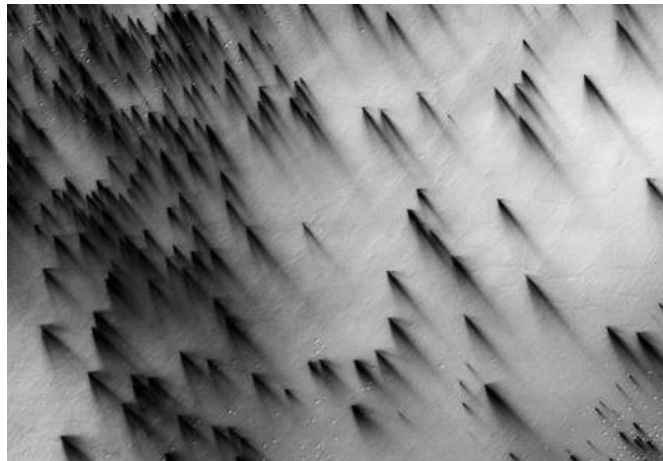


En vidéo : les insolites paysages de Mars vus par HiRise

Vous aimez Mars ? Vous adorerez *Mars, une exploration photographique*. Ce livre rassemble près de 200 photographies, sélectionnées pour leur beauté parmi les dizaines de milliers prises par la caméra HiRise. D'une résolution inégalée, cet instrument de la sonde MRO tourne autour de la planète à seulement 300 km. Francis Rocard, le monsieur Mars du Cnes, un des coauteurs du livre, et que Futura-Sciences interroge souvent, nous explique tout.

En librairie depuis peu, le livre *Mars, une exploration photographique*, un ouvrage entre art et science, offre une vision inédite de la planète Mars. De nombreux ouvrages réunissent une belle iconographie de la Planète rouge, mais celui-ci s'en distingue par la source des images : celles, panoramiques, acquises par l'instrument HiRise (*High Resolution Imaging Science Experiment*) de la sonde MRO (*Mars Reconnaissance Orbiter*) de la Nasa.

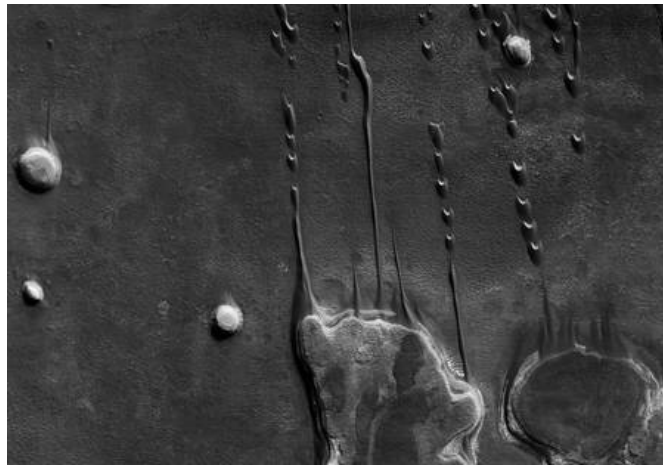


Vue de la calotte polaire sud au printemps par la caméra HiRise. Les premiers rayons du Soleil illuminent la calotte brillante de neige carbonique. Ce rayonnement chauffe la couche sous-jacente, provoquant par endroit une brusque sublimation du CO₂, ce qui crée alors une forte pression de gaz qui perce la glace. Il se produit un geyser (non visible sur l'image) de glace et de poussières sombres qui retombent en aval du vent dominant. © Nasa, JPL, université d'Arizona, éditions Xavier Barral

La meilleure résolution autour de Mars grâce à la caméra HiRise

Au-delà de leur aspect scientifique, ces images, qui montrent des paysages infiniment variés, présentent une esthétique puissante. C'est leur beauté qui a motivé ce livre. « *Nous avons pris le parti d'utiliser les seules photographies martiennes acquises par la caméra HiRise* », rapporte Francis Rocard, un des trois auteurs avec l'éditeur Xavier Barral et Alfred S. McEwen, professeur de sciences planétaires et responsable de HiRise.

Lorsque MRO arrive autour de la Planète rouge en mars 2006, les astronomes s'attendent à ce que la caméra HiRise bouleverse nos connaissances de la planète : les 50 centimètres de son miroir procurent des images montrant des détails de seulement un mètre de large. C'est la meilleure résolution pour un instrument optique observant Mars de près.



Des barchanes, dunes sculptées par le vent, dans une zone de cratères. © Nasa, JPL, université d'Arizona, éditions Xavier Barral

Le choix de se limiter aux photographies de la caméra HiRise était audacieux. Cet instrument produit certes de très belles images passionnantes pour les spécialistes de géomorphologie, mais elles ne sont pas simples à comprendre. Et les plus esthétiques sont en noir et blanc. Ce sont elles qui séduisaient le plus les auteurs du livre. La Nasa dispose d'images en couleur venues d'HiRise, mais il s'agit de photographies retouchées spécialement pour les scientifiques. Les teintes, arbitraires, sont ajoutées pour mettre en évidence certains paramètres.



Des dunes recouvertes de givre saisonnier. © Nasa, JPL, université d'Arizona, éditions Xavier Barral

Zoom sur des images géantes

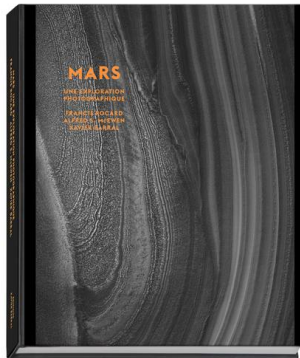
« On s'est évidemment posé beaucoup de questions à ce sujet, et nous nous sommes demandé si nous devions utiliser un logiciel de retouche d'images pour les rendre plus attrayantes », se souvient Francis Rocard. Finalement, l'équipe a préféré utiliser uniquement des images en noir et blanc, qui « présentent l'avantage d'être cinq fois plus larges ». Elles montrent en effet des surfaces au sol de 6 km de large contre seulement 1,2 km pour les images en couleur de la Planète rouge.

Autre point délicat, celui du choix des sujets. Pour représenter toute la diversité de Mars et mettre en valeur sa géologie et sa minéralogie, les deux chercheurs comme l'éditeur ont réalisé un travail assez lourd. Les images d'HiRise ont en effet des formats immenses, tout en longueur, de sorte qu'il fallait « zoomer plusieurs fois à l'intérieur d'un cliché pour découvrir une scène susceptible de nous intéresser et qui pouvait convenir au livre ».



Buttes sédimentaires stratifiées dans la région d'Argyre. © Nasa, JPL, université d'Arizona, éditions Xavier Barral

Ce n'est donc pas la vision de Mars que l'on a l'habitude de trouver dans les médias, où l'on peut par exemple distinguer l'entière du mont Olympe ou la totalité de Valles Marineris. HiRIse, lui, visualise les dunes, les plaines, les canyons et les plus petits reliefs. En feuilletant le livre, le lecteur a la vision de la surface martienne telle qu'elle serait vue depuis un kilomètre d'altitude, car toutes les images du livre sont à la même échelle et couvrent une scène de six kilomètres de large.

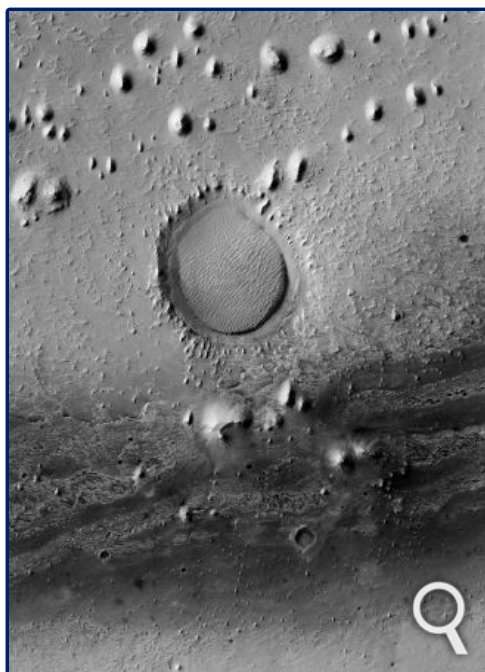


***Mars, une exploration photographique* est un ouvrage proposé par les éditions Xavier Barral. Disponible en ligne sur le site de l'éditeur... ou dans toutes les bonnes librairies matérielles. © Nasa, JPL, université d'Arizona, éditions Xavier Barral**

Atlas de Mars en noir et blanc

Le livre est conçu comme un atlas qui offre une promenade originale sur Mars, comme le montre la vidéo en tête de cet article. Depuis qu'elle est en orbite, la sonde MRO a survolé une multitude de régions : Valles Marineris, le mont Olympe, Arcadia Planitia, Elysium Mons, Planum Boreum, Icaria Fossae et Noachis Terra.

C'est encore loin de représenter la totalité de la surface, car à 300 km, le champ couvert est petit. Mais toutes les latitudes sont représentées, notamment les régions polaires avec d'étonnantes structures noires façonnées par les vents sur la glace. On peut aussi lire ce grand ouvrage (2 kg !) comme un magnifique livre d'images, et se laisser aller à rêver.



Gemina Lingula, un cratère d'impact. © Nasa, JPL, université d'Arizona, éditions Xavier Bar



FUTURA - SCIENCES.COM

Le savoir s'invite chez vous