. Cela tend à le rendre dur et distant en apparence. Je dirais cependant que son empathie est d'un type bien particulier. On dirait qu'il se préoccupe de l'espèce humaine dans son ensemble sans toujours admettre les désirs et les besoins des individus. Et il se pourrait que cela en fasse exactement le type de personne capable de concrétiser l'internet spatial.

* Ces trois hypothèses se sont bel et bien réalisées en 2015. (NdT)

Annexe 1

L'industrie technologique adore les récits fondateurs tourmentés. Des coups de poignard dans le dos? Une dose de fourberie? Parfait. Et pourtant, la presse n'a jamais vraiment approfondi les soupçons de complot autour de la création de Zip2. Ni les graves allégations d'incohérences dans les études de Musk.

En avril 2007, un physicien du nom de John O'Reilly engagea une action judiciaire auprès de la cour supérieure de Californie à Santa Clara en affirmant que Musk avait volé l'idée de Zip2. O'Reilly disait avoir rencontré Musk pour la première fois en octobre 1995. Il avait créé une société dénommée Internet Merchant Channel (IMC) qui devait proposer aux entreprises de créer des annonces publicitaires en ligne bourrées d'informations. Un restaurant, par exemple, pourrait montrer son menu, un plan d'accès détaillé, etc. Les idées d'O'Reilly étaient surtout théoriques, mais le service fourni par Zip2 était en fin de compte très similaire. D'après O'Reilly, Musk avait entendu parler pour la première fois de ce type de technologie en essayant d'obtenir un poste de vendeur chez IMC. Tous deux se seraient rencontrés au moins trois fois pour parler du poste. Puis O'Reilly avait effectué un voyage à l'étranger et n'avait pas réussi à reprendre contact avec Musk à son retour.

O'Reilly n'a pas voulu s'entretenir avec moi à ce sujet. Mais lors du procès, il assura avoir entendu parler de Zip2 par hasard, bien des années après avoir rencontré Musk. En 2005, lisant un livre sur l'économie internet, il serait tombé sur un passage mentionnant la création de Zip2 par Musk puis sa vente à Compaq Computer en 1999 moyennant 307 millions de dollars *cash*. Le physicien fut stupéfait de constater que Zip2 ressemblait beaucoup à IMC, qui n'avait jamais vraiment fonctionné. Il se rappela aussitôt ses rencontres avec Musk. Il commença à soupçonner que ce dernier l'avait évité délibérément et que, au lieu de devenir vendeur chez IMC, il avait pris ses distances

pour exploiter le même concept à son profit. O'Reilly voulait être indemnisé au titre de l'idée d'affaires originelle. Il passa environ deux ans à monter son dossier. Celui-ci, déposé au tribunal, compte des centaines de pages. O'Reilly obtint des attestations qui appuient en partie sa version des événements. Mais un juge estima qu'il manquait de fondements juridiques pour attaquer Musk en raison de problèmes relatifs à la dissolution de ses affaires. Le juge condamna O'Reilly à verser à Musk 125 000 dollars de frais de justice en 2010. Musk n'a pas réclamé cet argent à ce jour.

Dans son travail de détective, O'Reilly mit au jour certaines informations concernant Musk qu'on peut considérer comme plus intéressantes que les allégations du procès. Il s'aperçut que l'University of Pennsylvania avait délivré des diplômes à Musk en 1997, deux ans après la date indiquée par celui-ci. J'ai demandé confirmation au registraire de Penn. Les copies de son dossier indiquent que Musk a obtenu un double diplôme en économie et en physique en mai 1997. O'Reilly assigna aussi le bureau du registraire de Stanford afin de vérifier l'admission de Musk en 1995 en vue de préparer un doctorat en physique. «D'après les informations que vous avez fournies, nous n'avons pas été en mesure de trouver dans nos registres une inscription au nom d'Elon Musk», répondit par écrit le directeur des admissions en cycle supérieur. Invité au cours du procès à produire un document attestant de l'inscription de son client à Stanford, l'avocat de Musk rejeta la demande comme «injustement onéreuse». J'ai interrogé plusieurs professeurs de physique ayant enseigné à Stanford en 1995; soit ils n'ont pas répondu, soit ils ne se souvenaient pas de Musk. «Je ne crois pas connaître Elon, et je suis à peu près sûr qu'il ne se trouvait pas au département de physique», m'a dit Doug Osheroff, prix Nobel et président du département à l'époque.

Au cours des années suivantes, les ennemis de Musk ne manquèrent pas de mettre en doute son admission à Stanford. Lorsque Martin

Eberhard le poursuivit en justice, son avocat versa le document d'O'Reilly au dossier. Interrogés, plusieurs détracteurs de Musk qui l'avaient connu du temps de Zip2, de PayPal ou des débuts de Tesla, affirmèrent qu'ils tenaient les dires de Musk pour des fanfaronnades. Il aurait prétendu avoir étudié à Stanford pour renforcer sa crédibilité d'entrepreneur en herbe et se serait trouvé obligé de maintenir sa version après les débuts de Zip2.

J'ai d'abord cru moi aussi que le dossier universitaire de Musk recelait des bizarreries, en particulier à propos de Stanford. Mais, si l'on creuse la question, toutes les incohérences ont des explications solides et la position des détracteurs de Musk est fragilisée par de nombreuses preuves.

Mes recherches contredisent par exemple la chronologie établie par O'Reilly. Avant de partir pour Stanford, Musk fit une promenade à Toronto en compagnie du banquier Peter Nicholson, pour qui il avait travaillé au Canada, et évoqua avec lui un projet qui ressemblait à Zip2. Musk avait déjà commencé à écrire une partie du premier logiciel destiné à réaliser l'idée qu'il avait exposée à Kimbal. «Il n'arrivait pas à choisir entre un PhD à Stanford ou la création d'une entreprise utilisant ce logiciel écrit à ses moments perdus», relate Nicholson. «Il appelait ce truc le Virtual City Navigator. Je lui ai dit que l'internet était en train de devenir une folie et que les gens paieraient très cher pour à peu près n'importe quoi. Ce logiciel était une occasion en or. Il aurait pu faire un PhD n'importe quand.» Kimbal et d'autres membres de la famille de Musk font état de souvenirs analogues.

Musk, s'exprimant en détail pour la première fois sur le sujet, nia toutes les allégations d'O'Reilly, qu'il ne se souvient même pas avoir rencontré. «C'est un vrai sac à merde», dit Musk. «O'Reilly est comme un physicien raté qui serait devenu *serial*-plaideur. Je lui ai dit: "Écoutez, si vous me faites un mauvais procès, je n'ai pas l'intention de transiger. Alors, n'essayez même pas."» Mais il s'est entêté. Il a été

débouté deux fois, ce qui signifie finalement que, même si les faits allégués avaient été vrais, il aurait néanmoins perdu.

«Il a fait tout son possible pour me nuire à travers mes amis et personnellement [en engageant un procès]. Nous avons eu une décision provisoire et il a perdu. Il a fait appel et au bout de plusieurs mois il a perdu, et moi de me dire: “OK, baisons-le. Réclamons des dommages-intérêts.” Et nous avons obtenu des frais de justice. Alors nous lui avons envoyé le shérif et il a prétendu qu’il n’avait pratiquement pas d’argent. Nous aurions pu faire saisir sa voiture ou le salaire de sa femme. Cela n’était pas très plaisant. Nous avons décidé alors de ne pas réclamer l’argent qu’il me doit tant qu’il ne poursuivrait pas quelqu’un pour des idioties. Et en fait, à la fin de l’année dernière ou au début de cette année [2014], il a essayé. Mais la personne qu’il poursuivait, je ne sais pas qui c’est, était au courant de mon jugement et a pris contact avec mon avocat, qui a dit à O’Reilly: “Écoutez, laissez donc tomber, sinon tout le monde va vous réclamer de l’argent. C’est plutôt idiot de poursuivre ces gens pour un motif futile, car si vous l’emportez, vous devrez donner l’argent à Elon. Vous feriez mieux de consacrer votre temps à quelque chose de productif.”»

Quant à son dossier universitaire, Musk me remit un document daté du 22 juin 2009 et émanant de Judith Haccou, directrice des admissions en cycle supérieur au bureau du registraire de Stanford University. On y lisait ceci: «À la demande expresse de mes collègues de l’École d’ingénieurs, j’ai effectué des recherches dans la base de données des admissions à Stanford et je certifie que vous avez été candidat et admis au programme supérieur de sciences des matériaux en 1995. Comme vous n’avez pas régularisé votre inscription, Stanford n’est pas en mesure de vous remettre un certificat officiel.»

Musk avait aussi une explication pour la date étrange de ses diplômes à Penn. «Je devais valider un crédit en histoire et en anglais, et en accord avec Penn je comptais le préparer à Stanford», explique-t-

il. «Puis j'ai mis Stanford entre parenthèses. Par la suite, le règlement de Stanford a changé, le crédit en histoire et en anglais n'était plus nécessaire. C'est pourquoi on m'a remis le diplôme en 1997 quand il a été clair que je n'allais pas continuer mes études et que le crédit n'était plus indispensable.

J'ai terminé tout ce qui était nécessaire pour le diplôme de Wharton en 1994. On m'a d'ailleurs envoyé un diplôme de Wharton. J'ai décidé d'y passer une année de plus et d'achever mon diplôme de physique, mais alors il y a eu ce problème de crédit en histoire et en anglais. On me l'a rappelé seulement lorsque j'ai essayé d'obtenir un visa H-1B^{*}; j'ai appelé l'école pour obtenir une copie de mon diplôme et l'on m'a dit que je ne l'avais pas obtenu. Puis après consultation du nouveau règlement, on m'a dit que c'était bon.»

^{*} Visa permettant à des étrangers diplômés d'occuper un travail spécialisé chez un employeur américain pendant une durée maximale de six ans. (NdT)

Annexe 2

Musk s'était déjà exprimé en public sur sa période PayPal et son éviction, mais il évoqua la question avec un luxe de détails sans précédent au cours d'un de nos plus longs entretiens. Des années s'étaient écoulées depuis ces jours tumultueux; Musk avait eu le loisir de songer à ce qui avait bien fonctionné, à ce qui avait mal tourné et à ce qui aurait pu être. Il expliqua d'abord pourquoi il avait décidé de partir à l'étranger, mêlant le travail à une lune de miel retardée, et termina par les raisons pour lesquelles le système bancaire n'a toujours pas résolu les problèmes auxquels PayPal entendait s'attaquer.

«Le problème de mon éloignement est que je n'étais pas là pour rassurer le conseil d'administration sur quelques points. Par exemple, le changement de nom: je pense que la décision était bonne mais le moment mal choisi. À l'époque, nous avions une marque bancale, presque hybride, avec X.com et PayPal. Je pense que la bonne marque à long terme, pour une entreprise qui veut être le point central où se déroulent toutes les transactions, était X. Voilà pour le X. Comme si le X représentait la transaction. PayPal ne veut rien dire dans ce contexte, quand on ne parle pas seulement d'un système de paiement personnel. Je pense que X était l'approche la plus raisonnable mais du point de vue du calendrier, il n'était pas nécessaire de l'imposer à ce moment-là. On aurait probablement pu attendre plus longtemps.

«Quant au changement de technologie, on ne l'a pas vraiment bien compris. À première vue, il ne paraissait pas très raisonnable d'écrire notre code frontal en Microsoft C++ plutôt que sous Linux. Mais la raison en est que les outils de programmation pour Microsoft et le PC sont en fait extrêmement puissants. Ils ont été développés pour l'industrie du jeu. Je veux dire, cela va avoir l'air d'une hérésie dans un contexte comme celui de la Silicon Valley, mais dans le monde de C++ sur PC, on peut programmer plus vite, être fonctionnel plus vite. Tous les jeux de la Xbox sont écrits en Microsoft C++. Et aussi les jeux sur PC. Ce sont des programmes incroyablement élaborés, difficiles à faire, et d'excellents outils ont été développés grâce à l'industrie des jeux. Il y

avait plus de programmeurs doués dans l'industrie des jeux que n'importe où ailleurs. Je ne suis pas sûr que le grand public comprenne cela. Et puis, c'était en 2000, et les énormes bibliothèques pour Linux disponibles aujourd'hui n'existaient pas. Microsoft, lui, disposait d'énormes bibliothèques. Vous pouviez donc trouver des DLL capables de faire n'importe quoi, mais pas des bibliothèques Linux capables d'en faire autant.

«Deux des types qui ont quitté PayPal sont allés chez Blizzard et ont participé à la création de *World of Warcraft*. Quand vous regardez la complexité d'un jeu de ce genre qui fonctionne sur PC et Microsoft C++, c'est assez incroyable. Ça dépasse n'importe quel site web.

«Rétrospectivement, j'aurais dû retarder le passage d'une marque à l'autre et passer plus de temps avec Max pour le rassurer sur la technologie. Je veux dire, c'était un peu difficile parce que le système Linux créé par Max s'appelait Max Code. Max avait donc une forte affinité avec Max Code. Il s'agissait d'un paquet de bibliothèques créées par Max et ses amis. Mais il était très difficile de développer de nouvelles fonctions avec lui. Et regardez PayPal aujourd'hui: s'ils n'ont pas développé de nouvelles fonctions, c'est en partie parce qu'il est très difficile de maintenir l'ancien système.

«En fin de compte, je n'étais pas en désaccord avec la décision du conseil d'administration dans le cas de PayPal en ce sens qu'avec les informations dont le conseil disposait, j'aurais peut-être pris la même décision. Probablement, alors que ce n'était pas le cas avec Zip2; là, j'ai pensé que le conseil avait simplement pris une très mauvaise décision avec les informations qu'il avait. Je ne crois pas que le conseil de X.com ait pris une très mauvaise décision avec les informations qu'il avait. Mais cela m'a incité à faire attention aux personnes qui investiraient dans mes entreprises à l'avenir.

«J'ai songé à essayer de récupérer PayPal. J'ai juste été trop pris par d'autres choses. Presque personne ne comprend comment PayPal

fonctionnait ni pourquoi il s'est imposé contrairement à d'autres systèmes avant et après lui. La plupart des gens de PayPal n'en savent rien. La raison en est que le coût des opérations était plus faible chez PayPal que partout ailleurs. Et cela parce que nous étions capables de réaliser un pourcentage croissant de nos opérations sous forme de compensations automatiques (ACH), d'opérations électroniques et surtout d'opérations internes. Les opérations internes étaient à l'abri des fraudes et ne nous coûtaient rien. Une compensation automatique coûte, je ne sais pas, peut-être une vingtaine de *cents*. Mais elle était lente, c'était le revers de la médaille. Elle était soumise aux délais du traitement par lots de la banque. Et puis, une opération par carte de crédit était rapide mais coûteuse en termes de commission de traitement et très exposée à la fraude. C'est le problème de Square aujourd'hui.

«Square refait l'erreur de PayPal. Ce qu'il y a de capital, ce sont les opérations internes. Elles sont vitales parce qu'instantanées, à l'abri des fraudes et sans frais. Si vous êtes vendeur, que vous avez le choix, que PayPal applique les commissions les plus basses et qu'il est le plus sûr, c'est évidemment le bon choix.

«Regardez n'importe quelle entreprise, disons une entreprise qui fait 10% de résultat net. Une fois qu'elle a couvert tous ses coûts, elle dégage 10% de profit. Vous savez, les produits moins les charges de l'année, et vous obtenez 10%. Si utiliser PayPal signifie que vos opérations vous coûtent 2% alors qu'utiliser un autre système vous coûte 4%, cela veut dire qu'utiliser PayPal améliore votre rentabilité de 20%. Il faudrait être idiot pour ne pas le faire. D'accord?

«Alors, comme à peu près la moitié des opérations de PayPal à l'été 2001 étaient des opérations internes ou des ACH, notre coût d'opération fondamental était divisé par deux car nous avions une moitié en carte de crédit et l'autre moitié était gratuite. La question alors est de savoir comment donner aux gens une raison de laisser

l'argent dans le système.

«C'est pourquoi nous avons créé la carte de paiement PayPal. Cela semble un peu contre-intuitif, mais plus vous rendez facile pour les gens de sortir leur argent de PayPal, moins ils auront envie de le faire. Mais si la seule manière pour eux de dépenser leur argent ou d'en disposer de quelque façon que ce soit est de le virer vers une banque traditionnelle, ils le font aussitôt. L'autre chose était le fonds monétaire de PayPal. Nous l'avons fait parce que si vous vous demandez pourquoi les gens sortiraient l'argent, eh bien, ce serait soit pour réaliser des opérations dans le monde physique, soit pour obtenir un taux d'intérêt plus élevé. J'ai donc créé le fonds monétaire avec le rendement le plus élevé des États-Unis. En fait, il ne nous rapportait rien. Pour inciter les gens à laisser leur argent dans le système, nous ne comptons pas faire de bénéfice sur le fonds. Et puis, nous étions aussi capables d'assurer le paiement de factures régulières comme votre note d'électricité et ce genre de chose avec PayPal.

«Il y avait des tas de choses qu'il aurait fallu faire, comme les chèques. Car même si les gens ne font pas beaucoup de chèques, ils en font quand même. Donc, si vous les obligez à penser qu'ils ne pourront jamais faire de chèques, ils vont se dire: "D'accord, je dois donc aussi ouvrir un compte dans une banque." Donnez-leur donc quelques chèques, bon Dieu.

«Je veux dire, il est ridicule que le PayPal d'aujourd'hui soit pire que le PayPal de la fin 2001. C'est absurde.

«Aucune de ces start-ups ne comprend l'objectif. L'objectif devrait être ce qui apporte une valeur fondamentale. Je pense qu'il est important de regarder les choses du point de vue de ce qui est le mieux pour l'économie réelle. Si les gens peuvent effectuer leurs opérations vite et en sécurité, c'est mieux pour eux. Donc, si toutes vos affaires sont réunies de manière homogène en un seul endroit, les opérations sont très faciles et les frais correspondants peu élevés. Tout cela est

bon. Pourquoi ne le font-ils pas? C'est fou.»

Annexe 3

De: Elon Musk

Date: 7 juin 2013, 12:43:06 AM PDT

À: <tous@spacex.com>

Sujet: Introduction en Bourse

Comme je l'ai dit récemment, je m'inquiète de plus en plus d'une introduction en Bourse qui aurait lieu avant que le système de transport vers Mars ne soit en place. Le but fondamental de SpaceX est et a toujours été de créer la technologie nécessaire pour implanter la vie sur Mars. Si une introduction en Bourse en diminue la probabilité, alors nous devons l'écarter jusqu'à ce que Mars soit assuré. Je suis ouvert à un réexamen de la question mais, compte tenu de mon expérience chez Tesla et SolarCity, j'hésite à imposer une cotation en Bourse à SpaceX, d'autant plus que notre mission relève par nature du long terme.

Certains collaborateurs de SpaceX qui n'ont pas vécu d'introduction en Bourse peuvent considérer celle-ci comme désirable. Elle ne l'est pas. Les actions d'une société cotée, en particulier en cas de grands changements technologiques, subissent une volatilité extrême, pour des raisons d'exécution interne mais aussi pour des raisons qui n'ont rien à voir avec quoi que ce soit sauf l'économie. La nature maniaco-dépressive de l'action détourne les gens de la création de produits formidables.

Il est important de souligner que Tesla et SolarCity sont cotés en Bourse faute d'avoir eu d'autre choix. Leur structure de capital non coté devenait trop lourde et il leur fallait obtenir énormément

d'emprunts au taux d'intérêt le plus faible pour financer le solaire locatif. Les banques prêteuses voulaient que SolarCity subisse les investigations supplémentaires et pénibles imposées par la Bourse. Ces règles, qu'on appelle Sarbanes-Oxley, sont l'équivalent d'un impôt levé sur l'entreprise sous forme des informations détaillées qu'on leur impose de fournir, jusqu'au montant de vos frais de déplacement, et même des erreurs mineures peuvent vous valoir des sanctions.

OUI, MAIS JE POURRAIS GAGNER PLUS D'ARGENT SI NOUS ÉTIIONS COTÉS EN BOURSE

Si certains d'entre vous ont l'impression d'être assez malins pour faire mieux que les spéculateurs et vendre l'action SpaceX «au bon moment», qu'ils me permettent de les affranchir de cette idée. Si vous êtes vraiment meilleur que la plupart des gérants de fonds de placement, alors inutile de vous inquiéter de la valeur de vos actions SpaceX, car vous n'avez qu'à investir dans les actions d'autres sociétés cotées pour gagner des milliards en Bourse.

Si vous vous dites: «Ah! mais je sais ce qui se passe vraiment chez SpaceX et cela me donnera un avantage», vous avez encore tort. Il est illégal de vendre les actions d'une société cotée si l'on dispose d'informations d'initié. C'est pourquoi la vente des actions cotées ne peut intervenir que pendant d'étroites fenêtres de temps quelques fois par an. Même alors, vous pouvez être poursuivi pour des opérations d'initié. Chez Tesla, un salarié et un actionnaire ont fait l'objet d'une enquête pour avoir vendu des actions plus d'un an auparavant alors qu'ils avaient tout fait correctement selon la lettre et l'esprit de la loi. Pas drôle.

Une autre chose qui arrive aux sociétés cotées est que vous devenez la cible d'avocats procéduriers qui organisent des procès collectifs (*class actions*) en faisant acheter quelques centaines d'actions par quelqu'un puis en prétendant poursuivre la société au nom de tous les

actionnaires dès que le cours de l'action baisse le moindrement. Tesla connaît cela en ce moment même, alors que le cours de l'action est relativement haut, en raison d'une baisse qui a eu lieu l'an dernier.

Il ne faut pas non plus penser que parce que les cours des actions Tesla et SolarCity sont à la hausse à présent, celles de SpaceX le seraient aussi. Les sociétés cotées sont jugées d'après leurs résultats trimestriels. Le fait que certaines sociétés se portent bien ne veut pas dire que toutes sont dans le même cas. Ces deux entreprises (Tesla en particulier) ont eu des résultats excellents au premier trimestre. Pas SpaceX. En fait, financièrement parlant, nous avons eu un premier trimestre horrible. Si nous étions cotés en Bourse, les vendeurs à découvert nous cogneraient sur la tête à coups de massue.

Nous serions aussi attaqués chaque fois qu'il y aurait une anomalie sur les fusées ou les vaisseaux spatiaux, comme cela s'est produit sur le vol 4 avec la panne de moteur et le vol 5 avec les pré-soupapes de Dragon. Reporter le lancement de V1.1, qui a maintenant plus d'un an de retard, aboutirait à une punition particulièrement sévère, car c'est notre principale source de revenus. Même quelque chose d'aussi mineur que de repousser un lancement de quelques semaines, en le passant d'un trimestre à l'autre, vous vaut une fessée. La production de véhicules de Tesla au quatrième trimestre de l'an dernier n'était en retard que de trois semaines, littéralement, et pourtant le marché a réagi brutalement.

LE MEILLEUR DE DEUX MONDES

Mon objectif avec SpaceX est de vous donner les meilleurs aspects d'une société cotée et d'une société non cotée. Quand on réalise un tour de table financier, on évalue à peu près ce que serait le cours de l'action si elle était cotée en Bourse, sans exubérance irrationnelle ni dépression, mais sans la pression et la distraction dues à un intérêt public brûlant. Au lieu de voir l'action monter à certains moments et

descendre à d'autres, l'objectif est une tendance à la hausse régulière, sans jamais revenir sous le niveau du financement précédent. Le résultat final pour vous (ou pour un actionnaire de SpaceX) serait le même financièrement que si nous étions cotés en Bourse et si vous vendiez une quantité d'actions régulière chaque année.

Si jamais vous vous interrogez sur un montant précis, je peux dire que je compte sur un cours supérieur à 100 dollars sur le long terme, pourvu que nous réussissions Falcon 9 et Dragon. Pour cela, nous devons avoir une cadence de lancement régulière et rapide, bien meilleure que ce que nous avons fait dans le passé. Nous avons plus de travail devant nous que vous ne l'imaginez probablement. Permettez-moi de vous donner un aperçu de la situation financière: les charges de SpaceX cette année seront à peu près de 800 à 900 millions de dollars (ce que je trouve stupéfiant, d'ailleurs). Comme nous obtenons 60 millions de dollars de recettes pour chaque vol de F9, ou le double pour un vol de FH ou de F9-Dragon, il nous faut une douzaine de vols par an, dont quatre de Dragon ou de Heavy, rien que pour réaliser 10% de profit!

Pendant quelques années, nous disposerons d'un financement commercial de la NASA qui contribuera à apporter le complément, mais ensuite, nous devrons nous débrouiller seuls. Cela ne laisse pas beaucoup de temps pour finir F9, FH, Dragon V2 et atteindre un rythme d'au moins un lancement par mois. Et gardez à l'esprit qu'il s'agit d'une moyenne, c'est-à-dire que s'il nous faut trois semaines supplémentaires pour lancer une fusée, quelle qu'en soit la raison (même si elle tient au satellite), il ne nous reste qu'une semaine pour réaliser le vol suivant.

MA PRÉCONISATION

Voici ce que je pense de la vente d'actions ou d'options d'actions SpaceX. Aucune analyse compliquée n'est nécessaire, il suffit de s'en

remettre au simple bon sens.

Si vous croyez que SpaceX fonctionnera mieux que la moyenne des sociétés cotées, alors nos actions continueront à s'apprécier à un rythme supérieur à celui de la Bourse, ce qui en fera l'endroit le plus rentable où placer de l'argent à long terme. Vous ne devriez donc vendre que le montant dont vous avez besoin pour améliorer votre niveau de vie à court ou moyen terme. En fait, je vous conseille de vendre une certaine quantité d'actions, même si vous êtes certain qu'elles vont prendre de la valeur, car la vie est brève et un peu plus d'argent peut la rendre plus gaie et réduire le stress chez vous (à condition de ne pas augmenter vos dépenses personnelles courantes dans les mêmes proportions).

Pour obtenir le meilleur rendement après impôts, il vaut probablement mieux exercer vos options de conversion d'actions (si vous pouvez vous le permettre), puis conserver vos titres pendant un an avant de les vendre pendant les périodes autorisées, soit à peu près deux fois par an. Ainsi, vous payez un impôt sur la plus-value et non l'impôt sur le revenu.

Pour finir, nous prévoyons d'ouvrir une période autorisée dès la qualification de la Falcon 9 achevée, dans un mois ou deux. Je ne sais pas encore quel sera exactement le prix de l'action mais, compte tenu de nos premières conversations avec les actionnaires, j'estime qu'il se situera entre 30 et 35 dollars. Cela situe la valeur de SpaceX à 4 ou 5 milliards de dollars, ce qui serait à peu près sa capitalisation si nous étions cotés en Bourse aujourd'hui et, franchement, c'est un niveau excellent si l'on considère que les F9, FH et Dragon V2 n'ont pas encore été lancés.

Elon

Remerciements

En ce qui concerne sa genèse, ce livre en contient deux dans mon esprit. Il y a l'avant-Elon et l'après-Elon.

Les dix-huit premiers mois de travail ont été pleins de tension, de douleur et de joie. Comme je l'ai dit plus haut, Musk a d'abord refusé de m'aider dans mon projet. Il m'a donc fallu aller d'interlocuteur en interlocuteur, moyennant à chaque fois un long travail d'approche en vue d'un entretien avec un ancien condisciple ou un ex-salarié de Tesla. Il y avait de bons moments, ceux où les gens acceptaient de parler. Et de mauvais, où des personnages clés disaient non, prière de ne plus les déranger. Quatre ou cinq de ces non d'affilée, et il paraissait parfois impossible d'écrire un livre convenable sur Musk.

Mais voilà que quelques personnes disent oui, et puis quelques autres et cela vous pousse à continuer. Entretien après entretien, vous commencez à voir les morceaux s'assembler. Je serai éternellement reconnaissant envers les centaines de personnes qui ont bien voulu m'accorder de leur temps, surtout quand elles m'ont permis de revenir vers elles à de multiples reprises avec de nouvelles questions. Elles sont trop nombreuses pour que j'en publie la liste entière, mais des esprits accueillants comme Jeremy Hollman, Kevin Brogan, Dave Lyons, Ali Javidan, Michael Colonno et Dolly Singh ont été prodigues en bonnes idées et en aide technique. Merci de tout cœur aussi à Martin Eberhard et Marc Tarpenning, qui ont tous deux apporté des éléments essentiels et abondants à l'histoire de Tesla.

Même dans cet avant-Elon, Musk a autorisé certains de ses amis les plus proches à s'entretenir avec moi, et ils m'ont dispensé généreusement leur temps et leur intellect. Ceci est un remerciement spécial envers George Zachary et Shervin Pishevar et tout particulièrement envers Bill Lee, Antonio Gracias et Steve Jurvetson,

qui se sont mis en quatre pour Musk et pour moi. J'éprouve évidemment une énorme dette de gratitude envers Justine Musk, Maye Musk, Kimbal Musk, Peter Rive, Lyndon Rive, Russ Rive et Scott Haldeman pour le temps qu'ils m'ont consacré et pour les histoires de famille qu'ils m'ont racontées. Talulah Riley a eu la gentillesse de me laisser l'interroger et chercher à découvrir la vie de son mari. Elle a vraiment mis en évidence certains aspects de la personnalité de Musk que je n'avais rencontrés nulle part et elle m'a aidé à le comprendre bien mieux. Cela m'a beaucoup apporté, ainsi qu'au lecteur je pense.

Dès lors que Musk a accepté de collaborer, la tension qui entourait mon travail s'est en grande partie dissipée, faisant place à l'enthousiasme. J'ai pu joindre des personnes comme J.B. Straubel, Franz von Holzhausen, Diarmuid O'Connell, Tom Mueller et Gwynne Shotwell, qui sont parmi les personnages les plus intelligents et les plus convaincants que j'aie rencontrés pendant mes années d'enquête. Je leur sais gré à jamais de leur sincérité et de la patience avec laquelle ils m'ont expliqué des pans de l'histoire de leur entreprise et les bases de leur technologie. Merci aussi à Emily Shanklin, Hannah Post, Alexis Georgeson, Liz Jarvis-Shean et John Taylor pour avoir supporté mes demandes et mes questions incessantes et pour avoir arrangé tant d'entretiens au sein des entreprises de Musk. Mary Beth Brown, Christina Ra et Shanna Hendriks ne faisaient plus partie de Musk Land vers la fin de mon enquête, mais elles m'ont aidé avec une étonnante efficacité à découvrir Musk, Tesla et SpaceX.

Ma principale dette de gratitude, bien entendu, va à Elon Musk. Au début, les heures précédant nos entretiens étaient pour moi pleines de tension. J'ignorais s'il continuerait longtemps à participer au projet. Il aurait pu m'accorder un entretien, ou dix. Plein d'anxiété, j'ai cherché à obtenir tout de suite des réponses à mes questions les plus cruciales, et de bien cerner le sujet dès notre première rencontre. Mais Musk a donné suite et nos conversations sont devenues plus longues, plus

fluides et plus éclairantes. Elles étaient pour moi le moment le plus attendu de chaque mois. Musk changera-t-il vraiment le cours de l'histoire humaine? Cela reste à voir, mais côtoyer le porteur d'une telle ambition a assurément été un privilège enthousiasmant. Malgré ses réticences initiales, une fois engagé dans le projet, Musk s'est donné à plein; je lui suis reconnaissant de m'avoir ainsi honoré.

Sur le plan professionnel, j'aimerais remercier ceux pour qui et avec qui j'ai travaillé au cours de ces années – China Martens, James Niccolai, John Lettice, Vindu Goel et Suzanne Spector – qui m'ont tous enseigné différentes leçons sur l'art d'écrire. Mes remerciements spéciaux vont à Andrew Orłowski, Tim O'Brien, Damon Darlin, Jim Aley et Drew Cullen, qui ont eu le plus d'influence sur ma manière d'écrire et d'enquêter et qui sont parmi les meilleurs mentors que quiconque puisse espérer. Je dois aussi d'infinis remerciements à Brad Wieners et Josh Tyrangiel, mes patrons chez *Bloomberg Businessweek*, pour m'avoir donné la liberté de poursuivre ce projet. Je doute qu'il existe ailleurs deux personnes qui en fassent plus au service d'un journalisme de qualité.

Un remerciement tout spécial va à Brad Stone, mon collègue au *New York Times* puis chez *Bloomberg Businessweek*. Brad m'a aidé à mettre en forme l'idée de ce livre, m'a encouragé dans les périodes noires et a été une caisse de résonance incomparable. Je me sens coupable de l'ennuyer sans cesse avec mes questions et mes doutes. Brad est un collègue modèle, toujours là pour aider quiconque de ses avis ou pour intervenir et se charger d'un travail. C'est une plume étonnante et un ami incroyable.

Merci aussi à Keith Lee et Sheila Abichandani Sandfort. Ce sont deux des personnes les plus brillantes, les plus aimables, les plus authentiques que je connaisse, et leur avis sur le texte des débuts a été précieux.

Mon agent David Patterson et mon éditrice Hilary Redmon ont

beaucoup fait pour que ce projet aboutisse. David a toujours su dire ce qu'il fallait pour me remobiliser dans les moments difficiles. Franchement, je doute que ce livre eût vu le jour sans ses encouragements et son dynamisme dans la première partie du projet. Une fois que les choses ont été en train, Hilary m'a orienté dans les moments les plus délicats et a élevé le livre à un niveau inattendu. Elle a toléré mes énervements et a apporté au texte des améliorations spectaculaires. Qu'il est merveilleux, arrivant au bout d'un tel travail, de s'être fait au passage une paire de si bons amis. Un grand merci à tous les deux.

Enfin, je dois remercier ma famille. Ce livre est devenu une créature vivante, animée, qui lui a rendu la vie difficile pendant plus de deux ans. Au cours de cette période, je n'ai pas vu mes jeunes fils autant que je l'aurais aimé, mais ils ont toujours été là pour me dynamiser à force de sourires et d'embrassades. Ce projet leur a apparemment inspiré de l'intérêt pour les fusées et les automobiles, et j'en suis heureux. Quant à Melinda, ma femme, eh bien, elle a été une sainte. D'un point de vue pratique, ce livre n'aurait pu voir le jour sans son soutien. Melinda a été ma meilleure lectrice et ma meilleure confidente. Elle a été ce meilleur ami qui sait quand essayer de vous dynamiser et quand lâcher de la vapeur. Même s'il a perturbé notre vie pendant un long moment, ce livre nous a finalement rapprochés. Avoir une telle partenaire est une bénédiction; je n'oublierai jamais ce que Melinda a fait pour notre famille.

Postface à l'édition française

Elon Musk en 2015

Le 30 avril 2015, vêtu d'une veste taupe et d'une chemise noire, Elon Musk monte sur la scène d'un théâtre de Los Angeles. Bredouillant mais jovial, il fait une annonce majeure: Tesla étend son domaine d'activité aux solutions de stockage d'énergie.

Rétrospectivement, cette diversification semble logique. La technologie du moteur électrique est bien maîtrisée (Musk dit pouvoir construire des moteurs qui dureront 1,6 million de km, trois fois plus qu'un moteur à explosion ordinaire). Le vrai problème du véhicule électrique, c'est sa batterie – et Tesla Motors est devenu un spécialiste des batteries lithium-ion. Or celles-ci peuvent avoir bien d'autres usages que l'automobile. Et servir ainsi l'un des objectifs supérieurs d'Elon Musk: aider l'humanité à émettre moins de CO₂ et à mieux utiliser l'énergie gratuite du soleil.

Elon Musk dévoile donc le Tesla Powerwall, un discret panneau mural capable de stocker jusqu'à 10 kW/h. Rechargeable à l'aide de capteurs solaires (ou sur le réseau électrique au tarif heures creuses), il permet aux ménages d'acquérir leur autonomie énergétique pour un prix de 3 500 dollars. Pour les entreprises, Elon Musk annonce aussi un Powerpack de 100 kW/h.

Tesla produira le Powerwall dans son usine de batteries géante, la Gigafactory, en construction dans le Nevada. Il est livrable à partir de début 2016. Mais n'espérez pas en obtenir un de sitôt: Tesla a annoncé

en novembre que toute sa production 2016 était déjà vendue. La société aurait déjà enregistré plus de 100 000 commandes représentant un milliard de dollars de chiffre d'affaires.

Tesla avance vers l'automobile autonome

Le constructeur n'oublie pas l'automobile pour autant. Il a livré 50 580 véhicules en 2015, dont 17 400 au quatrième trimestre. Il devra cependant affronter une concurrence accrue dans les prochaines années: au salon de Francfort, Audi, BMW et Mercedes ont tous présenté des modèles électriques potentiellement concurrents de sa Model S. De nouveaux concurrents se profilent aussi. Une mystérieuse start-up californienne, Faraday Future, financée dit-on par un milliardaire chinois, a débauché plusieurs dirigeants techniques de Tesla. En Chine, Youxia a annoncé un premier modèle électrique livrable en 2017 qui ressemble étrangement à la Tesla Model S.

Au mois d'août, *Consumer Reports* a décerné à la Tesla Model SP85D la note sans précédent de 100/100 pour son comportement routier. Le magazine avoue même avoir dû modifier son barème de notation pour assagir un score qui s'élevait initialement à... 103 sur 100*. En octobre, en revanche, le même *Consumer Reports* a critiqué la finition des Tesla en s'appuyant sur une enquête de satisfaction auprès de 1 400 propriétaires de Model S** – qui, il est vrai, se disaient à 97% prêts à acheter à nouveau une Tesla, en raison de son excellent service après-vente. Les problèmes signalés dataient des premières voitures produites et ont été réglés par la suite, a plaidé Elon Musk sur Twitter.

Un problème constaté sur une voiture en Europe a cependant obligé Tesla à rappeler près de 90 000 Model S pour vérification de leurs ceintures de sécurité fin novembre 2015.

Le nouveau modèle de la marque, la Tesla Model X, a été présenté

par Elon Musk, avec beaucoup de retard sur son calendrier initial, le 29 septembre dans l'usine de Fremont (Californie). La Model X a reçu un excellent accueil de la presse et du public, qui a remarqué en particulier l'ouverture spectaculaire de ses portes arrière «en aile de faucon». Un peu plus de deux cents exemplaires du nouveau modèle ont été livrés avant la fin de l'année.

En octobre, Tesla Motors a frappé un autre grand coup en lançant la version 7.0 du logiciel de la Model S. Sa fonction «autopilote» représente un pas considérable vers la voiture autonome. Elle comprend plusieurs aides automatiques à la conduite: alignement derrière un autre véhicule (AutoSteer), respect des limitations de vitesse, freinage d'urgence, repérage des places de stationnement disponibles, etc. Quarante mille téléchargements ont été effectués en quinze jours.

Tesla Motors a poursuivi son expansion internationale en 2015, inaugurant le 25 octobre, en présence d'Elon Musk, sa première usine européenne à Tilburg (Pays-Bas). Elle pourrait assembler chaque année jusqu'à 20 000 Model S importées des États-Unis. Pour favoriser leur diffusion en location-vente, le constructeur a annoncé qu'il garantirait la valeur de revente de la Model S à bout de trente-six mois dans onze pays d'Europe.

Tesla continue aussi à développer son réseau de «superchargeurs». Leur nombre a augmenté de moitié environ en 2015. À la mi-novembre, 3 155 superchargeurs répartis dans 553 stations étaient en service en Amérique, en Europe et en Asie. Vingt-cinq de ces stations se trouvent en France, quatre en Belgique, une au Luxembourg et une dizaine en Suisse. Eurotunnel a installé quatre superchargeurs Tesla dans son terminal de Coquelles côté français et autant dans celui de Folkestone côté anglais. Toutes les Tesla Model S à batterie de 85 kWh peuvent y être rechargées gratuitement (en option pour les Model S à batterie 60 kWh).

Déconvenue puis succès pour SpaceX

Après dix-huit lancements réussis, SpaceX a subi un grave revers le 28 juin 2015: une Falcon 9 destinée à ravitailler la station spatiale internationale a explosé après deux minutes de vol. L'enquête menée sous supervision de la FAA a montré que l'accident était dû à une pièce métallique fournie par un sous-traitant. Dès le 21 décembre 2015, SpaceX a repris ses vols en réussissant une première mondiale: tandis que le deuxième étage d'une Falcon 9 mettait en orbite onze satellites, le premier étage revenait se poser sur son pas de tir à Cap Canaveral. Selon Elon Musk, il serait réutilisable pour un nouveau lancement.

SpaceX continue à reconfigurer le marché du lancement de satellites en obligeant ses concurrents à revoir leur structure de coûts. Airbus Safran Launchers (ASL), qui regroupe depuis le 1^{er} janvier 2015 les activités de lanceurs spatiaux d'Airbus et de Safran, entend ainsi diviser par deux les coûts de lancement de son Ariane 6 par rapport à ceux d'Ariane 5. United Launch Alliance, filiale commune de Boeing et de Lockheed Martin, a dû renoncer en novembre à répondre au nouvel appel d'offres géant de l'U.S. Air Force. SpaceX, certifié par celle-ci en mai 2015, se trouve donc bien placé pour remporter ce marché de plusieurs milliards de dollars.

SpaceX a commencé à travailler en 2015 sur un projet de réseau de satellites de communication en orbite basse. Grâce à cette constellation de quatre mille satellites à bas coût, les populations rurales disposeraient facilement de l'internet. Un bureau d'études spécial a été installé à Redmond, près de Seattle, avec pour objectif de lancer des satellites de test en 2016. Le projet de SpaceX est concurrent de celui de OneWeb, ex-WorldVu, qui compte Richard Branson parmi ses investisseurs.

Elon Musk ne veut plus se disperser. Quoique...

À l'en croire, Elon Musk ne compte pas précipiter son projet

satellitaire. Une prudence qui ne lui ressemble pas? La maturité lui a peut-être apporté une conscience de ses limites. En octobre 2015, on lui a demandé ce qu'il pensait de la double activité de Jack Dorsey, patron à la fois de Twitter et d'une start-up de paiements électroniques, Square^{***}. «Je ne conseillerais pas de diriger deux entreprises à la fois», a-t-il répondu. «Cela nuit vraiment beaucoup à votre liberté.»

Preuve de sa modération nouvelle, Elon Musk a renoncé à développer l'Hyperloop lui-même. Après avoir dévoilé ses idées dans un document détaillé, il a lancé une sorte d'appel à candidatures pour la création d'une installation de test à Hawthorne, à côté du siège de SpaceX^{****}. Plusieurs candidats se sont manifestés. L'un d'eux, Dirk Ahlborn, est venu présenter son projet Hyperloop Transportation Technology (HTT) en France à l'occasion du World Forum for Responsible Economy, à Lille^{*****}. Sa start-up collaborative fait intervenir 450 passionnés, presque tous rémunérés uniquement sous forme de stock-options. Une autre entreprise intéressée, Hyerloop Technologies, prévoit de réunir 80 millions de dollars pour réaliser son projet.

Elon Musk a aussi évoqué en 2015 un projet d'avion électrique à décollage vertical – car selon lui tous les moyens de transport, fusées exceptées, adopteront tôt ou tard le moteur électrique, foncièrement plus efficient que le moteur à combustion. Là encore, il s'est dit trop occupé pour mener à bien lui-même son projet.

Et cette prudence envers les diversifications semble s'étendre à sa vie personnelle! Début 2015, Elon Musk a annoncé qu'il allait divorcer une seconde fois de Talulah Riley. Une procédure amiable a été engagée, un accord s'est fait sur une indemnité de 16 millions de dollars. Dès le mois de mai, pourtant, Elon et Talulah se montraient bras dessus bras dessous au Festival de Cannes. Elon Musk a confirmé quelques mois plus tard avoir renoncé à sa procédure.

Fin 2015, il fait une apparition dans *The Big Bang Theory*, célèbre sitcom de la chaîne CBS, au cours de l'épisode diffusé le jour de l'Action de grâce, le 26 novembre. Il y joue Elon Musk, bénévole dans un restaurant pour SDF. Mais le métier d'acteur n'était pas nouveau pour lui.

En revanche, toujours préoccupé par les dérives possibles de l'intelligence artificielle, il a franchi un pas fin 2015 en créant OpenAI avec Peter Thiel, co-fondateur de PayPal. Cette société de recherche sans but lucratif veut devenir le centre d'une communauté qui développera des outils d'IA en Open Source.

L'homme n'a donc pas dit son dernier mot, et l'aventure de Tesla et de SpaceX ne fait que commencer: l'avenir s'annonce passionnant.

Michel Le Séac'h, janvier 2016

* Voir <http://www.consumerreports.org/cro/cars/tesla-model-s-p85d-earns-top-road-test-score> (consulté le 18 novembre 2015).

** Voir <http://www.consumerreports.org/cars/tesla-reliability-doesnt-match-its-high-performance> (consulté le 17 novembre 2015).

*** Voir <http://www.businessinsider.com/elon-musk-advice-about-being-ceo-at-two-companies-2015-10?r=US&IR=T> (consulté le 17 novembre 2015).

**** Voir <http://www.spacex.com/hyperloop> (consulté le 15 novembre 2015).

***** Voir Florian Debes, «Dirk Ahlborn: "Le défi d'Hyperloop? Pas la technologie, l'organisation!"», *Les Échos*, 31 octobre 2015, <http://business.lesechos.fr/directions-numeriques/technologie/open-source/021443523101-dirk-ahlborn-le-defi-d-hyperloop-pas-la-technologie-l-organisation-204257.php> (consulté le 15 novembre 2015).

Notes et références

Chapitre 2

Afrique

1. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 1995.

Chapitre 3

Canada

2. <http://queensu.ca/news/alumnireview/rocket-man>.

Chapitre 5

Le boss de la mafia PayPal

3. <http://www.marieclaire.com/sex-love/relationship-issues/millionaire-starter-wife>.

Chapitre 6

Des souris dans l'espace

4. Cette phrase est due à l'investisseur Bill Lee, l'un des amis proches de Musk.
5. http://archive.wired.com/science/space/magazine/15-06/ff_space_musk?currentPage=all.

Chapitre 7

Le tout électrique

6. http://news.cnet.com/Electric-sports-car-packs-a-punch%2C-but-will-it-sell/2100-11389_3-6096377.html.
7. <http://www.nytimes.com/2006/07/19/business/19electric.html>.
8. Currie, gentleman sudiste, n'a jamais pu s'habituer aux jurons de Musk – «il blasphème comme un matelot, y compris en présence de femmes et d'enfants» – ni à sa manière de faire fuir des talents précieux. «Il va remuer ciel et terre pour trouver la personne qui a les compétences et les qualités qu'il lui faut», note Currie. «Et puis, trois mois ou un an plus tard, si le type n'est pas d'accord avec lui, il sera parti.» Currie voit cependant en Musk un personnage stimulant. Même du temps où la ruine menaçait Tesla, il incitait tous les salariés à bien faire leur travail et s'engageait à leur donner ce dont ils auraient besoin pour réussir. Currie, comme beaucoup de gens, reconnaît aussi à Musk une éthique de travail étonnante. «Je pouvais me trouver en Europe ou en Chine et lui envoyer un e-mail à 2 heures 30 du matin

chez lui», constate-t-il. «Cinq minutes plus tard, j'avais ma réponse. Bénéficier d'un tel soutien est simplement incroyable.».

9. http://www.mercurynews.com/greenenergy/ci_7641424.

Chapitre 8

Douleur, souffrance et survie

10. <http://www.telegraph.co.uk/culture/3666994/One-more-giant-leap.html>.

Chapitre 9

Décollage

11. http://www.sia.org/wp-content/uploads/2013/06/2013_SSIR_Final.pdf.

12. Un moment comparable est survenu fin 2010 au cours d'une tentative de lancement en Floride. L'un des techniciens de SpaceX avait laissé un panneau ouvert toute une nuit sur le pas de tir et la pluie avait inondé une salle informatique au niveau inférieur. L'eau avait gravement endommagé l'équipement informatique et un autre technicien avait dû venir aussitôt en avion de Californie, la carte American Express de Musk en main, pour faire face à l'urgence dans les jours précédant le lancement.

Les ingénieurs de SpaceX achetèrent aussitôt un nouvel équipement informatique et l'installèrent dans la pièce. Ils durent lui faire subir des tests standards pour s'assurer qu'il pouvait supporter un certain niveau de voltage. Cela se passait un dimanche, tard dans la soirée, et ils ne purent avoir accès rapidement à un appareil capable de simuler une telle charge électrique. L'un des ingénieurs improvisa: il se rendit dans une quincaillerie où il acheta vingt phares pour voiturette de golf. Les gens de SpaceX les installèrent en chapelet sur le pas de tir et les accrochèrent à un mur. Puis ils chaussèrent leurs lunettes de soleil et allumèrent le tout en se disant que si l'alimentation électrique de l'équipement informatique survivait à ce test, tout irait bien pour le vol. Le processus fut renouvelé pour de nombreuses alimentations électriques; l'équipe travailla cette nuit-là de 9 heures du soir à 7 heures du matin et termina à temps pour que le lancement se déroule comme prévu.

13. <http://www.space.com/15874-private-dragon-capsule-space-station-arrival.html>.

Chapitre 10

La revanche de la voiture électrique

14. À la fin du débat, Musk et moi échangeâmes deux ou trois courriers électroniques. Il m'écrivit ceci: «Le pétrole et le gaz sont solidement dans le camp de Romney et alimentent sa campagne en arguments. Récemment encore, ils ne se souciaient pas de Tesla, comme s'ils pensaient que nous allions échouer.

«Paradoxalement, c'est parce qu'ils commencent à se dire que Tesla pourrait ne pas échouer qu'ils nous attaquent. La raison en est que la société doit fonctionner et que moins il semble y avoir d'alternative viable à la consommation d'hydrocarbures, moins il y a de pression pour réduire les émissions de carbone. Si une automobile électrique réussit, cet argument ne tient

plus.

«Dans l'ensemble, cependant, je pense qu'il est très bon qu'il nous ait mentionnés:) "Romney Tesla" est l'une des principales recherches sur Google!»

Des mois plus tard, alors que les ventes de Tesla décollaient, j'ai pris contact avec le camp Romney pour savoir si celui-ci voulait revoir sa position, mais j'ai essuyé un refus.

15. En grossissant, Tesla s'est fait respecter de ses fournisseurs, ce qui lui a permis d'obtenir de meilleures pièces dans de meilleures conditions. Mais Musk n'aime toujours pas acheter ses composants à l'extérieur, et pour des raisons compréhensibles. En essayant d'augmenter sa production en 2013, Tesla se heurta à des problèmes périodiques dus à ses fournisseurs. L'un d'eux impliquait une banale batterie 12 volts à l'acide qui gérant quelques fonctions auxiliaires de la voiture. Tesla se procura cette pièce auprès d'un fournisseur américain qui la sous-traita auprès d'une société chinoise, qui elle-même sous-traita au Vietnam. Arrivée à l'usine Tesla, la batterie ne fonctionnait pas, ce qui aggrava les coûts et les délais dans une période cruciale de l'histoire de la Model S. De telles situations amènent en général Tesla à jouer auprès de ses fournisseurs un rôle plus actif que celui des autres constructeurs automobiles. Pour une commande de freinage ABS, par exemple, l'entreprise a travaillé main dans la main avec son fournisseur – Bosch en l'espèce – afin d'adapter le matériel et le logiciel aux caractéristiques spécifiques de la Model S. «La plupart des constructeurs se contentent de confier leurs voitures à Bosch, mais Tesla y va avec un ingénieur informatique», explique Ali Javidan. «Il a fallu faire évoluer leur mentalité et leur faire comprendre que nous désirions travailler avec eux à un niveau très profondi.»

16. Tesla semble cultiver une obsession de la sécurité inégalée dans son industrie. J.B. Straubel explique ainsi le raisonnement de l'entreprise: «Avec la sécurité, il semble que les constructeurs automobiles ont fini par calquer leurs objectifs de conception sur ce qui est réglementé ou standardisé. Leur règle dit: "Fais ça, un point c'est tout." Voilà de l'ingénierie étonnamment ennuyeuse. Il n'est possible que de jouer un peu sur la forme de l'auto ou d'essayer de la rendre un peu plus rapide. Nous avons davantage de zones de déformation, une meilleure décélération, un centre de gravité plus bas. Nous nous sommes demandé: "Pourrions-nous rendre cette voiture deux fois plus sûre que tout ce qui circule sur les routes?"»

17. Othmer a pris la file en vue de devenir l'heureux propriétaire d'un Roadster II.

Musk a mis au point une règle peu commune pour déterminer l'ordre de vente des voitures. L'annonce d'un nouveau modèle et de son prix lance la course: le premier à lui faire un chèque obtient la première voiture. Pour la Model S, Steve Jurvetson, administrateur de Tesla, avait un chèque tout prêt dans son portefeuille et le glissa à Musk de l'autre côté de la table après avoir découvert des détails sur la voiture dans une pile de documents lors d'une réunion du conseil d'administration.

Othmer tomba sur un article de *Wired* à propos d'un projet de deuxième version du Roadster et envoya sur-le-champ un courrier électronique à Musk. «D'accord, m'a-t-il dit, à condition de payer 200 000 dollars tout de suite», raconte Othmer. Ce dernier accepta et dut se rendre au siège de Tesla un dimanche pour signer quelques documents arrêtant le prix de la voiture et

stipulant que la société ne savait pas exactement quand elle serait livrable ni quelles seraient ses spécifications. «J'ai le sentiment qu'elle sera la voiture la plus rapide sur route», dit Othmer. «Ce sera une quatre roues motrices. Ça va être dingue. Et je ne pense pas vraiment que ce sera son prix réel. Je crois juste qu'Elon n'avait pas envie que je l'achète.»

18. Musk soupçonnait Better Place d'avoir établi son projet d'échange de batterie après que son PDG, Shai Agassi, eut entendu parler de cette technologie au cours d'une visite de l'usine Tesla.

Chapitre 11

La théorie du champ unifié d'Elon Musk

19. Musk a fabriqué plusieurs «voitures artistiques» pour les éditions annuelles du Burning Man, y compris une voiture électrique en forme de fusée. En 2011, il a aussi été la cible du *Wall Street Journal* pour avoir installé un campement de luxe. «Elon Musk, directeur général du constructeur de voitures électriques Tesla et cofondateur de l'unité PayPal d'eBay Inc., fait partie de ceux qui échappent à la vie sous la tente», disait l'article. «Il s'offre une installation élaborée comprenant huit camping-cars et semi-remorques contenant l'alimentation, le linge, l'épicerie et autres fournitures nécessaires pour lui-même, ses amis et sa famille, racontent les salariés de l'équipementier Classic Adventures RV... Ce dernier est l'un des fournisseurs agréés du festival. Il facture entre 5 500 et 10 000 dollars par camping-car pour ses forfaits Camp Classic Concierge comme celui de M. Musk. Dans l'enclave de M. Musk, l'assistance vidange les réceptacles des toilettes, apporte de l'eau et veille au bon fonctionnement de l'électricité, de la réfrigération, de l'air conditionné, des téléviseurs, des lecteurs de DVD et autres systèmes des véhicules. Le personnel fournit aussi les campeurs en Coca Light, Gatorade et rhum Cruzan.» Après la parution de l'article, le groupe Musk eut le sentiment que Classic Adventures avait fait fuiter l'information dans un but publicitaire et tenta de s'installer sur un nouvel emplacement non révélé.

20. <http://www.sandia.gov/~jytsao/Solar%20FAQs.pdf>.

21. On dit que les salariés de Tesla visitent discrètement le campus de l'éditeur de logiciels SAP pour profiter de ses somptueux cafés subventionnés.

22. Aussi prolixe que Musk à propos de l'expédition sur Mars, Gwynne Shotwell consacre sa vie à l'exploration spatiale. Straubel manifeste le même genre d'implication dans les véhicules électriques et peut ressembler beaucoup à Musk quelquefois. «Nous ne prétendons pas accaparer le marché des véhicules électriques», dit-il. «On construit 100 millions d'automobiles par an et il y en a déjà deux milliards en circulation. Même si nous prenons 5 ou 10% du marché, cela ne résout pas les problèmes du monde. J'affirme fortement que nous allons accompagner la demande et tirer toute l'industrie vers l'avant. Elon y tient.»

23. Page m'a présenté ainsi l'une de ses idées futuristes: «Je pensais qu'il serait bien de créer un prix pour financer un projet dans lequel quelqu'un enverrait sur la Lune quelque chose de léger qui serait capable de se répliquer soi-même. J'ai visité le centre opérationnel de la NASA ici, à AMES, à Mountain View, lors de la réalisation d'une mission qui consistait littéralement à envoyer un satellite vers le pôle sud de la Lune. Et ils ont en somme projeté ce truc sur la Lune avec une grande vélocité, si bien qu'il a explosé et envoyé de la matière dans l'espace. Puis,

quand ils ont regardé au télescope, ils ont découvert de l'eau au pôle sud de la Lune, ce qui paraît vraiment passionnant. J'ai commencé à me dire que s'il y a beaucoup d'eau au pôle sud de la Lune, vous pouvez faire du combustible pour fusée à partir de l'hydrogène et de l'oxygène. L'autre fait intéressant à propos du pôle sud est qu'il est presque toujours éclairé par le Soleil. Il y a des endroits en hauteur qui reçoivent le Soleil et d'autres dans les cratères qui sont très froids. Vous avez beaucoup d'énergie, donc vous pouvez faire fonctionner des cellules solaires. Vous pourriez presque y faire fonctionner une turbine à vapeur. Vous avez les ingrédients du combustible pour fusée, vous avez les cellules solaires et vous pourriez probablement faire fonctionner une turbine de centrale électrique. Ces turbines ne sont pas si lourdes. Vous pourriez en envoyer sur la Lune. Avec peut-être un gigawatt de puissance sur la Lune, vous produisez beaucoup de combustible pour fusée. Cela ferait un bon sujet pour un prix. Vous envoyez sur la Lune une charge de 5 livres et vous lui faites fabriquer du combustible pour fusée afin de pouvoir lancer de la matière depuis la Lune, ou vous lui demandez de se copier elle-même de manière à pouvoir en fabriquer davantage.»



« NOUS SOMMES EN TRAIN DE CHANGER LE MONDE, DE CHANGER L'HISTOIRE, ET VOUS EN ÊTES OU PAS. » Elon Musk

Elon Musk fait partie de ceux qui changent les règles du jeu. Largement considéré comme le plus grand industriel du moment, il porte l'innovation à des niveaux rarement atteints. À 44 ans, il a fondé plusieurs entreprises dans des secteurs de pointe tels que Paypal, qui a redéfini les règles du marché des paiements, SpaceX qui concurrence aujourd'hui la Nasa et Arianespace, Tesla qui révolutionne le monde de l'automobile avec plusieurs modèles de voitures électriques, sans oublier sa présidence au conseil d'administration de SolarCity qui fabrique des panneaux solaires photovoltaïques. Son objectif ultime : coloniser Mars.

Ashlee Vance nous conduit au plus près d'Elon Musk. Il montre toute l'intensité de cet homme, son génie tumultueux, sa folle exigence envers lui-même et ses équipes, depuis son enfance agitée en Afrique du Sud jusqu'à ses incroyables innovations techniques et réussites entrepreneuriales. À travers ce portrait d'un des titans de la Silicon Valley, ce livre met au jour les mutations rapides et inéluctables de nos modèles industriels, ouvrant l'ère d'une nouvelle économie. Visionnaire ? Mégalomane ? Elon Musk dessine en tout cas les contours du XXI^e siècle.

« Un livre intelligent, habile, d'une savoureuse minutie. »

Dwight Garner, *The New York Times*

ASHLEE VANCE a déjà collaboré au *New York Times* et à *The Economist*. Il est actuellement journaliste au *Bloomberg Businessweek magazine* et s'intéresse particulièrement à tout ce qui touche aux nouvelles technologiques et à l'entrepreneuriat.