



BLOODHOUND SSC
ET ROLEX

UNE PASSION COMMUNE
POUR L'INNOVATION ET LES DÉFIS

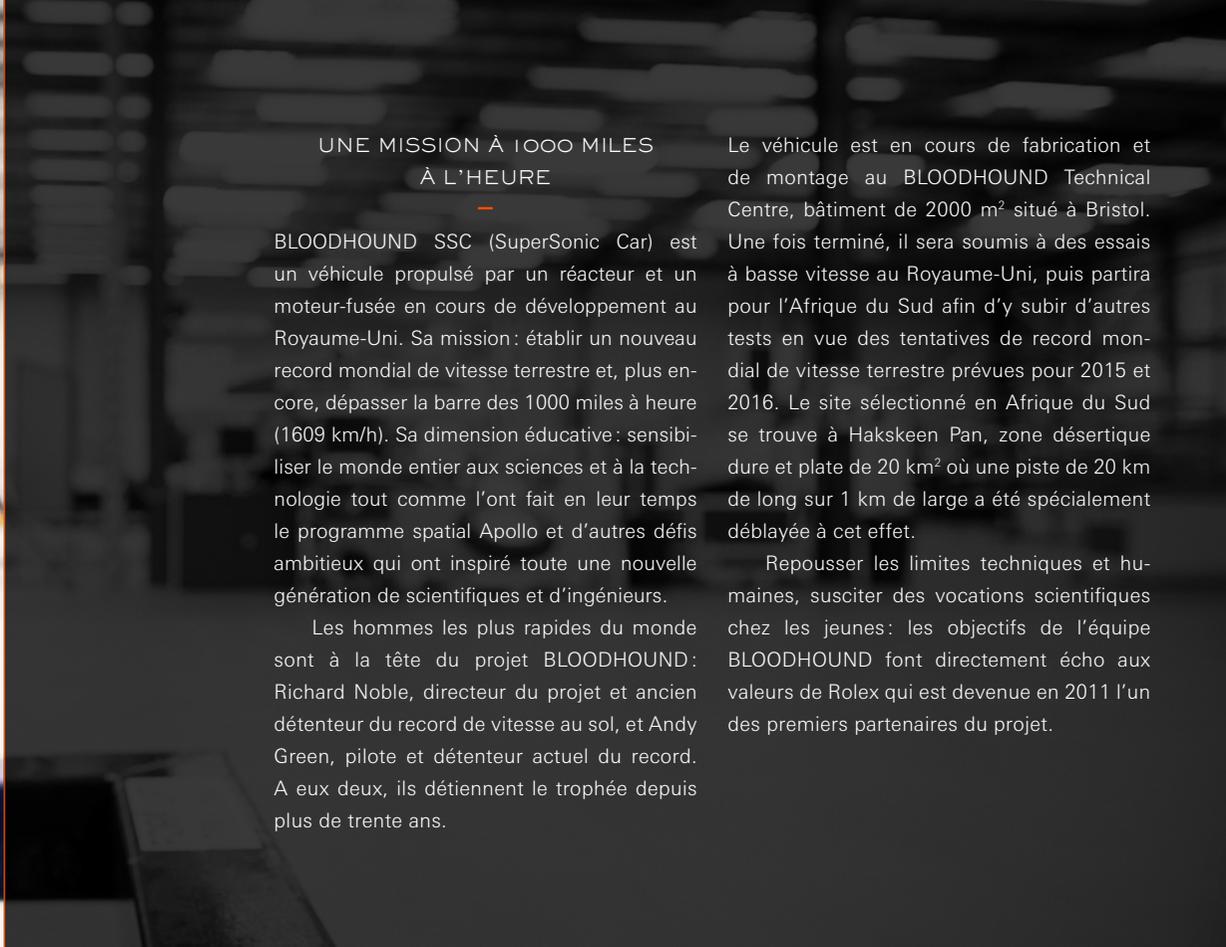

ROLEX

« Le projet BLOODHOUND a pour ambition première de faire découvrir à la jeune génération les sciences et la technologie. En repoussant les limites de la physique, nous nous sommes lancés dans une aventure à la pointe de la technologie que nous voulons partager avec le monde entier. Cette aventure se traduit par ce véhicule, le premier à atteindre les 1000 miles à l'heure, que nous testerons en Afrique du Sud ces deux prochaines années. »

ANDY GREEN // PILOTE DE BLOODHOUND SSC



BLOODHOUND



UNE MISSION À 1000 MILES À L'HEURE

BLOODHOUND SSC (SuperSonic Car) est un véhicule propulsé par un réacteur et un moteur-fusée en cours de développement au Royaume-Uni. Sa mission : établir un nouveau record mondial de vitesse terrestre et, plus encore, dépasser la barre des 1000 miles à l'heure (1609 km/h). Sa dimension éducative : sensibiliser le monde entier aux sciences et à la technologie tout comme l'ont fait en leur temps le programme spatial Apollo et d'autres défis ambitieux qui ont inspiré toute une nouvelle génération de scientifiques et d'ingénieurs.

Les hommes les plus rapides du monde sont à la tête du projet BLOODHOUND : Richard Noble, directeur du projet et ancien détenteur du record de vitesse au sol, et Andy Green, pilote et détenteur actuel du record. A eux deux, ils détiennent le trophée depuis plus de trente ans.

Le véhicule est en cours de fabrication et de montage au BLOODHOUND Technical Centre, bâtiment de 2000 m² situé à Bristol. Une fois terminé, il sera soumis à des essais à basse vitesse au Royaume-Uni, puis partira pour l'Afrique du Sud afin d'y subir d'autres tests en vue des tentatives de record mondial de vitesse terrestre prévues pour 2015 et 2016. Le site sélectionné en Afrique du Sud se trouve à Hakskeen Pan, zone désertique dure et plate de 20 km² où une piste de 20 km de long sur 1 km de large a été spécialement déblayée à cet effet.

Repousser les limites techniques et humaines, susciter des vocations scientifiques chez les jeunes : les objectifs de l'équipe BLOODHOUND font directement écho aux valeurs de Rolex qui est devenue en 2011 l'un des premiers partenaires du projet.

01

PRÉSENTATION DU PROJET BLOODHOUND

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5
- 1.6



- Le véhicule // 05
- Le désert // 10
- Le règlement // 11
- L'aventure // 14
- L'équipe // 16
- L'interview avec Andy Green // 18

02

ROLEX ET LE PROJET BLOODHOUND : UN PARTENARIAT NATUREL

- 2.1
- 2.2



- De *Bluebird* à BLOODHOUND SSC // 23
- L'excellence technologique // 27

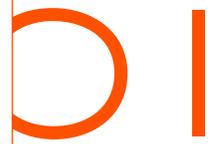
03

FAITS ET CHIFFRES

- 2.3
- 2.4
- 3.1
- 3.2
- 3.3



- Le compteur de vitesse et le chronographe Rolex // 30
- Rolex et l'éducation // 37
- Comparaison *Bluebird* / BLOODHOUND SSC // 40
- Spécifications techniques de BLOODHOUND SSC // 41
- Chiffres étonnants // 42



PRÉSENTATION DU PROJET BLOODHOUND

- 1.1 Le véhicule // 05-09
- 1.2 Le désert // 10
- 1.3 Le règlement // 11-13
- 1.4 L'aventure // 14-15
- 1.5 L'équipe // 16-17
- 1.6 L'interview avec Andy Green // 18-21

BLOODHOUND SSC

BLOODHOUND SSC est un incroyable bolide de près de 14 mètres de long. Flanqué de deux roues avant fixées à l'intérieur du châssis et de deux roues arrière montées dans des carénages extérieurs, ce concentré de technologie automobile et aérospatiale aux lignes effilées avoisine les 8 tonnes lorsque son réservoir est plein. Ses trois moteurs – réacteur, moteur-fusée et moteur à combustion interne – atteignent une puissance cumulée supérieure à 135 000 CV, ce qui correspond à la puissance de 180 voitures de Formule 1®. Sa conception et sa fabrication ont requis l'emploi de technologies et de matériaux de pointe.

CHIFFRES CLÉS

135 000 CV Puissance de 180 F1	1 050 MPH Vitesse maximale prévue (1690 km/h) 1,4 x la vitesse du son (Mach 1,4)	55 SEC Accélération de 0 à 1000 mph, 17 sec de 500 à 1000 mph
3 MOTEURS Moteur à réaction : poussée de 9 t Moteur-fusée : poussée de 12 t Moteur V12 : 750 CV	1 540 FT/SEC (470 m/sec) ou 17,5 mile/min (28 km/min)	3G Force de décélération, soit passage de 66 mph (ou 106 km/h) à l'arrêt total en une seconde



Plus rapide qu'une balle



Un terrain de football en 1/5^e de seconde



150 mètres en un clin d'œil





Moteur-fusée EJ200

Moteur-fusée à propulsion hybride

CORPS DU VÉHICULE

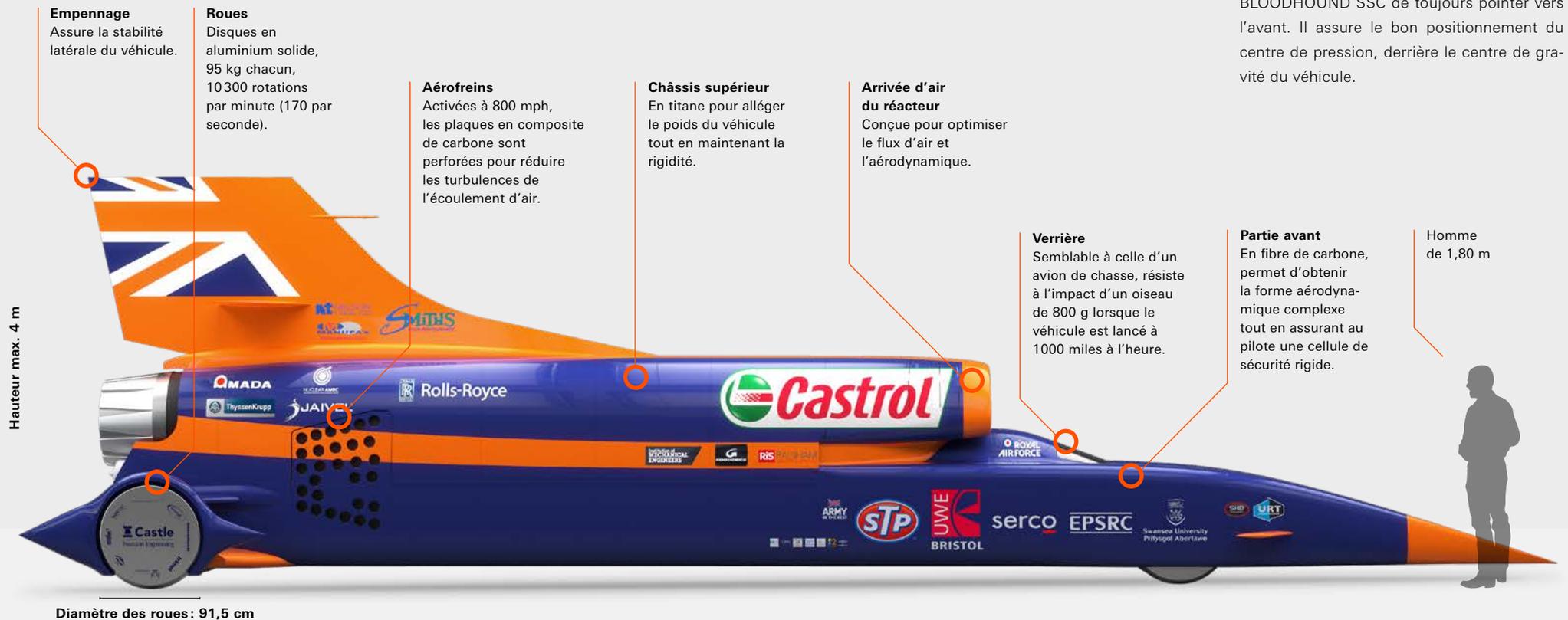
La partie avant de la carrosserie est une monocoque en fibre de carbone telle qu'on en trouve sur les Formule 1®, et la partie arrière une structure métallique carénée similaire à celle d'un avion.

Le nez fuselé contribue à l'efficacité aérodynamique générale. La partie inférieure est pratiquement plate de bout en bout, gage de géométrie optimale.

Fixé sur la partie avant en fibre de carbone, le nez assure au pilote une cellule de sécurité très rigide et fiable et permet d'obtenir la forme aérodynamique complexe de la partie avant du véhicule.

L'arrière est une structure métallique divisée en son milieu. Le châssis supérieur est une construction aérospatiale classique en aluminium et titane, ce qui permet d'alléger le poids du véhicule tout en conservant une grande rigidité. C'est à cet endroit que sont montés le réacteur Eurojet EJ200, les aérofreins, l'arrivée d'air du réacteur et l'empennage. La partie inférieure, un ensemble de cadres en aluminium recouverts de plaques en acier, abrite le groupe auxiliaire de puissance, le réservoir de carburant du réacteur, le moteur-fusée et son réservoir, les suspensions arrière et les conteneurs de parachutes.

Le spectaculaire empennage est essentiel à la stabilité latérale. C'est lui qui permet à BLOODHOUND SSC de toujours pointer vers l'avant. Il assure le bon positionnement du centre de pression, derrière le centre de gravité du véhicule.



Longueur 13,45 m



MOTEURS

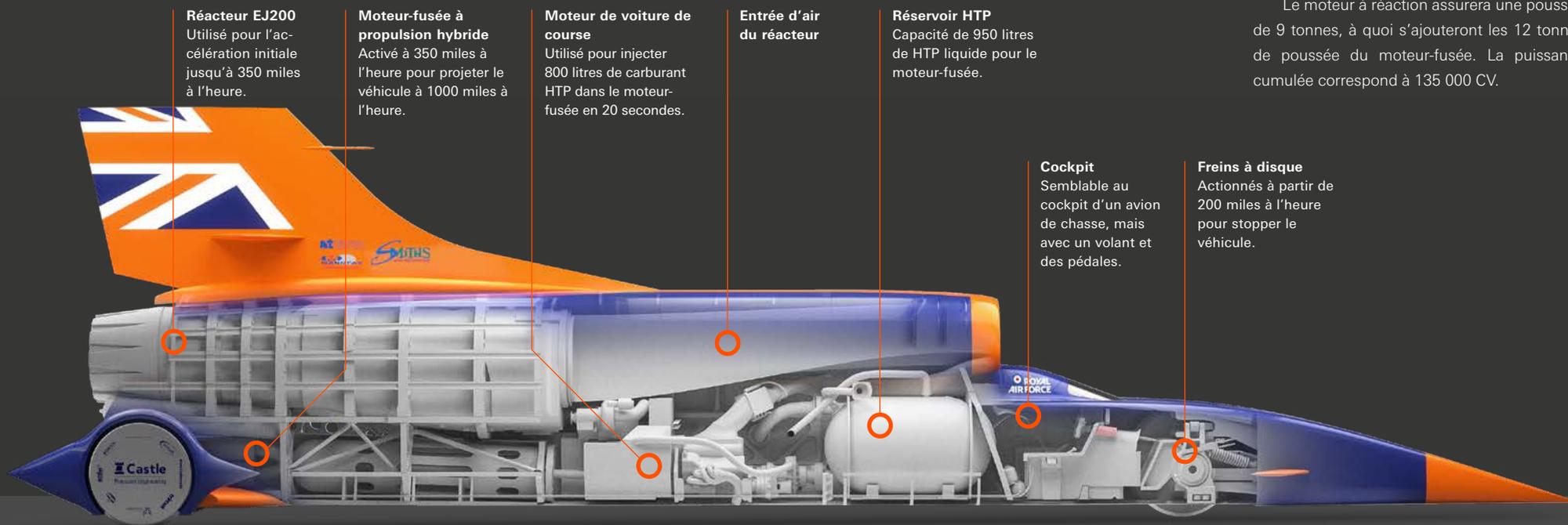
Les moteurs de BLOODHOUND SSC n'ont rien de conventionnel. Ce sont de purs bijoux technologiques du XXI^e siècle. Ils se composent d'un réacteur, d'un groupe de fusées à propulsion hybride pour amener le véhicule à 1000 miles à l'heure et d'un groupe auxiliaire de puissance (moteur de voiture de course de 750 CV) pour pomper le carburant et l'injecter dans les fusées.

Le réacteur est un turboréacteur ultrasophistiqué Eurojet EJ200 de Rolls-Royce que l'on rencontre habituellement sur l'avion Eurofighter Typhoon. Il fournit près du tiers de la poussée de BLOODHOUND SSC et sera le premier moteur à entrer en action pour faire passer le véhicule de 0 à 350 miles à l'heure (563 km/h).

A cette vitesse, le groupe auxiliaire de puissance actionne la pompe du moteur-fusée qui fournira, en tout juste 20 secondes, 800 litres de carburant HTP (high-test peroxide, peroxyde d'hydrogène concentré) au groupe de fusées à propulsion hybride, soit 40 litres de carburant par seconde.

Conçu par Nammo, une société norvégienne dont les fusées sont utilisées par l'Agence spatiale européenne, le groupe de fusées à propulsion hybride projetera alors la voiture jusqu'à 1000 miles à l'heure (1609 km/h) en association avec le réacteur. Nammo, qui a rejoint le projet en 2013, avait pour mission de mettre au point un nouveau type de fusées à propulsion hybride à la fois puissantes et compactes. D'une manière générale, celles-ci sont plus simples, plus sûres et moins onéreuses que les fusées classiques à combustible liquide ou solide.

Le moteur à réaction assurera une poussée de 9 tonnes, à quoi s'ajouteront les 12 tonnes de poussée du moteur-fusée. La puissance cumulée correspond à 135 000 CV.



Réacteur EJ200
Utilisé pour l'accélération initiale jusqu'à 350 miles à l'heure.

Moteur-fusée à propulsion hybride
Activé à 350 miles à l'heure pour projeter le véhicule à 1000 miles à l'heure.

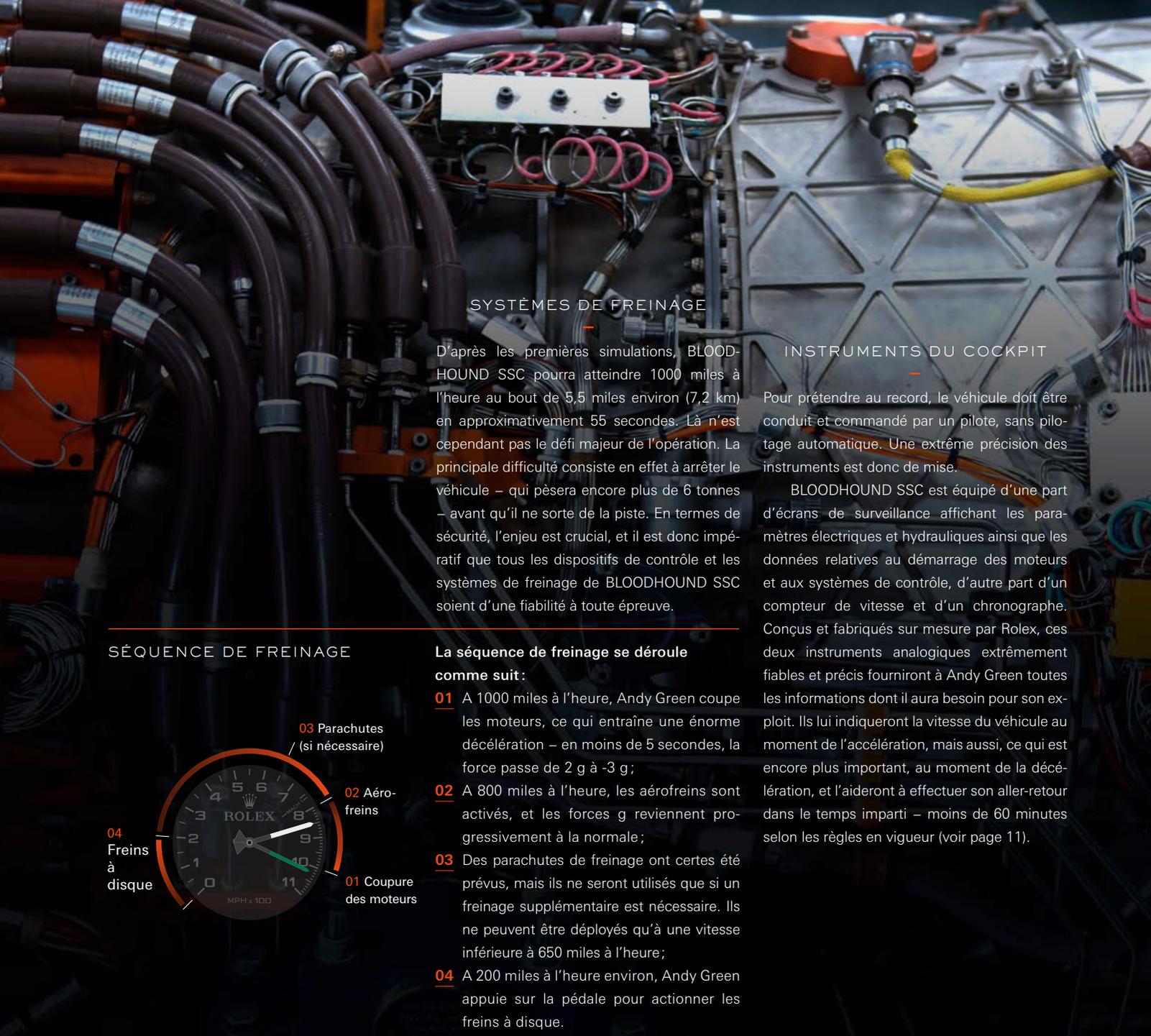
Moteur de voiture de course
Utilisé pour injecter 800 litres de carburant HTP dans le moteur-fusée en 20 secondes.

Entrée d'air du réacteur

Réservoir HTP
Capacité de 950 litres de HTP liquide pour le moteur-fusée.

Cockpit
Semblable au cockpit d'un avion de chasse, mais avec un volant et des pédales.

Freins à disque
Actionnés à partir de 200 miles à l'heure pour stopper le véhicule.



SYSTÈMES DE FREINAGE

D'après les premières simulations, BLOODHOUND SSC pourra atteindre 1000 miles à l'heure au bout de 5,5 miles environ (7,2 km) en approximativement 55 secondes. Là n'est cependant pas le défi majeur de l'opération. La principale difficulté consiste en effet à arrêter le véhicule – qui pèsera encore plus de 6 tonnes – avant qu'il ne sorte de la piste. En termes de sécurité, l'enjeu est crucial, et il est donc impératif que tous les dispositifs de contrôle et les systèmes de freinage de BLOODHOUND SSC soient d'une fiabilité à toute épreuve.

SÉQUENCE DE FREINAGE



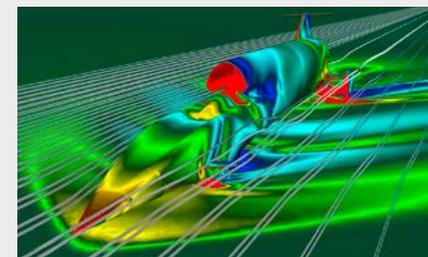
La séquence de freinage se déroule comme suit :

- 01** A 1000 miles à l'heure, Andy Green coupe les moteurs, ce qui entraîne une énorme décélération – en moins de 5 secondes, la force passe de 2 g à -3 g ;
- 02** A 800 miles à l'heure, les aérofreins sont activés, et les forces g reviennent progressivement à la normale ;
- 03** Des parachutes de freinage ont certes été prévus, mais ils ne seront utilisés que si un freinage supplémentaire est nécessaire. Ils ne peuvent être déployés qu'à une vitesse inférieure à 650 miles à l'heure ;
- 04** A 200 miles à l'heure environ, Andy Green appuie sur la pédale pour actionner les freins à disque.

INSTRUMENTS DU COCKPIT

Pour prétendre au record, le véhicule doit être conduit et commandé par un pilote, sans pilotage automatique. Une extrême précision des instruments est donc de mise.

BLOODHOUND SSC est équipé d'une part d'écrans de surveillance affichant les paramètres électriques et hydrauliques ainsi que les données relatives au démarrage des moteurs et aux systèmes de contrôle, d'autre part d'un compteur de vitesse et d'un chronographe. Conçus et fabriqués sur mesure par Rolex, ces deux instruments analogiques extrêmement fiables et précis fourniront à Andy Green toutes les informations dont il aura besoin pour son exploit. Ils lui indiqueront la vitesse du véhicule au moment de l'accélération, mais aussi, ce qui est encore plus important, au moment de la décélération, et l'aideront à effectuer son aller-retour dans le temps imparti – moins de 60 minutes selon les règles en vigueur (voir page 11).

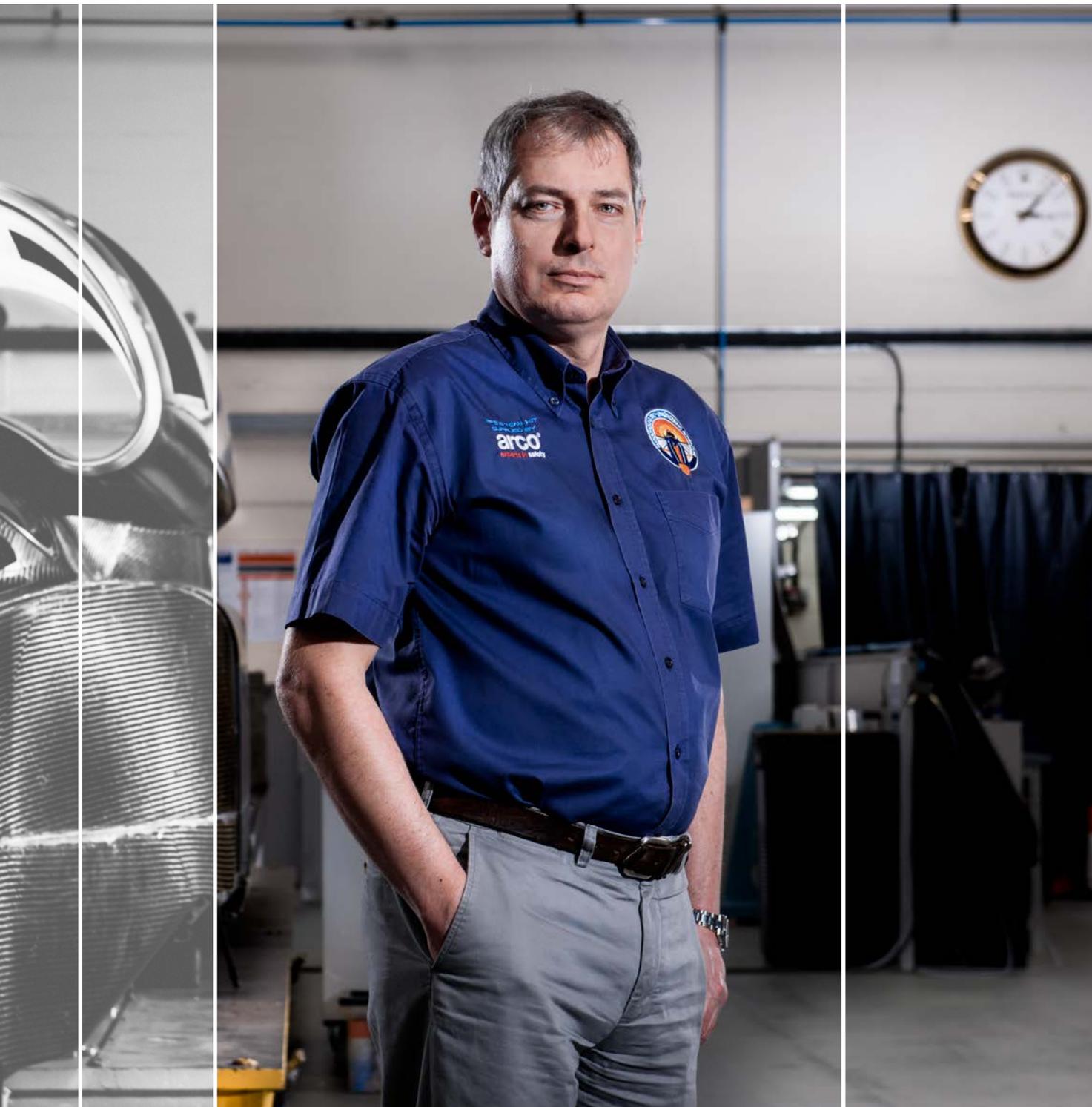


AÉRODYNAMIQUE

Il a fallu cinquante années-hommes de développement pionnier dans le domaine de la mécanique des fluides numérique (MFN) pour mettre au point la géométrie du véhicule. La MFN a largement contribué à définir les caractéristiques aérodynamiques idéales, quelle que soit la vitesse, ainsi que les forces verticales, latérales et de traînée susceptibles de s'exercer. Initialement mise au point pour l'industrie aérospatiale, cette technologie a fait ses preuves lors de la conception de Thrust SSC, dernier véhicule en date à avoir battu le record de vitesse terrestre.

Unique en son genre, l'aérodynamique de BLOODHOUND SSC se distingue entre autres par son flux d'air supersonique, ce qui est notamment à l'origine d'ondes de choc et d'interactions avec le sol.

L'un des objectifs cruciaux des recherches en aérodynamique menées dans le cadre du projet BLOODHOUND était de comprendre comment ces ondes de choc interagissent avec le véhicule et la surface du désert. Certes, BLOODHOUND SSC a été conçu pour une vitesse maximale de 1050 miles à l'heure, mais ses propriétés aérodynamiques doivent lui permettre d'être piloté en toute sécurité aux vitesses tant subsoniques, transsoniques que supersoniques.



*« La technologie de
BLOODHOUND SSC
s'inspire à 50% de la
voiture de course et
à 50% de l'aérospatiale. »*

MARK CHAPMAN // INGÉNIEUR EN CHEF

LA PISTE PARFAITE

Le lieu choisi pour les tentatives de record prévues pour 2015 et 2016 est Hakskeen Pan (Afrique du Sud), une zone désertique du district de Mier, dans la province du Cap-du-Nord. « Hakskeen » signifie « talon » en afrikaans, et un « pan » se réfère dans ce contexte à une dépression naturelle dans le désert.

Le désert de Black Rock aux Etats-Unis – où s'étaient déroulées les courses supersoniques de Thrust SSC en 1997 – aurait constitué une solution idéale si le site n'avait pas autant souffert d'une utilisation intensive et de dix ans de grande sécheresse. L'équipe BLOODHOUND se met donc en quête d'un autre lieu à travers le monde.

Au début, la recherche se limite à des surfaces parfaitement plates, sans végétation et de plus de 10 miles (16 km) de long. Les premières prospections donnent plusieurs milliers de résultats. La recherche est ensuite restreinte à des sites potentiels dont il existe des images satellite. 36 lieux exploitables sont ainsi identifiés. Quatorze sont écartés après

examen des clichés, neuf sont déjà connus pour avoir accueilli des tests de vitesse, et les treize restants méritent d'être étudiés plus en détail.

S'en suivent des investigations plus approfondies, notamment sur les possibilités d'accès et les infrastructures locales. Il ne reste alors plus que quatorze sites en lice (huit aux Etats-Unis, un en Turquie, un en Afrique du Sud et quatre en Australie). Pour pouvoir trancher, une seule solution : aller voir sur place.

Finalement, le choix se porte sur Hakskeen Pan en raison de sa surface de boue sèche, longue, dure et très plate. Les caractéristiques de cette région avaient déjà séduit sir Malcolm Campbell qui, en 1929, comptait battre à Verneuk Pan – à proximité de Hakskeen Pan – le record mondial de vitesse terrestre. Sa tentative s'était alors soldée par un échec avec une vitesse moyenne de 347 km/h sur 5 km. La piste déblayée pour Campbell est encore visible aujourd'hui.

SURFACE DE BOUE SÈCHE

LONGUE

EXTRÊMEMENT PLATE

DURE

AFRIQUE DU SUD

LE HAKSKEEN PAN



12 MILES

(20 KM) DE LONGUEUR DE PISTE



6000 TONNES

DE PIERRES DÉBLAYÉES





1.3 LE RÈGLEMENT

DEUX TRAJETS POUR UN RECORD

Le record mondial de vitesse terrestre correspond à la moyenne des temps nécessaires pour parcourir deux fois le « measured mile » en une heure maximum. La clé du succès réside dans la capacité du pilote à maîtriser la décélération et à repartir en sens inverse le plus vite possible.

Le record mondial de vitesse terrestre est homologué et réglementé par la Fédération internationale de l'automobile (FIA), l'instance dirigeante des sports automobiles au niveau mondial. Car les modalités d'un tel record ne s'improvisent pas, même si, a priori, être plus rapide que quelqu'un d'autre ne semble pas requérir de règles particulières. Il s'agit notamment de définir précisément ce qu'est un « véhicule » et comment la vitesse est mesurée.

Les règles d'or sont les suivantes : tout véhicule doit être propulsé par ses propres moyens, rester en permanence en contact avec le sol et disposer d'une force motrice et d'un système de pilotage contrôlés en permanence par un pilote à bord.

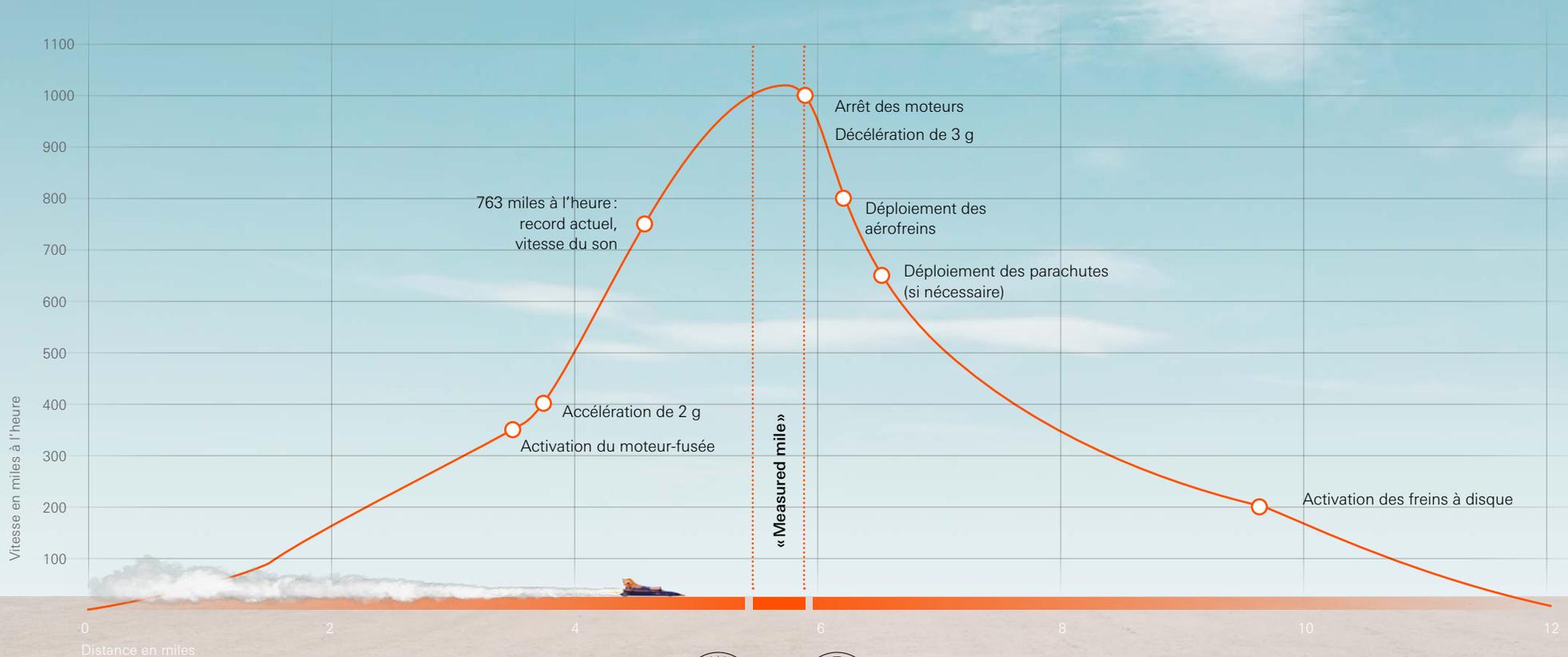
Le record correspond à la moyenne des temps mesurés sur un mile spécifique (ou un

kilomètre) parcouru deux fois, à l'aller et au retour. Cette règle a été introduite en 1914 pour compenser l'effet d'un vent favorable. A pleine vitesse, BLOODHOUND SSC parcourra ce mile – appelé « measured mile » en 3,6 secondes.

Cette distance doit être parcourue deux fois en l'espace de 60 minutes. Le défi est de taille, car une fois l'aller effectué, le véhicule doit être préparé pour le retour – il faut refaire le plein (environ 570 litres de kérosène et 950 litres de carburant HTP pour le moteur-fusée), remplacer plus de 100 litres d'eau de refroidissement par de l'eau fraîche, et effectuer divers contrôles. Les échecs de précédentes tentatives de record durant cette phase montrent que chaque seconde compte.

La mesure du temps doit être assurée par un chronomètre agréé par l'autorité sportive du pays accueillant la course (dans le cas présent l'association sud-africaine des sports automobiles) et utilisant l'équipement chronométrique approuvé par la FIA.

LE TRAJET DU RECORD



Phase d'accélération

BLOODHOUND SSC atteint 1000 miles à l'heure en 5,5 miles et 55 secondes.

Vitesse du son

Une vitesse supérieure à 763 miles à l'heure constituera de toute façon un record, mais BLOODHOUND SSC compte rouler à une vitesse 31% supérieure à la vitesse du son.

«Measured mile»

La vitesse est mesurée sur un mile situé en milieu de parcours et parcouru en 3,6 secondes seulement.

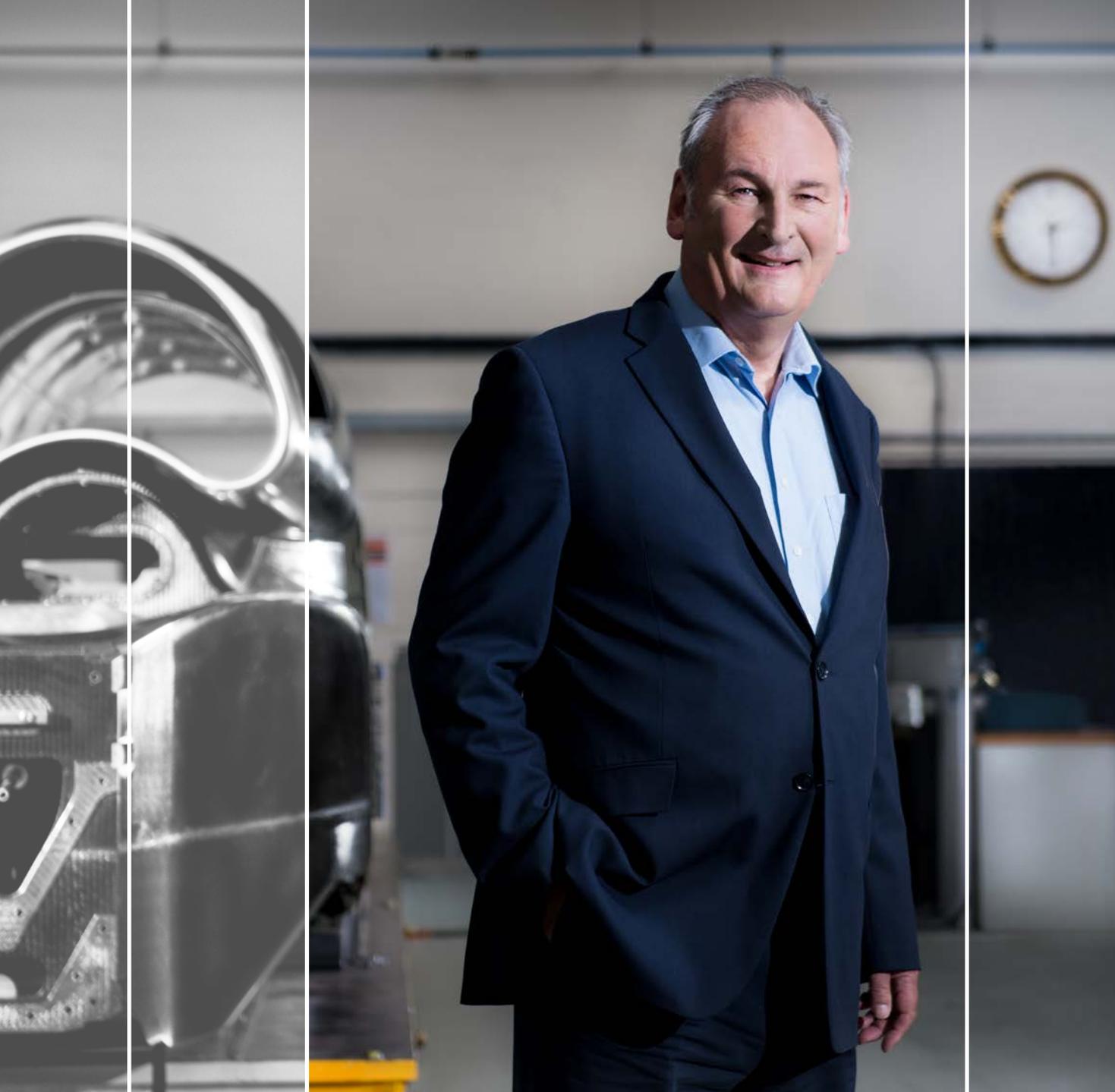
Le compteur de vitesse Rolex mémorisera la vitesse maximale atteinte. Le chronographe décompte le temps imparti – 60 minutes maximum.

Objectif: plus de 1000 mph

Pour que le temps moyen correspondant au parcours dans les deux sens du «measured mile» soit bien de 1000 miles à l'heure, l'objectif est en réalité d'atteindre une vitesse de pointe légèrement supérieure à 1000 miles à l'heure.

Force de décélération

La force de décélération du véhicule est de 3g, ce qui équivaut à passer de 66 miles à l'heure (106 km/h) à l'arrêt total en une seconde. L'aller prendra en tout moins de deux minutes. Pour que le record soit homologué, le retour doit être effectué dans ce qui reste des 60 minutes.



*« L'aventure technologique
BLOODHOUND est pour
nous une occasion unique
de promouvoir une nouvelle
génération de scientifiques
et d'ingénieurs. »*

RICHARD NOBLE // DIRECTEUR DU PROJET

« *BLOODHOUND SSC incarne le summum de l'esprit visionnaire pour les sciences et la technologie.* »

DAVID WILLETTTS // MINISTRE BRITANNIQUE DES UNIVERSITÉS
ET DE LA SCIENCE

1.4 L'AVENTURE

PROMOUVOIR UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'INGÉNIEURS

BLOODHOUND se veut avant tout un projet éducatif et une occasion unique d'intéresser les nouvelles générations aux carrières liées aux sciences, à la technologie, à l'ingénierie et aux mathématiques en leur faisant découvrir un programme passionnant d'envergure internationale.

Ces dernières décennies, le nombre d'étudiants choisissant un cursus d'ingénieur a notablement diminué. Ce phénomène a de quoi inquiéter les secteurs public et privé du monde entier.

En 2006, Andy Green et Richard Noble s'entretiennent à ce sujet avec lord Drayson, alors sous-secrétaire parlementaire au ministère de la Défense. Tous trois pensent qu'un nouveau projet hautement symbolique serait une merveilleuse occasion de susciter des vocations auprès des enfants et des étudiants. Par le passé déjà, l'avènement des vols commerciaux supersoniques avec le Concorde et les premiers pas de l'homme sur la lune avec le programme spatial Apollo s'étaient traduits par une augmentation exponentielle du nombre d'étudiants se destinant à des métiers scientifiques.

Le nouveau BLOODHOUND Technical Centre est créé en 2013. Le jour de son inauguration, David Willetts, ministre des Universités et de la Science, s'exclame : « Ce projet incarne le summum de l'esprit visionnaire pour les sciences et la technologie. »

L'ENSEIGNEMENT AU CŒUR DES PRÉOCCUPATIONS

Le programme éducatif BLOODHOUND s'adresse à tous les niveaux d'enseignement, mais privilégie les établissements primaires et secondaires pour intéresser les enfants et les adolescents avant qu'ils ne choisissent leur filière d'étude. Il est également associé à d'autres projets et initiatives dans les domaines des sciences et de l'ingénierie.

Le programme est lancé en 2008. Au cours de ses deux premières années d'existence, près de 5000 établissements s'y inscrivent. Bien qu'il touche avant tout le Royaume-Uni, son rayonnement se fait de plus en plus international, s'étendant à d'autres pays d'Europe,





à l'Afrique du Sud, aux Etats-Unis et, dans une moindre mesure, au Canada, à la Thaïlande, la Chine, la Colombie et l'Inde.

Plus de deux millions d'élèves ont déjà mis leurs connaissances théoriques en pratique en participant à des études de cas concrets sur BLOODHOUND. La Fondation nationale de recherche sur l'éducation (National Foundation for Educational Research), organisme britannique indépendant, a dressé un constat positif de l'évolution du programme, le qualifiant de « très inspirant et efficace pour interagir avec de nombreux élèves des écoles primaires et secondaires et lutter contre les stéréotypes hommes-femmes ».

PARTAGER UN SAVOIR SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Les détails et données techniques sont disponibles en libre accès sur Internet pour susciter encore davantage l'intérêt des jeunes générations. Dès qu'un projet a une dimension novatrice et concurrentielle, la confidentialité des informations est pourtant de rigueur pour limiter au maximum les risques de copie ou

de vol de technologie. Le caractère unique du record mondial de vitesse terrestre fait qu'il n'est pas tenu au secret. En effet, les règles techniques qui le régissent sont larges, laissant aux compétiteurs la liberté de fabriquer un véhicule comme bon leur semble. De plus, la configuration de la piste est libre, ce qui signifie que chaque défi est différent et que les données n'ont pas besoin d'être gardées confidentielles.

PARTENAIRES PRIVÉS ET PUBLICS

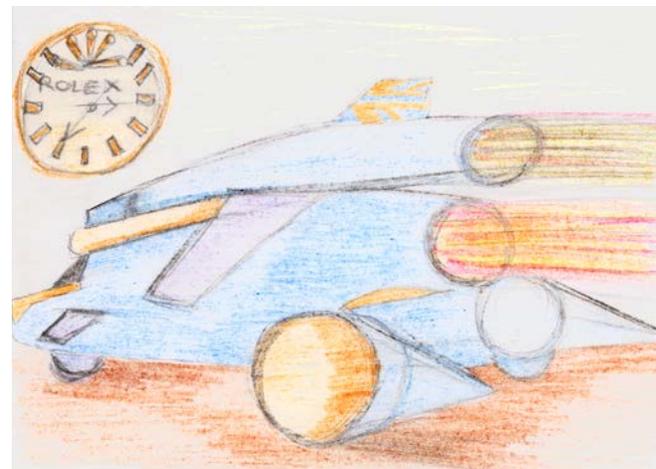
L'équipe BLOODHOUND est soutenue par plus de 200 petites et grosses entreprises des secteurs public et privé qui, tout comme elle, sont issues de pays très divers et apportent leur expertise dans toutes sortes de domaines.

Partenaire clé du projet, Rolex est associée à l'équipe BLOODHOUND depuis ses débuts non seulement en tant que Montre Officielle, mais aussi en qualité de spécialiste. Forte de son savoir-faire technique et de son expérience, la marque a d'ailleurs mis au point deux instruments sur mesure qui trouveront place dans le cockpit.

Les deux premières années, 5000 écoles se sont inscrites au programme éducatif BLOODHOUND.



Deux millions d'élèves ont déjà participé à des études de cas concrets sur BLOODHOUND.



LES MEILLEURS TALENTS DE L'INGÉNIERIE



RICHARD NOBLE

DIRECTEUR DU PROJET

Né le 6 mars 1946, Richard Noble est un entrepreneur et aventurier écossais. En 1983, il pulvérise le record mondial de vitesse terrestre avec Thrust2. Durant ses études, Noble suit une formation de pilote puis prend part à plusieurs projets ambitieux, les plus connus étant Thrust2 (qui permet à la Grande-Bretagne d'être de nouveau titulaire du record que les États-Unis lui avaient pris en atteignant 633 miles à l'heure, soit 1019 km/h) et Thrust SSC (1997), premier programme de franchissement du mur du son à bord d'un véhicule terrestre. De nouveau aux côtés d'Andy Green, Noble redémarre l'aventure en 2008 en vue d'une nouvelle tentative de record mondial de vitesse terrestre, cette fois-ci avec BLOODHOUND SSC.



ANDY GREEN

PILOTE

Né le 30 juillet 1962, Andy Green étudie à l'Université d'Oxford où il se passionne pour l'aviation et obtient un diplôme de mathématiques avec les honneurs. Une fois ses études terminées, il devient pilote de chasse. Il est aujourd'hui officier de la Royal Air Force. En 1997, Green bat le record mondial de vitesse terrestre à bord de Thrust SSC, atteignant 763 miles à l'heure, soit 1228 km/h, et franchissant ainsi le mur du son. Déjà, le projet est dirigé par Richard Noble. La collaboration entre les deux hommes avait débuté en 1994 lorsque Green avait lu dans un journal que Noble était à la recherche d'un pilote.



MARK CHAPMAN

INGÉNIEUR EN CHEF

Né le 10 mars 1968, Mark Chapman obtient en 1992 son diplôme en ingénierie aéronautique puis fait carrière dans de grandes entreprises aéronautiques, dont Boeing à Seattle et Rolls-Royce à Bristol. Durant près de quatre ans, il travaille à la conception du système de décollage et d'atterrissage vertical du F-35 Lightning II. Il participe à plusieurs projets avec Richard Noble et, lorsqu'on lui téléphone pour lui proposer un projet de véhicule terrestre, il répond « oui » sans hésitation. Mark Chapman est depuis toujours un grand amateur de voitures, mais BLOODHOUND constitue pour lui l'un de ses premiers projets liés aux sports automobiles.



RON AYERS

RESPONSABLE DE L'AÉRODYNAMIQUE

Ingénieur depuis 1950, Ron Ayers débute en tant que jeune apprenti, préparant son diplôme d'ingénieur en aéronautique tout en travaillant sur des avions. En 1956, il intègre la Bristol Aeroplane Company en tant que spécialiste en aérodynamique. Alors qu'il est bénévole dans un musée, il tombe sur plusieurs rapports d'essais en soufflerie des années 1920 et 1930 qui détaillent les recherches effectuées sur des voitures de course avant la Seconde Guerre mondiale. De là naît son intérêt pour les records de vitesse. En 1992, il rencontre Richard Noble et se joint à lui pour battre le record mondial de vitesse terrestre avec Thrust SSC.



75 personnes travaillent à plein temps sur le projet, dont 46 à la construction du véhicule ; 550 bénévoles s'occupent du volet éducatif ; 20 000 personnes ont inscrit leur nom sur l'empennage. Le projet compte 233 sponsors financiers et partenaires produits.



Le BLOODHOUND Technical Centre est un bâtiment de 2000 m² situé à tout juste 800 m de la rivière Avon qui enregistre le deuxième plus fort coefficient de marée du monde. A marée haute, le sol sur lequel le bâtiment est construit se soulève et s'affaisse de quelques millimètres. Pour que BLOODHOUND SSC soit fabriqué avec une précision absolue, l'équipe utilise un laser de poursuite high-tech précis au 10^e de micron près (1/10^e de l'épaisseur d'un cheveu). Celui-ci permet une localisation ultraprécise de chacun des composants dans un environnement tridimensionnel.



1.6 INTERVIEW AVEC ANDY GREEN

REPOUSSER LES LIMITES DE LA VITESSE

Andy Green est l'actuel détenteur du record mondial de vitesse terrestre et la seule et unique personne à avoir franchi le mur du son au sol. Avec son diplôme en mathématiques de l'Université d'Oxford et ses années d'expérience en tant que pilote de chasse, l'homme le plus rapide sur terre est le conducteur idéal de BLOODHOUND SSC.

Quelles sont les clés du succès pour battre un record de vitesse terrestre ?

L'ancien ingénieur et détenteur du record de vitesse Ken Norris avait une expression simple et incroyablement percutante pour parler des secrets d'un record de vitesse : les quatre M – man, machine, means, medium –, en d'autres termes le pilote, le véhicule, les ressources et l'endroit propice à la course, c'est-à-dire la piste. Notre incroyable chance, c'est que Richard Noble, notre directeur de projet, est attentif à ces quatre paramètres et réussit à trouver le bon équilibre entre eux.

Comment percevez-vous votre rôle de pilote du véhicule le plus rapide au monde ?

Mon objectif est simple : pour moi, battre le record de vitesse terrestre, c'est parcourir le « measured mile » dans les deux sens à une vitesse encore jamais atteinte. Dans ce cas

précis, nous nous sommes mis d'accord sur une vitesse particulière, 1000 miles à l'heure (1609 km/h). Car il ne s'agit pas seulement de battre notre propre record. Il s'agit aussi de nous engager dans une aventure à la pointe du développement technologique. Et comme c'est toujours le cas dans l'univers de la haute technologie et des courses automobiles, le travail d'équipe compte plus que le pilote.

Quelles sont les compétences nécessaires pour piloter ce véhicule ?

Les défis à relever sont plus ceux d'un pilote d'essai que ceux d'un pilote de course. Il en va de même pour les compétences. C'est pourquoi mon expérience de pilote de chasse habitué à maîtriser la précision, l'exactitude et le contrôle de la vitesse est parfaitement adaptée à cet exploit ; bien plus, je crois, que si j'avais une expérience de pilote de course.



« ALLER VITE DANS LE SEUL BUT D'ALLER VITE
REVIENDRAIT À TENTER L'ASCENSION DE
L'EVEREST EN ÉTANT JUSTE UN PEU PLUS
RAPIDE QUE QUICONQUE. »

Un pilote de course est très bon pour effectuer un éventail restreint d'opérations à un niveau très élevé. Par exemple, il sait parfaitement foncer aussi vite que possible dans les virages et les lignes droites. Moi, il faut que je me préoccupe de 10, 20 ou 30 choses à la fois, des vents latéraux, des roues, de l'alimentation en énergie, de la température de refroidissement, et j'en passe. Il y a des tas de choses à contrôler, et je peux remercier la Royal Air Force de m'y avoir si bien préparé.

Pourquoi avoir accepté de relever le défi ?

C'est moi qui, pour la première fois au monde, ai franchi le mur du son au volant de Thrust SSC. C'était il y a dix-sept ans, et le record tient toujours. Et puis nous avons réfléchi à ce que pourrait être le défi suivant. Au départ, je participais au projet en tant que consultant. J'étais tout simplement subjugué. Il faut dire qu'à la base, je suis mathématicien et pilote de chasse.

Tous les aspects scientifiques et technologiques, mais aussi les enjeux inhérents à la fabrication d'un véhicule supersonique encore plus rapide, capable de rouler à 1000 miles à

l'heure (soit une vitesse terrestre encore jamais atteinte par un avion de chasse dans toute l'histoire), me fascinaient. Lorsque nous nous sommes demandé qui piloterait le véhicule, il s'est avéré que ma candidature était tout aussi valable qu'une autre, surtout vu mon expérience. J'ai eu de la chance : l'équipe était d'accord, et c'est moi qui ai été retenu.

Pourquoi 1000 miles à l'heure ?

Notre record mondial de vitesse terrestre est de 763 miles à l'heure, juste au-dessus de la vitesse du son. Dépasser ce seuil signifierait de toute façon établir un nouveau record mondial. Notre démarche est cependant bien plus ambitieuse. Si nous nous sommes fixé un objectif aussi extrême, c'est parce que nous voulions nous lancer dans une aventure technologique qui, en repoussant véritablement les limites de la physique, inspire les jeunes. Or, dans le monde réel, la limite en termes de réacteur, de roues ou d'aérodynamique permettant d'assurer la stabilité du véhicule roulant à une vitesse supersonique se situe aux alentours de 1000 miles à l'heure. C'est pourquoi nous en avons fait notre objectif.

Comment le projet BLOODHOUND a-t-il vu le jour ?

En 2006, Richard Noble et moi-même assistions au 75^e anniversaire de la Coupe Schneider [course de vitesse pour avions des années 1920-1930]. Paul Drayson, futur ministre des Sciences et de l'Innovation, avait alors dit que pour lui, le plus grand problème du Royaume-Uni et de l'Europe occidentale était la pénurie de scientifiques et d'ingénieurs. Selon lui, on n'arrivait pas à intéresser suffisamment de jeunes à ces professions. Au temps des missions spatiales Apollo ou de la construction du Concorde, il était facile de susciter l'engouement de la jeune génération pour les sciences et la technologie. Malheureusement, rien d'autre n'avait pris le relais. C'est pourquoi nous avons lancé cette idée de véhicule atteignant 1000 miles à l'heure. Pour montrer à la jeunesse que les sciences et la technologie avaient des applications concrètes. L'objectif est que, pour les jeunes d'aujourd'hui, BLOODHOUND soit le pendant d'Apollo.

Comment arrivez-vous à rendre les sciences et la technologie passionnantes ?

Aller vite dans le seul but d'aller vite reviendrait à tenter l'ascension de l'Everest en



1969, mission spatiale Apollo. « A l'époque, il était facile de susciter l'engouement de la jeune génération pour les sciences et la technologie. »

étant juste un peu plus rapide que quiconque, ou à gravir un sommet légèrement plus élevé. Rouler à une vitesse supersonique 31% plus élevée qu'à la dernière tentative pour atteindre, comme nous le voulons, le seuil incroyable de 1000 miles à l'heure, c'est placer la barre bien plus haut. Et encore, nous ne nous rendons même pas compte aujourd'hui à quel point cela va être difficile. Nous allons être confrontés à des paramètres que nous n'avons pas encore pu prévoir. Et c'est ça qui est passionnant. BLOODHOUND est à tous les égards un projet inédit, fascinant, différent. Nous repoussons les frontières dans tous les domaines, aussi loin que possible.

Toutes nos données sont publiques. Nous avons déjà mis en ligne tous les schémas 3D du véhicule, démarche qui n'avait encore jamais été adoptée par une équipe de course. Nous allons publier les profils de la course avant le jour J, diffuser les images et les données en direct, publier notre analyse de la tentative et expliquer comment nous allons aborder la course suivante. Le monde entier pourra ainsi assister à la plus grande expérience scientifique jamais réalisée. Des centaines de



millions de personnes y prendront part, et elle sera concrète pour toute une génération. Si nous présentons le projet comme il faut, les gens ne se rendront même pas compte qu'il s'agit d'une expérience scientifique de très grande envergure. Pour eux, ce sera simplement une incroyable aventure.

Juste après avoir franchi le mur du son en 1997 avec Thrust SSC, vous considérez, tout comme d'autres, qu'atteindre 1000 miles à l'heure était infaisable. Qu'est-ce qui vous a fait changer d'avis ?

Nous aurions eu du mal à concrétiser notre projet sans les techniques ultrasophistiquées qu'offre la mécanique des fluides numérique (MFN). Or, celles-ci n'existaient pas il y a quinze ou vingt ans. Dès lors que cette technologie est apparue, nous nous sommes donné trois ans pour trouver une forme permettant d'obtenir une aérodynamique stable sur toute la plage de vitesse. En fait, il nous a fallu cinq ans. La problématique était bien plus complexe que prévu, même avec la MFN d'aujourd'hui.

Il faut ajouter que la technologie des moteurs-fusées à propulsion hybride n'existait pas il y a vingt ans. Nous aurions pu faire

« ROULER À 1000 MILES À L'HEURE IL Y A VINGT ANS? IMPOSSIBLE. ET AUJOURD'HUI? PROBABLE. »

autrement, mais rien ne nous aurait permis d'obtenir le niveau de sécurité et de contrôle que nous voulions. Idem pour le niveau de précision. La technologie et le matériau que nous avons utilisés pour que les roues atteignent 10 300 rotations par minute étaient inconnus il y a vingt ans – les alliages dont nous avons besoin n'existaient tout simplement pas. L'alliage d'aluminium 7037 date d'il y a quelques années seulement. Alors, rouler à 1000 miles à l'heure il y a vingt ans ? Impossible. Et aujourd'hui ? Probable. Et si je dis « probable », c'est pour rester humble face aux lois de la physique.

Quelle est votre position face aux risques inhérents à un tel projet ?

Je pense à une très belle citation à propos de l'aviation qui s'applique tout aussi bien au record de vitesse terrestre : voler

n'est pas dangereux en soi. Mais – et c'est de pareil lorsque l'on prend la mer –, la moindre erreur ou inattention ne pardonne pas. En soi, le record de vitesse terrestre n'a rien de dangereux, mais le moindre écart est tout de suite fatal. Conclusion : pour faire les choses correctement – et c'est ce que nous faisons –, nous devons mettre au point un véhicule extrêmement bien pensé dans ses moindres détails. Il nous faut développer de nouvelles technologies qui permettent au véhicule de rester au sol, qui feront que sa structure résistera aux chocs et qu'il y aura assez de puissance à bord. Puis, étape par étape, il faudra tester le véhicule pour s'assurer que tous ces modèles informatiques, toute cette théorie sont transposables à la réalité. Pour résumer, il faut que, jour après jour, nous fassions les choses bien.

Pourquoi avez-vous demandé à Rolex de développer des instruments de bord sur mesure ?

Lorsque nous nous sommes associés à Rolex il y a trois ans, j'ai entre autres expliqué qu'il me fallait des instruments capables de fournir, quoi qu'il arrive, des

informations ultrafiabiles sur ce qu'il y a de plus important : le temps et la vitesse. Car tant les aérofreins, les freins à disque des roues, les parachutes que la stabilité de l'appareil sont fonction de la vitesse. Quoi qu'il arrive et à tout instant, je dois savoir avec exactitude à quelle vitesse je roule. Et Rolex a relevé le défi. La manufacture a fabriqué d'une part le compteur de vitesse pour voiture de course le plus sophistiqué au monde, et d'autre part un chronographe haute précision. Ces deux instruments Rolex sont entièrement autonomes ; chacun a son propre système d'alimentation, ses propres capteurs. Et même si rien d'autre ne marche dans le cockpit, ils continuent à me donner toutes les données dont j'ai besoin pour ramener le véhicule à bon port. Etre associé à Rolex, c'est donc non seulement disposer du meilleur partenaire au monde en termes de chronométrage, mais aussi bénéficier des meilleurs instruments au monde. Et avoir des outils d'une telle fiabilité et d'une telle précision est un atout inestimable pour réussir l'exploit des 1000 miles à l'heure en toute sécurité.

« UN AFFICHAGE ANALOGIQUE
EST PLUS FACILE À LIRE.
C'EST UN FAIT. »



Quelles ont été vos premières impressions lorsque vous les avez montés dans le cockpit ?

Ça a été une expérience incroyable de les voir dans le cockpit. Après deux ans de mise au point et d'essais, ils fonctionnaient exactement comme je le voulais. Ils dépassent toutes mes exigences, toutes mes espérances : très clairs, faciles à lire, parfaitement positionnés et extrêmement fiables. Tout ce que je veux maintenant, c'est les utiliser !

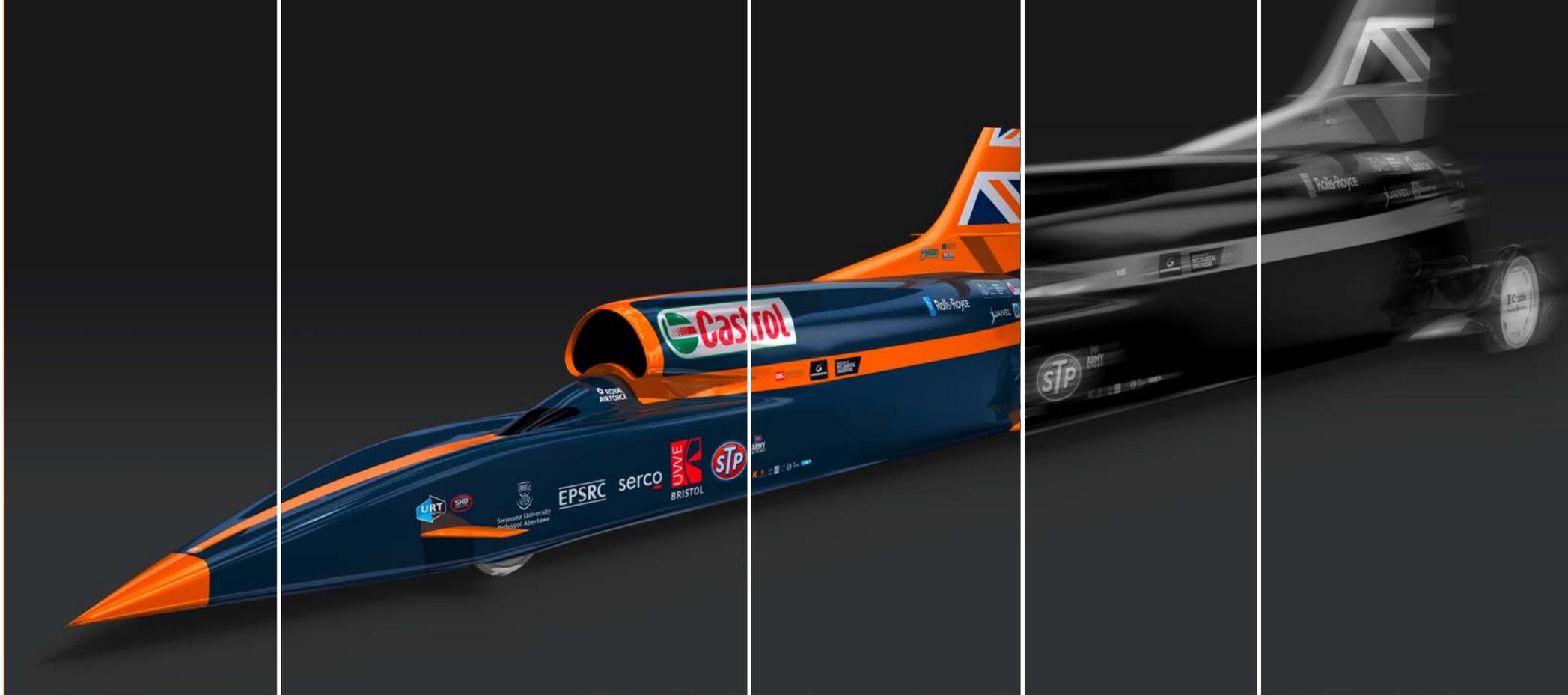
Vous avez été très impliqué dans la définition de leurs caractéristiques. Pourquoi avoir opté pour un affichage analogique à aiguilles ?

Tout simplement parce qu'il permet de lire plus facilement les données. C'est un fait. Ma montre, je la consulte en une fraction de seconde. Lorsque je relève les yeux, mon cerveau a mémorisé la position des deux aiguilles, et je sais qu'il est 4 heures 10. Avec un affichage numérique, je n'ai pas le temps d'intégrer aussi vite tous ces chiffres pour savoir l'heure qu'il est. Nous sommes par nature des êtres analogiques. Un affichage numérique peut fournir un grand nombre d'informations, mais il est moins convivial. C'est ce qui explique l'échec des montres numériques dans les années 1970 : au début, les gens les trouvaient super, puis ils se sont rendu compte qu'elles n'étaient pas aussi bien

que cela et ont arrêté de les utiliser. Ce n'est pas pour rien que les montres ont encore des aiguilles. C'est ainsi que le cerveau fonctionne.

Vous possédez et portez un Cosmograph Daytona de Rolex. Que représente cette montre pour vous ?

Je porte une Rolex tous les jours, et chaque fois que je la regarde, je pense à cette culture de précision et de fiabilité, mais aussi aux liens qui unissent Rolex à la vitesse depuis 1930. Dans ces années-là, sir Malcolm Campbell battait ses records du monde une Rolex au poignet. Avec neuf records mondiaux dans cette discipline, dont cinq sur la plage de Daytona, il détient à lui seul le plus grand nombre de records mondiaux de vitesse terrestre de tous les temps. C'est presque deux fois plus que n'importe qui d'autre dans toute l'histoire. Il est le premier homme à avoir atteint 150, puis 300 miles à l'heure, multipliant la vitesse par deux, avec tous les développements techniques que cela implique. Il avait compris l'importance extrême de la précision, de la fiabilité et de la technologie de pointe. Si je devais remettre une Rolex à une personne en particulier, ce serait à sir Malcolm Campbell. Je trouve formidable qu'il figure parmi les tout premiers Témoignages Rolex. Savoir que je fais partie de cette culture et de cette histoire me remplit d'émotion.



02 ROLEX ET LE PROJET BLOODHOUND : UN PARTENARIAT NATUREL

- 2.1 De *Bluebird* à BLOODHOUND SSC // 23-26
- 2.2 L'excellence technologique // 27-29
- 2.3 Le compteur de vitesse
et le chronographe Rolex // 30-36
- 2.4 Rolex et l'éducation // 37-38

LES HOMMES LES PLUS RAPIDES AU MONDE

La passion de Rolex pour la vitesse remonte aux années 1930. A cette époque, la marque est associée à sir Malcolm Campbell, célèbre Britannique détenteur à neuf reprises du record du monde de vitesse terrestre et premier homme à franchir la barre mythique des 300 miles à l'heure, soit 483 km/h, au volant de son bolide *Bluebird*. Comme en témoignent les nombreux records qui jalonnent l'histoire de Rolex, cet engouement pour la vitesse ne se démentira jamais. Au fil des ans, il se double d'un vif intérêt pour la technologie. Preuve en est le projet BLOODHOUND, qui cherche à repousser les limites du possible en mettant au point un véhicule capable d'atteindre les 1000 miles à l'heure au sol (1609 km/h).

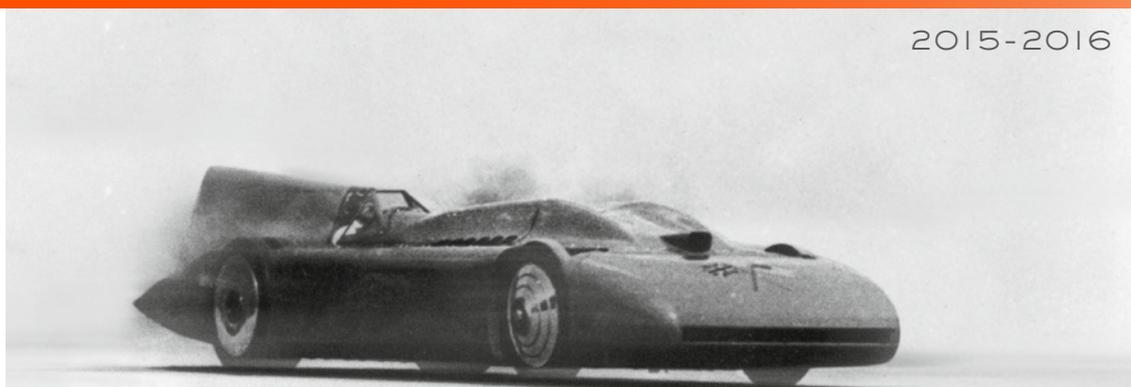
L'ADN DU PROJET BLOODHOUND

Le projet BLOODHOUND poursuit la voie tracée par Thrust2 et Thrust SSC, deux véhicules détenteurs de records de vitesse terrestre. En 1977, Richard Noble crée Thrust2. Son budget est limité et son expérience minime, mais sa détermination digne des pionniers de la vitesse. Son rêve ? Offrir à la Grande-Bretagne un nouveau record de vitesse.

En 1981, Noble tente sa chance à Bonneville Salt Flats (Etats-Unis). Malheureusement, roues métalliques et surface salée ne font pas bon ménage. Thrust2 n'effectue qu'une seule tentative à une vitesse de 400 miles à l'heure (643 km/h). Le jour suivant, la pluie joue les trouble-fête, et le projet est provisoirement stoppé.

En octobre 1983, Noble effectue une nouvelle tentative, toujours aux Etats-Unis, mais cette fois-ci dans le désert de Black Rock, dans le Nevada. Treize ans après le dernier record, il en établit un nouveau en atteignant une vitesse de 633 miles à l'heure (1019 km/h). Les enseignements tirés de cette expérience seront d'une importance capitale pour la suite. Quand, en 1990, Noble apprend que le projet Spirit of America a l'intention de lui ravir le record, il décide de riposter en se lançant dans la mise au point d'un véhicule biréacteur, le Thrust SSC, celui-là même qui, sept ans plus tard et avec Andy Green aux commandes, fera franchir à son équipe le mur du son.

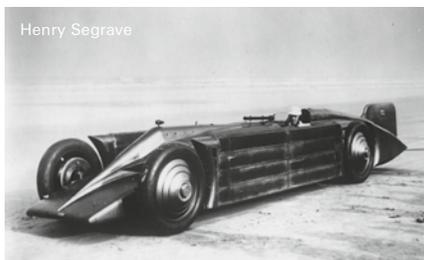
BLUEBIRD 300 MPH | 1935



2015-2016

1000 MPH BLOODHOUND





UNE HISTOIRE D'AUDACE ET D'INNOVATION

La quête de vitesse absolue est aux origines mêmes de la course automobile. Aujourd'hui encore, elle reste la plus simple expression des sports automobiles, à savoir un rapport distance-temps. A l'aube du XX^e siècle, elle donne lieu au premier circuit spécifiquement destiné à la course automobile, celui des Brooklands, au sud-est de l'Angleterre. Inauguré en 1907, celui-ci voit s'y affronter trois pilotes inspirés – John Cobb, Henry Segrave et Malcolm Campbell. Ces « Brookland boys » figureront trois décennies durant parmi les grandes pointures mondiales de la vitesse au sol.

Devenu une véritable référence pour tous les amoureux de records de vitesse, le trio continue d'être un modèle, même pour le projet BLOODHOUND. En effet, chacun de ces trois pilotes a construit son propre véhicule, un véhicule unique qui, avec ses moteurs ultrapuissants pour l'époque et son aérodynamisme extrêmement perfectionnée, était spécifiquement



AVEC NEUF RECORDS MONDIAUX DE VITESSE TERRESTRE, SIR MALCOLM CAMPBELL DEVIENT LE ROI INCONTESTÉ DE LA VITESSE.

Malcolm Campbell
présentant *Bluebird V*, 1935



151 MPH (243 KM/H)
Sunbeam 350HP, 1925
Malcolm Campbell



231 MPH (372 KM/H)
Golden Arrow, 1929
Henry Segrave



301 MPH (484 KM/H)
Bluebird V, 1935
Malcolm Campbell



En haut : Sir Malcolm Campbell dans sa *Bluebird* sur la plage de Daytona en Floride, 1935.

A droite : Sir Malcolm Campbell portant sa Rolex Oyster.

En bas : Publicité de 1935 arborant le télégramme envoyé par sir Malcolm Campbell à Rolex après son exploit à plus de 300 miles à l'heure.

conçu pour remporter des victoires. Chacun a rapidement adopté des technologies novatrices, mais éprouvées, et aspirait à trouver des pistes de plus en plus longues à mesure que les limites de la vitesse étaient repoussées. Ces audacieux pionniers ont ouvert de nouveaux horizons à l'excellence au moment même où Rolex, elle aussi pionnière dans son domaine, révolutionnait l'horlogerie avec ses montres-bracelets remarquablement performantes.

Lorsque leurs voitures deviennent trop rapides pour l'ovale en béton et les virages inclinés des Brooklands, ces Britanniques se tournent vers les plages rectilignes de sable dur ou les lacs asséchés des déserts ; en Grande-Bretagne tout d'abord, plus précisément à Pendine Sands et Southport, en divers lieux d'Afrique du Sud, puis aux États-Unis, sur la plage de Daytona. En 1919, les rivaux américains les ont déjà dépassés sur cette longue étendue de sable qui, quinze ans durant, fera de la ville éponyme de Floride la capitale mondiale de la vitesse.

Les as du volant se mettent alors à adapter des moteurs d'avion – le nec plus ultra à l'époque – pour propulser leurs bolides.

Campbell obtient son premier record mondial de vitesse terrestre en 1924. A la fin des années 1920, Campbell et Segrave mettent chacun au point un véhicule pouvant excéder les 200 miles à l'heure (321 km/h), vitesse alors réservée aux seuls aéronefs, et s'engagent dans une lutte acharnée. C'est Segrave qui, en 1927, décroche le premier un nouveau record mondial. Deux ans plus tard, il atteint 231 miles à l'heure (372 km/h) dans la zone de mesure du « measured mile » de Daytona. En 1930, il se tue en tentant de battre le record de vitesse sur l'eau.



SIR MALCOLM CAMPBELL
ET ROLEX

Sir Malcolm Campbell devient alors le roi incontesté de la vitesse. Année après année, il bat ses propres records à Daytona au volant de versions de plus en plus puissantes de sa *Bluebird*. En 1935, il décroche à Bonneville Salt Flats une magnifique victoire en franchissant la barre des 300 miles à l'heure (483 km/h).

Campbell est pour Rolex une figure emblématique. A partir de 1930, il porte une montre Rolex Oyster, ce qui fait de lui le premier Témoin Rolex dans la discipline des sports automobiles. Il va même jusqu'à vanter son exceptionnelle résistance aux chocs et aux vibrations dans des publicités de l'époque – sans jamais accepter de rémunération de la marque.

Les records remportés sur la plage de Daytona sont également à l'origine du long partenariat qui, dès la fin des années 1950, va unir Rolex à l'un des circuits les plus rapides

LORSQUE LE PILOTE D'ESSAI AMÉRICAIN WILLIAM J. KNIGHT ATTEINT LA PLUS HAUTE VITESSE JAMAIS ENREGISTRÉE PAR UN AÉRONEF HABITÉ, IL PORTE AU POIGNET UNE GMT-MASTER DE ROLEX.

au monde, le Daytona International Speedway, et plus globalement aux sports automobiles. Ces liens durables seront symbolisés par un chronographe très novateur, l'Oyster Perpetual Cosmograph Daytona – l'une des montres iconiques de la marque. Au fil des décennies, les relations entre Rolex et l'univers de la compétition automobile connaissent un formidable essor pour déboucher en 2013 sur un partenariat avec la discipline reine de ce sport, la Formule 1®.

FRANCHIR LE MUR DU SON

A la fin des années 1940, le ciel devient le nouveau terrain d'exploration de la vitesse. En ligne de mire, le mythique mur du son. A peine douze ans après la conquête par Campbell des 300 miles à l'heure, un bruit assourdissant jamais entendu jusqu'alors déchire les airs. Nous sommes le 14 octobre 1947, dans un désert de l'ouest des Etats-Unis. C'est le bruit d'un avion-fusée expérimental, le Bell X-1, qui, pour la première fois, dépasse Mach 1, la vitesse du son, atteignant à cette occasion 807 miles à l'heure (1299 km/h). Dans le cockpit soumis aux extrêmes turbulences inhérentes à une telle vitesse, un pilote avec, au poignet, une Rolex Oyster.

Arrive ensuite l'époque des vols spatiaux. Le record ultime est établi le 3 octobre 1967 par un pilote d'essai américain, William J. Knight, qui atteint dans son X-15 expérimental volant à 31,1 km d'altitude la plus haute vitesse jamais enregistrée par un aéronef habité: Mach 6,72, soit 4520 miles à l'heure (7274 km/h). Lui aussi porte une montre Rolex Oyster lors de son record – une GMT-Master.

Sur la terre ferme, Bonneville Salt Flats devient le lieu privilégié de nouvelles tentatives de records. Entre 1935 et 1970, presque tous les exploits sont réalisés sur cette vaste étendue salée. Dans les années 1960, les progrès technologiques relèguent au passé les vrômbissants moteurs d'avion au profit de turbo-réacteurs et de moteurs de fusée plus puissants. Thrust2 est le premier véhicule de l'ère automobile moderne à tenter un record de vitesse dans un nouvel endroit, le désert de Black Rock, dans le Nevada. C'est là que son successeur, Thrust SSC, triomphera en 1997.

Un demi-siècle après avoir franchi pour la première fois le mur du son, l'homme réitère en effet son exploit, cette fois-ci au sol. Le 13 octobre 1997, le premier bang sonique généré par une voiture – Thrust SSC – retentit dans le

désert du Nevada. Deux jours plus tard, Andy Green porte officiellement le nouveau record de vitesse terrestre à une moyenne de 763 miles à l'heure (1228 km/h) dans la zone de mesure du «measured mile». Ce record reste inégalé à ce jour. A l'époque, Green et d'autres membres de l'équipe – qui travaillent maintenant au projet BLOODHOUND – pensaient que la barre des 1000 miles à l'heure était infranchissable.

UNE FIGURE INSPIRANTE

L'esprit pionnier et indomptable incarné par sir Malcolm Campbell il y a près de 90 ans n'a pas pris une ride. A l'heure où un défi majeur semblant s'affranchir des lois de la physique, celui des 1000 miles à l'heure au sol, s'apprête à être relevé, cet esprit est perpétué par deux partenaires épris d'excellence, Rolex et l'équipe BLOODHOUND.

Repousser les limites du possible exige persévérance et précision, mais aussi goût pour la technique et l'innovation technologique, autant de valeurs cardinales que Rolex incarne avec force. Preuve en sont les montres Oyster de la marque qui, toutes, témoignent d'une constante quête de perfection.

Le pilote de BLOODHOUND SSC Andy Green est déjà l'homme le plus rapide de la planète puisque son record du monde de vitesse terrestre établi en octobre 1997 dans le désert de Black Rock (Nevada) reste imbattu à ce jour.

THRUST SSC 763 MPH

1997





ROLEX

2.2 L'EXCELLENCE TECHNOLOGIQUE

UNE PASSION POUR L'INNOVATION

Le projet BLOODHOUND fait écho à la passion de Rolex pour la recherche et l'innovation – et par conséquent à la performance de ses montres. Chaque étape de développement et de production d'une montre Rolex répond en effet à un souci constant d'excellence technologique.

Chez Rolex, tradition horlogère et savoir-faire perpétué de décennie en décennie côtoient sciences appliquées, matériaux de dernière génération et techniques de pointe qui, toutes, sont maîtrisées en interne. Parfait exemple de technologie sur mesure, l'ultrapuissant BLOODHOUND SSC est le fruit d'une inlassable recherche de précision, de performance et de fiabilité hors pair. Cette remarque s'applique aussi aux Chronomètres Rolex. Souvent qualifiées de montres d'ingénieurs, ces Oyster Perpetual sont conçues et fabriquées en interne par la marque. Il en va de même pour les éléments essentiels qui les composent. A chaque étape du processus de production, chacun d'entre eux est testé selon des paramètres très exigeants.

Cette quête d'excellence et d'innovation répond à une ambition : mettre au point et fabriquer des montres à la fois précises, robustes, fiables et élégantes pouvant être portées partout et en toutes circonstances. Depuis ses débuts, Rolex affiche son goût pour la technique et marque l'horlogerie de son empreinte par des concepts novateurs qui l'amènent en 1910 à lancer la première montre-bracelet certifiée Chronomètre. Ce tournant majeur est suivi en 1926 par le lancement de la première montre-bracelet étanche, l'Oyster, puis l'invention en 1931 du mécanisme de remontage automatique par rotor Perpetual. Les équipes Recherche & Développement de Rolex ont contribué à une multitude d'autres inventions qui ont donné lieu à plus de 400 brevets et fait de la marque la figure de proue de l'industrie horlogère.

LE CALIBRE 4130 DU COSMOGRAPH DAYTONA, UN MOUVEMENT CHRONOGRAPHE HAUTE PERFORMANCE SIGNÉ ROLEX.



L'INNOVATION SELON ROLEX

Le spiral Parachrom reste jusqu'à dix fois plus précis qu'un spiral traditionnel en cas de chocs.



Rolex a développé et breveté pour son nouveau disque de lunette Cerachrom une céramique extrêmement dure et résistante à la corrosion.



Rolex développe et synthétise ses propres lubrifiants pour qu'ils répondent sur mesure aux contraintes de tel ou tel type de friction dans un mouvement.



AUX SOURCES DE L'EXCELLENCE

L'une des forces de Rolex réside dans sa capacité à développer et à fabriquer des matériaux et des composants novateurs répondant exactement à ses exigences. Qu'il s'agisse de céramique high-tech, de lubrifiants haute performance, de pièces résistant aux champs magnétiques ou de cadrans mis en couleur ou décorés par des technologies avancées, savoir-faire traditionnel s'accompagne toujours de progrès technique.

Les matériaux constituent le point de départ essentiel d'une longue chaîne de processus destinée à produire des montres très performantes. C'est pourquoi la marque les sélectionne et les contrôle minutieusement : chaque pont de mouvement, chaque rouage, chaque élément du boîtier et du cadran est fabriqué à partir de matériaux choisis, puis inlassablement réévalués. Là réside la clé d'une précision et d'une fiabilité sans faille – et d'une esthétique intemporelle.

Rolex pousse l'excellence jusqu'à créer en interne ce dont elle a spécifiquement besoin. C'est ainsi qu'elle n'hésite pas à mettre au point des alliages d'or dans sa propre fonderie et à développer les composants céramiques ou les spiraux paramagnétiques qui correspondent à ses exigences élevées. Le choix du matériau idéal est dicté par la montre et ses paramètres fonctionnels. Si ce matériau n'existe pas, les ingénieurs Rolex l'inventent.

L'INNOVATION AU CŒUR DE LA PRÉCISION

Les montres Rolex doivent leur précision chronométrique légendaire à deux composants d'exception : le balancier et le spiral. Ensemble, ils constituent le cœur du mouvement mécanique. Plusieurs années de recherche ont été nécessaires à la marque pour développer et breveter en 2000 son spiral Parachrom – composé d'un alliage spécifique (niobium, zirconium et oxygène) – et en 2014 son spiral Syloxi en silicium. Ceux-ci restent jusqu'à dix fois plus précis qu'un spiral traditionnel en cas de chocs, sont insensibles aux interférences magnétiques et offrent une grande stabilité face aux variations de température, autant d'atouts qui améliorent notablement la précision chronométrique effective de la montre.

DES MATÉRIAUX D'EXTRÊME QUALITÉ

Que les matériaux soient produits en interne – comme ceux des spiraux Parachrom et Syloxi et l'or 18 ct – ou fabriqués par des fournisseurs externes triés sur le volet – comme l'acier inoxydable 904L et le platine 950 –, Rolex les soumet à des contrôles qualité draconiens effectués dans son propre laboratoire central.

En 1985, Rolex fait le choix pionnier de l'acier inoxydable 904L, un superalliage qu'elle utilise dorénavant pour tous ses modèles en acier. Première marque horlogère à employer le 904L, elle est aujourd'hui encore la seule à y avoir systématiquement recours. Ce type d'acier trouve généralement son application dans des domaines très pointus tels que l'industrie aéronautique et chimique. Ses propriétés anticorrosion sont comparables à celles des métaux précieux, et sa pureté est gage d'éclat exceptionnel et de durabilité.

LE MEILLEUR DE LA TECHNOLOGIE CÉRAMIQUE

Dans une montre, la lunette est l'un des éléments les plus exposés à l'usure et aux risques d'endommagement. Au début du XXI^e siècle, Rolex développe et brevète pour son nouveau disque de lunette Cerachrom une céramique extrêmement dure et résistante à la corrosion. Le disque est pratiquement inrayable, et sa couleur ne s'altère pas au fil du temps. En 2013 et 2014, Rolex réalise une nouvelle prouesse technologique avec la fabrication d'un disque céramique monobloc de deux couleurs différentes: noir/bleu et rouge/bleu.

LE SECRET DE LA PRÉCISION

La lubrification des différents rouages miniatures d'un mouvement de montre est un paramètre crucial pour la précision et la fiabilité. Dans un mouvement Rolex, on compte quelque 100 points de contact qui, des dizaines d'années durant, sont sujets à des frictions. Or, chaque type de mécanisme requiert un lubrifiant aux propriétés spécifiques dans des quantités infinitésimales, mais extrêmement précises. Par exemple, l'axe de pivot du balancier, dont le diamètre est aussi fin qu'un cheveu, pivote presque 700 000 fois en 24 heures, soit 250 millions de fois en un an. Rolex n'étant pas satisfaite des produits standard, elle fait développer et synthétiser par ses ingénieurs des lubrifiants répondant sur mesure aux contraintes de tel ou tel type de friction.

En haut : L'Oyster Perpetual Cosmograph Daytona témoigne des liens durables qui unissent Rolex aux sports automobiles et à la vitesse.

A droite : Le spectaculaire disque céramique monobloc de deux couleurs différentes présenté par Rolex en 2014.



FABRICATION DE POINTE

Les quatre sites ultramodernes de Rolex, tous situés en Suisse, conjuguent talent humain et équipements ultrasophistiqués pour fabriquer les composants des montres Oyster. Technologie et innovation se retrouvent dans chaque étape de la production. Les minuscules pièces du mouvement, même les plus complexes, sont micromanufacturées avec la plus haute précision. La mise en couleur des cadrans, qui fait appel à des technologies de pointe, intervient dans certains cas dans des salles blanches dignes de l'industrie aéronautique. L'assemblage est quant à lui effectué à la main par un personnel hautement qualifié.

CHEZ ROLEX, INNOVATION ET CRÉATIVITÉ VONT DE PAIR AVEC SCIENCE ET TECHNOLOGIE. RÉSULTAT : DES MONTRES AUSSI FIABLES QUE PERFORMANTES.



PERFORMANCE OFFICIELLEMENT CERTIFIÉE

Lorsque BLOODHOUND SSC passera le «measured mile» à 1000 miles à l'heure, sa vitesse record sera enregistrée et vérifiée de manière indépendante par la Fédération internationale de l'automobile (FIA), l'instance dirigeante des sports automobiles. De même, la précision chronométrique de chaque mouvement Rolex à remontage automatique est

soumise aux tests et à la certification du Contrôle Officiel Suisse des Chronomètres (COSC).

Chez Rolex, innovation et créativité vont de pair avec science et technologie. Très fiables et performantes, les montres Rolex sont un pur concentré de recherche scientifique, d'ingénierie, de savoir-faire humain et de vision à long terme – tout comme BLOODHOUND SSC.

LA VITESSE, LE TEMPS ET ROLEX

Rolex a développé et fabriqué pour le véhicule BLOODHOUND SSC deux instruments de première importance pour le record du monde de vitesse terrestre : un compteur de vitesse et un chronographe. Conçus sur mesure pour cet exploit, ces outils analogiques portent en eux toute la précision et la fiabilité Rolex.

Fort de son expérience acquise lors de précédentes tentatives de record de vitesse terrestre, Andy Green, le pilote de BLOODHOUND SSC, sait combien un compteur de vitesse d'une fiabilité à toute épreuve est indispensable pour une course à 1000 miles à l'heure. Quand, en 2011, Rolex et le projet BLOODHOUND unissent leurs forces, Green demande à la marque d'en créer un pour lui. Rolex conçoit alors non pas un, mais deux instruments exceptionnels spécialement destinés à aider Green à franchir la barre des 1000 miles à l'heure – puis à freiner à temps.

Le compteur de vitesse et le chronographe (photo ci-contre) analogiques à l'esthétique Rolex caractéristique encadreront le volant d'Andy Green à gauche et à droite du tableau de bord. Ils constitueront un complément essentiel et autonome aux écrans numériques du cockpit affichant toute une série de données durant l'exploit. Ces instruments Rolex synonymes de fiabilité et de précision contrôleront deux paramètres cruciaux : la vitesse et le temps.

Leur rôle sera fondamental lors de deux phases critiques de la tentative de record : ils aideront le pilote à assurer un freinage de précision – il s'agit de passer de 1000 miles à l'heure à l'arrêt complet sur une dizaine de kilomètres – et à ne pas dépasser le temps imparti – une heure chrono pour l'aller-retour.

Pour réussir, BLOODHOUND SSC doit décélérer plus vite qu'il n'accélère. « Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le plus contraignant dans cette tentative de record de vitesse terrestre n'est pas la puissance, mais la décélération, parce qu'on manque d'espace pour s'arrêter », note Mark Chapman, ingénieur en chef du projet.

Les deux instruments seront positionnés bien en vue des caméras embarquées qui transmettront en direct les images de la tentative de record.

Fidèles à la philosophie qui sous-tend les montres Rolex, ces outils professionnels répondent parfaitement à des besoins très concrets.





LA DURE RÉALITÉ DE LA COURSE

Pour homologuer son record, BLOODHOUND SSC doit effectuer deux trajets, un dans chaque sens, en l'espace d'une heure. Selon le règlement de la Fédération internationale de l'automobile (FIA), la vitesse du véhicule est chronométrée à l'aller et au retour sur un tronçon d'un mile (1,609 km). Appelé « measured mile », celui-ci est situé au milieu du parcours. La vitesse moyenne est calculée à partir de ces deux chronométrages.

Chaque trajet se boucle idéalement en deux minutes. La course départ arrêté débute par une phase d'accélération d'environ 55 secondes. Il faut ensuite tout juste 3,6 secondes pour parcourir le « measured mile » à pleine vitesse. Green dispose alors d'une minute environ pour freiner et s'arrêter avant l'extrémité de la piste.

Pour des raisons liées à la topographie du lieu, la phase de décélération est très délicate. Une fois que BLOODHOUND SSC aura franchi la barre des 1000 miles à l'heure, il ne lui restera que 5,5 miles (8,8 km) de piste pour s'arrêter.

Andy Green doit couper les moteurs immédiatement après avoir parcouru le « measured mile ». Aidé des écrans de son tableau de bord et du très lisible compteur de vitesse analogique

Rolex, il doit ensuite déployer successivement, à des vitesses précisément déterminées, trois dispositifs de freinage : à partir de 800 miles à l'heure (1287 km/h), il actionnera en effet les aérofreins, puis si nécessaire les parachutes, puis enfin les freins à disque des roues.

S'ils sont utilisés trop tôt, ces dispositifs risquent d'être détruits, et c'est la catastrophe. S'ils sont utilisés trop tard, la piste s'avèrera trop courte. « A cette vitesse, un kilomètre est parcouru en deux secondes », explique Andy Green. Et il ajoute : « Dans ce véhicule, tous nos actes sont dictés par la vitesse, même le freinage. »

Andy Green avait besoin d'instruments de mesure consultables d'un seul coup d'œil et fiables à la fraction de seconde près. Avec le compteur et le chronographe Rolex, il a exactement ce qu'il lui faut.

L'EXPÉRIENCE AU SERVICE DE LA SÉCURITÉ

Green a une longue expérience derrière lui. Il a beaucoup appris de son parcours ayant fait de lui le pilote le plus rapide au monde et, se souvenant des défaillances des tubes de Pitot – ces sondes externes servant à calculer la vitesse par l'air – auxquelles il a été confronté dans les années 1990 en tentant de battre le

record de vitesse terrestre, il sait à quel point l'extrême fiabilité des instruments Rolex va lui être précieuse.

Andy Green ne disposait pas d'instruments de secours lors de ses tentatives précédentes, notamment pour atteindre la vitesse du son en 1997, mais dans le désert de Black Rock dans le Nevada, il avait largement assez de place pour s'arrêter. A Hakskeen Pan en Afrique du Sud, la vitesse de BLOODHOUND SSC sera cependant plus élevée de près de 400 km/h. On entre ainsi dans une nouvelle dimension où la marge d'erreur est faible, voire inexistante.

« Si vous avez ce problème à 1000 miles à l'heure et que l'écran devient noir, comment arrêtez-vous le véhicule ? », lance Andy Green.

Cette fois, il a besoin d'un système indépendant, ultrafiable et très précis. Pour ce pilote de chasse expérimenté de l'aviation britannique, le choix d'un cadran analogique traditionnel est tout naturel. Un tel instrument lui permet de visualiser en un éclair la vitesse de son véhicule.

De par son expertise technique et sa longue expérience dans le développement et la fabrication de montres d'extrême qualité, Rolex soutient l'équipe BLOODHOUND non seulement en tant que Chronométrateur Officiel, mais aussi en tant que spécialiste contribuant activement à la réussite du projet.

« Si vous avez ce problème à 1000 miles à l'heure et que l'écran devient noir, comment arrêtez-vous le véhicule ? »

ANDY GREEN // PILOTE DE BLOODHOUND SSC

LA SIGNATURE ROLEX

Dans le plus pur esprit pionnier qui est le sien, Rolex a tiré le meilleur de la technologie pour mesurer et afficher le temps et la plus extrême vitesse terrestre, en temps réel, avec précision et fiabilité, dans les conditions les plus difficiles – et satisfaire de surcroît aux exigences d'Andy Green en termes d'affichage analogique et d'ergonomie.

Entièrement conçus, fabriqués et mis au point par Rolex, les instruments électromécaniques sont reliés au système d'alimentation de BLOODHOUND SSC mais sont alimentés par leurs propres batteries de manière à

pallier une éventuelle défaillance du circuit électrique de bord. En outre, chacun d'eux est relié au système de localisation mondial (GPS) via une antenne satellite, ce qui, pour le compteur de vitesse, permettra une lecture instantanée et précise de la vitesse – un facteur crucial au moment où le véhicule parcourra un kilomètre en deux secondes – et qui, pour le système de chronométrage et son horloge, assurera une précision exceptionnelle.

Visuellement, ces instruments conjuguent caractéristiques techniques – lisibilité propre à l'industrie aéronautique, index et chiffres rétroéclairés – et esthétique Rolex – lunette en acier inoxydable, nom Rolex surmonté de la couronne dorée.

DEUX INSTRUMENTS CONÇUS PAR ROLEX

Au premier trimestre 2012, la demande hors du commun de l'équipe BLOODHOUND parvient au service des Equipements Spéciaux de Rolex qui développe en interne les instruments de précision stratégiques destinés tant aux processus de fabrication qu'aux activités de recherche et de développement de la marque. C'est également à ce service que l'on doit certains équipements utilisés dans le cadre d'événements sponsorisés par Rolex – horloges pour Wimbledon, chronomètres pour l'Open d'Australie, ou comptes à rebours pour les courses des 24 Heures de Daytona et des 24 Heures du Mans.

En étroite collaboration avec leurs homologues du projet BLOODHOUND, les ingénieurs de Rolex optent rapidement pour deux instruments au cadran analogique et à la configuration électromécanique éprouvée. Leurs maîtres-mots : fiabilité extrême, précision et autonomie sous haute vitesse et température élevée.



Le cockpit de BLOODHOUND SSC a été conçu pour Andy Green. Le but était en effet de reproduire son environnement professionnel habituel, c'est-à-dire le cockpit d'un avion de chasse supersonique. Le design du compteur de vitesse et du chronographe analogiques répond à ses souhaits de pilote, d'où les cadrans aux chiffres blancs sur fond noir et au diamètre typique des instruments aéronautiques. Malgré les contraintes techniques, tout le monde était d'accord dès le départ pour préserver l'esthétique propre à Rolex. C'est ainsi qu'une lunette en acier inoxydable rappelant

celle emblématique des montres Oyster a été spécialement développée pour entourer le cadran des deux instruments.

Tous deux sont équipés de cadrans rétroéclairés. Très lisibles, ils sont consultables d'un seul coup d'œil, même dans l'obscurité de l'espace confiné du cockpit. Sont ainsi mis en évidence les index, le nom Rolex surmonté de la fameuse couronne dorée et le triangle inversé marquant la position zéro du chronographe.

De grandes marges de sécurité ont été appliquées. Les deux instruments ont été développés selon des critères très stricts pour

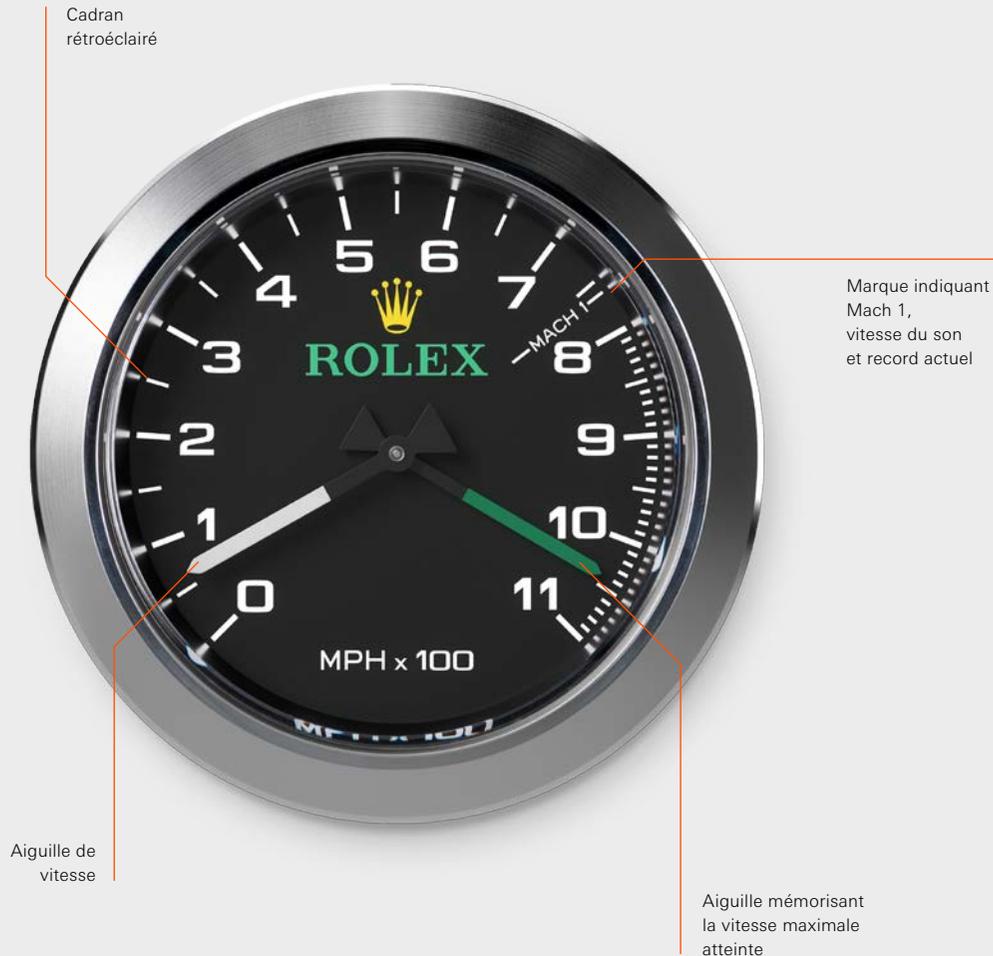
que les extrêmes variations de température du désert de Hakskeen Pan et les intenses vibrations inhérentes aux vitesses supersoniques n'affectent ni leur fiabilité, ni leur précision. Ils ont par exemple été testés à des températures de 65° C alors que l'équipe BLOODHOUND avait fixé la résistance maximale du matériel du cockpit à 50° C.

Dévoilées à Bristol en avril 2014, les versions finales du compteur de vitesse et du chronographe ont été accueillies avec enthousiasme par Andy Green et les ingénieurs du projet BLOODHOUND.



« J'avais besoin d'instruments autonomes extrêmement fiables et précis. Rolex les a fabriqués. »

ANDY GREEN // PILOTE DE BLOODHOUND SSC



Cadran
rétroéclairé

Marque indiquant
Mach 1,
vitesse du son
et record actuel

Aiguille de
vitesse

Aiguille mémorisant
la vitesse maximale
atteinte

COMPTEUR DE VITESSE : 1000 MPH AVEC FONCTION MÉMOIRE

SPÉCIFICATIONS

Fonctions

Aiguille indiquant instantanément la vitesse jusqu'à 1100 mph (1770 km/h)

Aiguille mémorisant la vitesse maximale atteinte

GPS

Cadence d'échantillonnage de 20 Hz (20 informations par seconde)

Moteurs

Deux moteurs indépendants, un par aiguille

Batterie

Autonomie : 30 min

Cadran

Plexiglas, rétroéclairé

Lunette

Acier inoxydable, finition satinée

Dimensions

Diamètre : 95 mm
Longueur : 200 mm
Poids : 1,6 kg

Le cadran aux chiffres blancs sur fond noir du compteur est gradué de 1 à 11 par incréments de 100 miles à l'heure (161 km/h). Une marque spéciale indique Mach 1, la vitesse du son (environ 761 miles à l'heure, soit 1225 km/h, au niveau de la mer).

Outre l'aiguille principale blanche style aviateur, le compteur de vitesse est doté d'une aiguille à fonction mémoire d'un vert caractéristique – le vert Rolex. Placée bien en vue des caméras embarquées, cette aiguille indique la vitesse maximale atteinte par BLOODHOUND SSC sur chaque trajet et maintient sa position jusqu'à ce que le pilote la réinitialise manuellement. Cette fonctionnalité inhabituelle s'inspire de celle d'une vieille voiture de sport remarquable par Andy Green et son équipe lors d'une édition du festival Goodwood Revival en Grande-Bretagne.

La connexion GPS indépendante alimente directement le compteur de vitesse à raison de 20 mesures de positionnement par seconde (20 Hz), ce qui est un gage de grande précision, même à pleine vitesse. En cas de panne électronique à bord, la batterie du compteur tient 30 minutes, durée suffisante pour mener à bien la phase critique de décélération depuis la vitesse de pointe jusqu'à l'arrêt complet du véhicule.

CHRONOGRAPHE : COMPAGNON IDÉAL DU RÉACTEUR

En combinant système de chronométrage et horloge dans un sous-cadran à 6 h, l'instrument répond parfaitement à la définition de chronographe, un mécanisme mesurant minutes et secondes. Comme sur une montre mécanique de Rolex, l'aiguille des secondes avance par pas de $1/8^{\circ}$ de seconde. La graduation 60 minutes correspond au temps maximal imparti pour effectuer l'aller-retour. Par souci de fiabilité, chaque aiguille du système de chronométrage et de l'horloge dispose d'un moteur indépendant. Au total, l'instrument est donc muni de quatre moteurs électroniques.

Le signal de temps transmis par le récepteur GPS garantit une extrême précision du chronographe et de son horloge. Andy Green utilisera le chronographe en appuyant sur les touches départ, arrêt et remise à zéro du tableau de bord. L'une des fonctions clés de l'instrument est de chronométrer la phase de décélération du puissant et très complexe réacteur EJ200 pour faire en sorte que celui-ci refroidisse sans être endommagé. Associé au compteur de vitesse, il permettra à Green d'accomplir sa mission même si tous les autres instruments tombent en panne.

Emblématiques du soutien de Rolex au projet BLOODHOUND, le compteur de vitesse et le chronographe incarnent la précision chronométrique, la fiabilité et le savoir-faire qui font la réputation des montres Oyster de Rolex depuis près d'un siècle.

SPÉCIFICATIONS

Fonctions

Système de chronométrage avec aiguille des minutes et aiguille des secondes (cadran principal)

Horloge (sous-cadran)

GPS

Signal de temps transmis par GPS

Moteurs

Quatre moteurs indépendants, un par aiguille

Batterie

Autonomie : 30 min

Cadran

Plexiglas, rétroéclairé

Lunette

Acier inoxydable, finition satinée

Dimensions

Diamètre : 95 mm
Longueur : 200 mm
Poids : 1,6 kg

Graduation
60 minutes du
système de
chronométrage
correspondant au
temps maximal
imparti pour
effectuer l'aller-retour

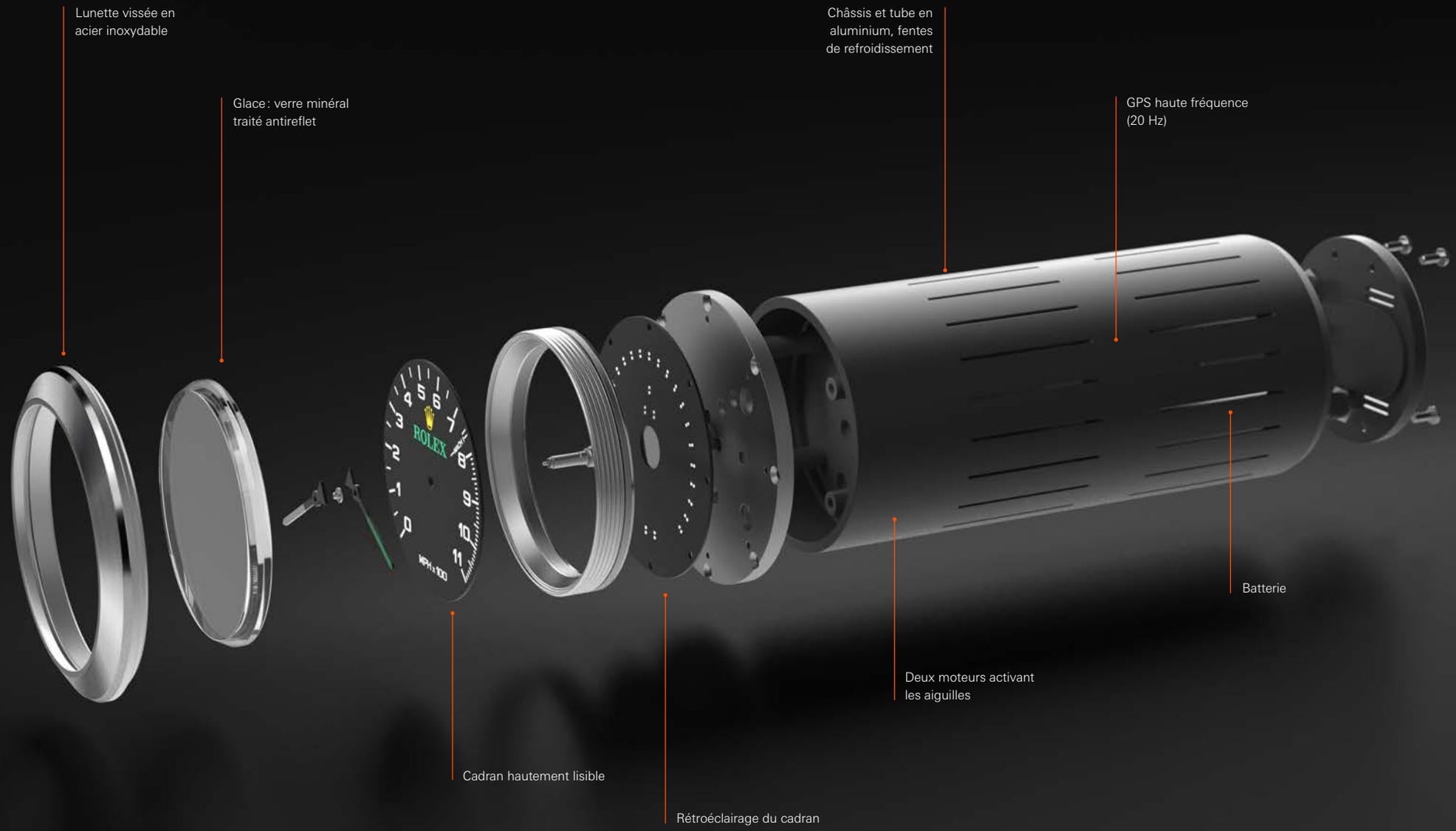
Aiguille de l'heure
de l'horloge

Aiguille des
secondes du
système de
chronométrage

Aiguille des
minutes du
système de
chronométrage

Aiguille des minutes
de l'horloge





Lunette vissée en acier inoxydable

Glace: verre minéral traité antireflet

Cadran hautement lisible

Rétroéclairage du cadran

Châssis et tube en aluminium, fentes de refroidissement

Deux moteurs activant les aiguilles

GPS haute fréquence (20 Hz)

Batterie



UNE CONSCIENCE AIGUË DU BIEN COMMUN

L'équipe du projet BLOODHOUND a pour ambition d'intéresser les jeunes aux carrières scientifiques et techniques et ainsi de susciter des vocations. Rolex la soutient dans cette entreprise. Il faut dire que, depuis longtemps, la marque témoigne d'un profond attachement à l'innovation. Son engagement dans ce domaine se traduit par un soutien actif à diverses activités visant à promouvoir la technologie de pointe et les jeunes talents désireux de repousser les frontières du savoir.

Rolex accorde une place considérable à la recherche, au développement et, d'une manière générale, aux sciences et à la technologie. Toutes les activités qui y sont associées s'effectuent en interne. Très consciente de leur importance, la marque est d'autant plus sensibilisée à la pénurie internationale d'ingénieurs et de scientifiques et sait à quel point il faut intéresser la jeunesse à ce type de professions.

ENCOURAGER LES TALENTS

Chez Rolex, les activités de Recherche & Développement occupent plus de 250 personnes. Tous ces ingénieurs et scientifiques veillent à ce que chaque montre nouvellement mise au point bénéficie des dernières avancées techniques. Nombre d'entre eux sont des spécialistes dans des domaines très pointus tels que la microtechnologie, la science des matériaux, la chimie et l'ingénierie mécanique, sans oublier la tribologie, cette discipline méconnue mais cruciale, également appelée science des frottements. La marque encourage par ailleurs l'apprentissage en formant en interne de jeunes horlogers.

De par ses divers programmes philanthropiques, Rolex œuvre activement à de nombreuses initiatives dans le domaine éducatif. Toutes les activités soutenues par la marque ont pour ambition de partager un savoir, de transmettre des connaissances, d'encourager l'esprit d'entreprise et de contribuer au bien commun. Beaucoup ont une dimension scientifique et sont spécifiquement consacrées à l'essor des jeunes talents.



DEEPSEA CHALLENGE

La montre Rolex Deepsea Challenge a accompagné James Cameron et son submersible au point le plus profond des océans.

RELANCER LA RECHERCHE SUR LES FONDS MARINS

En 2012, le cinéaste et explorateur James Cameron effectuait à bord de son submersible high-tech la première plongée en solitaire dans la fosse des Mariannes, le point le plus profond des océans. Cette expédition baptisée DEEPSEA CHALLENGE, dont Rolex était partenaire, avait pour dessein de donner un nouvel élan à la recherche sur cette partie du monde largement inexplorée. S'en est suivi un projet pédagogique sur la science sous-marine et la technologie.

Rolex soutient également de jeunes étudiants d'Amérique du Nord, d'Europe, d'Asie et d'Australie à travers une bourse octroyée par la Our World-Underwater Scholarship Society. Basé aux États-Unis, cet organisme permet à des jeunes se destinant à une

carrière liée au monde marin d'acquérir une expérience pratique aux côtés de spécialistes. Rolex soutient la Our World-Underwater Scholarship Society depuis la fondation de celle-ci en 1974. Il s'agit du plus ancien partenariat philanthropique de la marque.

L'ESPRIT D'ENTREPRISE AU SERVICE DE GRANDS DÉFIS

Depuis 1976, les Prix Rolex à l'esprit d'entreprise récompensent et accompagnent partout dans le monde celles et ceux qui, portés par des projets novateurs, cherchent à relever les défis de l'humanité. Une édition sur deux est exclusivement consacrée à de jeunes pionniers âgés de 18 à 30 ans. C'est le cas de celle de 2014. La plupart des candidatures soumises

cette année avaient trait à l'environnement, aux sciences, à la santé et à la technologie appliquée. Depuis presque quarante ans, les Lauréats ont donné vie à des projets scientifiques audacieux portant aussi bien sur des techniques informatiques et télémétriques de pointe destinées à la protection des océans que sur des moyens révolutionnaires de distribution de vaccins essentiels à la vie. Des dizaines d'éminents scientifiques ont déjà été membres du Jury.

Les Prix Rolex constituent l'un des deux programmes philanthropiques phares du Rolex Institute. Le second, le Programme de mentorat artistique, propose à des artistes en devenir une année d'intense collaboration avec de grands noms de l'architecture, de la danse, du cinéma, de la littérature, de la musique, de l'art dramatique et des arts visuels.

METTRE LA SCIENCE À L'HONNEUR

En Suisse, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) – classée parmi les meilleures universités scientifiques et technologiques du monde – abrite le Rolex Learning Center, vaste bâtiment spécialement conçu pour les étudiants, les chercheurs et les enseignants. A la fois bibliothèque, espace d'échange et lieu d'étude, le centre affiche une architecture résolument ouverte et originale en écho à sa vocation : favoriser l'interdisciplinarité, approche essentielle pour faire avancer le savoir et le progrès scientifique.

Par son action, Rolex œuvre au rayonnement de l'éducation et de l'innovation tout en célébrant ce qui lui tient tant à cœur – l'excellence, le talent et l'esprit visionnaire.



PRIX ROLEX À L'ESPRIT D'ENTREPRISE

Depuis 1976, Rolex a apporté un soutien financier et assuré une reconnaissance internationale à plus de 120 Lauréats et Jeunes Lauréats, encourageant ainsi l'esprit d'entreprise de celles et ceux qui, partout dans le monde, cherchent par leurs projets novateurs à relever les plus grands défis de demain.



PROGRAMME DE MENTORAT ARTISTIQUE

En réunissant, dans sept disciplines différentes, de jeunes talents du monde entier et de grands maîtres accomplis pour une année de collaboration, Rolex célèbre l'excellence artistique et fédère autour d'elle une extraordinaire communauté d'artistes de tous âges et de toutes origines.



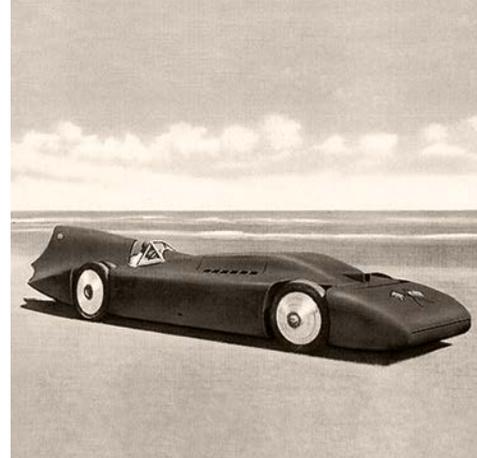


03 FAITS ET CHIFFRES

- 3.1 Comparaison *Bluebird* / BLOODHOUND SSC // 40
- 3.2 Spécifications techniques de BLOODHOUND SSC // 41
- 3.3 Chiffres étonnants // 42

COMPARAISON BLUEBIRD / BLOODHOUND SSC

DATE	1935	2015-2016
RECORD DE VITESSE	301 mph (484 km/h)	1000 mph (1609 km/h)
VÉHICULE	<i>Bluebird V</i>	BLOODHOUND SSC
MOTEURS	Moteur Rolls-Royce suralimenté de 36,7 litres Moteur d'avion V12 Traction avant	Réacteur EJ200 Groupe de fusées à propulsion hybride Moteur de voiture de course de 750 CV (pour actionner la pompe du moteur-fusée) Traction arrière
CV	2300	135 000
LONGUEUR	8,2 m	13,45 m
POIDS	4,75 t	7,8 t
LIEU DU RECORD	Bonneville Salt Flats (États-Unis)	Hakskeen Pan (Afrique du Sud)
VILLE À PROXIMITÉ	Salt Lake City (196 km)	Upington (255 km)
TYPE DE DÉSERT	Surface salée	Lac asséché
ALTITUDE	1286 m	794 m
PISTE	16 km de long, 24 m de large	20 km de long, 1,1 km de large
PILOTE	Sir Malcolm Campbell	Officier de la Royal Air Force Andy Green
ÂGE	50	53
RECORDS MONDIAUX DE VITESSE TERRESTRE	9 (détenteur du plus grand nombre de records)	2 (détenteur du record actuel)
PÉRIODE D'ACTIVITÉ	1924-1935	1997-aujourd'hui
MONTRE	Rolex Oyster	Rolex Cosmograph Daytona
BOÎTIER	Boîtier étanche Oyster	Boîtier étanche Oyster
DIAMÈTRE	32 mm	40 mm
FONCTIONS	Heures et minutes au centre, petite seconde à 6 h	Heures et minutes au centre, petite seconde à 6 h Chronographe Echelle tachymétrique de mesure de la vitesse jusqu'à 400 mph ou km/h





SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DE BLOODHOUND SSC

DIMENSIONS

LONGUEUR	13,45 m	44'
HAUTEUR MAXIMALE	4 m	13' 12"
DIAMÈTRE DES ROUES	0,915 m	36"
RAYON DE BRAQUAGE	120 m	394'
POIDS DU VÉHICULE (RAVITAILLÉ)	7786 kg	17 165 lb

VITESSE

VITESSE MAXIMALE	1690 km/h 469 m/s Mach 1,4	1050 mph 1540 fps
0-1000 MPH	55 sec	—
« MEASURED MILE »	3,6 sec	—
ROTATION PAR MINUTE DES ROUES	10300	—
LONGUEUR DE LA PISTE	20 km	12 miles
RECORD ACTUEL	1227,99 km/h 341,1 m/s Mach 1,02	763,035 mph 1119,12 fps

PUISSANCE

RÉACTEUR EJ200	90 kN (poussée de 9 t)	20233 lbf
GROUPE DE FUSÉES À PROPULSION HYBRIDE	122 kN (poussée de 12 t)	27427 lbf
GROUPE AUXILIAIRE DE PUISSANCE (MOTEUR V12)	559 kW	750 CV

FREINS

AÉROFREINS	Déployés à 800 mph, force de traînée de 6 t
PARACHUTES	Déployés à 600 mph si nécessaire, force de traînée de 9 t
FREINS À DISQUE	Actionnés à 200 mph

CHIFFRES ÉTONNANTS

135 000 cv

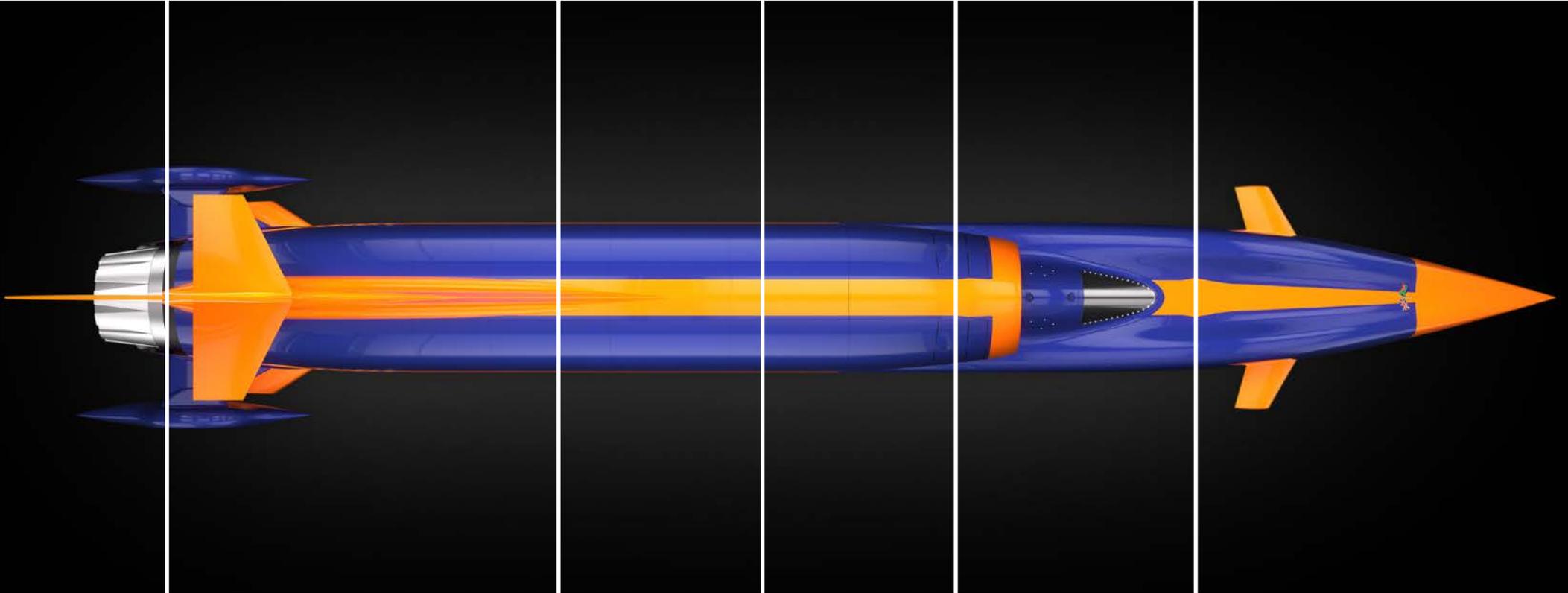
BLOODHOUND SSC A 25 000 CV DE PLUS QUE LE PAQUEBOT TRANSATLANTIQUE QUEEN ELIZABETH 2.

3 SEC

LE RÉACTEUR EJ200 JET POURRAIT ASPIRER TOUT L'AIR D'UNE MAISON DE TAILLE MOYENNE EN 3 SEC (64 000 L/SEC).

20 TONNES

LA TRAÎNÉE DU VÉHICULE À 1000 MILES À L'HEURE.



3000 °C

LA TEMPÉRATURE DANS LE MOTEUR-FUSÉE EST DEUX FOIS PLUS ÉLEVÉE QUE DANS UN VOLCAN.

50 000 G

LA FORCE AU NIVEAU DE LA JANTE DE LA ROUE À 10 300 ROTATIONS PAR MINUTE. UN CARRÉ DE SUCRE PÈSERAIT AINSI PLUS LOURD QUE DEUX HOMMES.

4,1 VACHES LAITIÈRES

L'EMPREINTE CARBONE DES ESSAIS BLOODHOUND SSC PENDANT UN AN.

10 300 RPM

LE NOMBRE DE ROTATIONS PAR MINUTE DES ROUES. CE SONT LES ROUES LES PLUS RAPIDES AU MONDE.



À PROPOS DE ROLEX

Marque leader de l'industrie horlogère suisse, basée à Genève, Rolex jouit dans le monde entier d'une réputation inégalée de qualité et de savoir-faire. Ses montres Oyster, toutes certifiées Chronomètres pour leur précision, sont symboles d'excellence, de performance et de prestige. Pionnière de la montre-bracelet dès 1905, la marque est à l'origine de nombreuses innovations horlogères majeures, dont l'Oyster, première montre-bracelet étanche née en 1926, et le remontage automatique à rotor Perpetual, introduit en 1931. Elle a déposé plus de 400 brevets au cours de son histoire. Véritable manufacture intégrée et indépendante, Rolex conçoit et fabrique en interne la totalité des composants essentiels de ses montres, de la fonte des alliages d'or à l'assemblage des éléments du mouvement, du boîtier, du cadran et du bracelet, en passant par l'usinage et la finition. Rolex s'engage par ailleurs activement dans le soutien aux arts, au sport et à l'exploration, ainsi qu'à l'esprit d'entreprise et à l'environnement à travers une large palette d'activités de sponsoring et de programmes philanthropiques.

CONTACT MÉDIA

PRESSE ET RELATIONS PUBLIQUES

Rolex SA
Virginie Chevailler
virginie.chevailler@rolex.com

Influence Sports
Rosanna Tennant
rosanna@influencesports.com

PRESS ROOM ROLEX

pressroom.rolex.com/fr/thematic-press-kits

SITES OFFICIELS

rolex.com
bloodhoundssc.com

CRÉDITS

ROLEX

Archive // 25, 40
Jess Hoffman // 38
Fred Merz // couverture, 1, 2, 4, 7, 8, 9, 13, 16,
17, 18, 19, 20, 21, 30, 32, 33, 40
Jean-Daniel Meyer // 28, 29, 37, 40
Bart Michiels // 38
Thierry Parel // 3
Ambroise Tézenas // 38
Cédric Widmer // 27, 29

Projet Bloodhound // 5, 6, 7, 8, 10, 11, 31
Corbis/Dukas // 25, 40
Getty Images // 23, 24, 25, 26, 37
Stefan Marjoram // 14, 15, 16

GRAPHISME ET MISE EN PAGE

Stojan + Voumard

