

Halley VI Antarctic Research Station



Hugh Broughton

Halley VI est un projet réalisé par la firme Hugh Broughton Architects, firme majeure d'architecture contemporaine britannique fondée en 1995 Par Hugh Broughton. Considérant la pratique de l'architecture comme quête intellectuelle et artistique ayant pour objectif d'atteindre un sens physique, elle se doit de répondre aux besoins humains, à la réalité commerciale ainsi qu'au pragmatisme environnemental.

L'approche privilégiée, oblige à exercer pleinement les capacités de réflexion latérale d'un architecte, menant à de nouveaux territoires, explorant de nouvelles formes de construction et tirant parti de toutes les technologies disponibles.

Le travail de la firme se caractérise par une architecture sensible et contemporaine d'espaces calmes et fluides, enrichie par une attention méticuleuse aux détails et des moments occasionnels de drame. Repoussant les frontières de la technologie, Hugh Broughton Architects propose des espaces innovants et bien construits, un plaisir à utiliser et un plaisir à regarder.

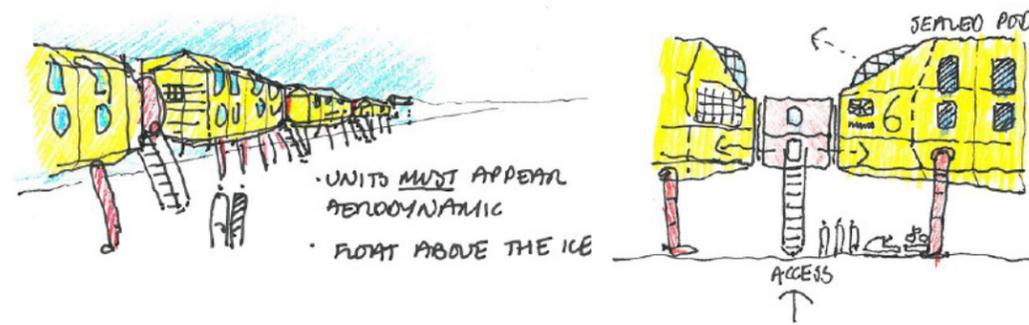
Hugh Broughton a étudié l'architecture à l'Université d'Edimbourg et a créé son cabinet d'architecte en 1995. Depuis, les projets de Hugh Broughton Architects ont été récompensés par de nombreux organismes tels que le RIBA, l'American Institute of Architects, le Civic Trust, le Architects' Journal, le British Construction Industry parmi beaucoup d'autres.

La firme a remporté une série de concours de design, et plus particulièrement pour une série de projets à distance incluant la station de recherche antarctique Halley VI, la base antarctique espagnole Juan Carlos Observatoire de surveillance atmosphérique au Groenland pour la National Science Foundation des États-Unis et un nouveau centre de santé à Tristan da Cunha, l'île la plus isolée du monde. Hugh Broughton Architects a également été invité à préparer des designs pour des bases polaires pour l'Inde, la Corée et le Brésil.

En conséquence, Hugh est maintenant considéré comme le premier concepteur mondial d'installations de recherche dans les régions polaires. Grâce à ce travail, Hugh a collaboré avec l'équipe Behavioural Health and Performance de la NASA à JSC Houston, aidant à établir le volume habitable net acceptable pour de futures missions de classe d'exploration de longue durée.

Ce sont toutefois des projets dans des lieux sensibles qui ont été le pilier de la carrière de Hugh. Dans ce domaine, la pratique a mené à bien des projets pour de nombreux clients prestigieux, dont English Heritage, la Fondation Henry Moore, la Greenwich Foundation et l'Honorable Society of the Temple intérieur. Son travail a été largement exposé, notamment l'exposition «Ice Lab: architecture et science en Antarctique» du British Council et le pavillon antarctique de la Biennale de Venise.

Halley VI, construite de 2005 à 2013, est une station de recherche à vocation scientifique. C'est ici que les chercheurs ont d'abord observé le trou dans la couche d'ozone. Investie par le BAS : le British Antarctic Survey, elle est à ce jour la station de recherche scientifique la plus au sud du globe.



Sketchs d'intention

Contexte géographique



Coordonnées géographiques

75° 36' 45'' S
26° 11' 52'' W

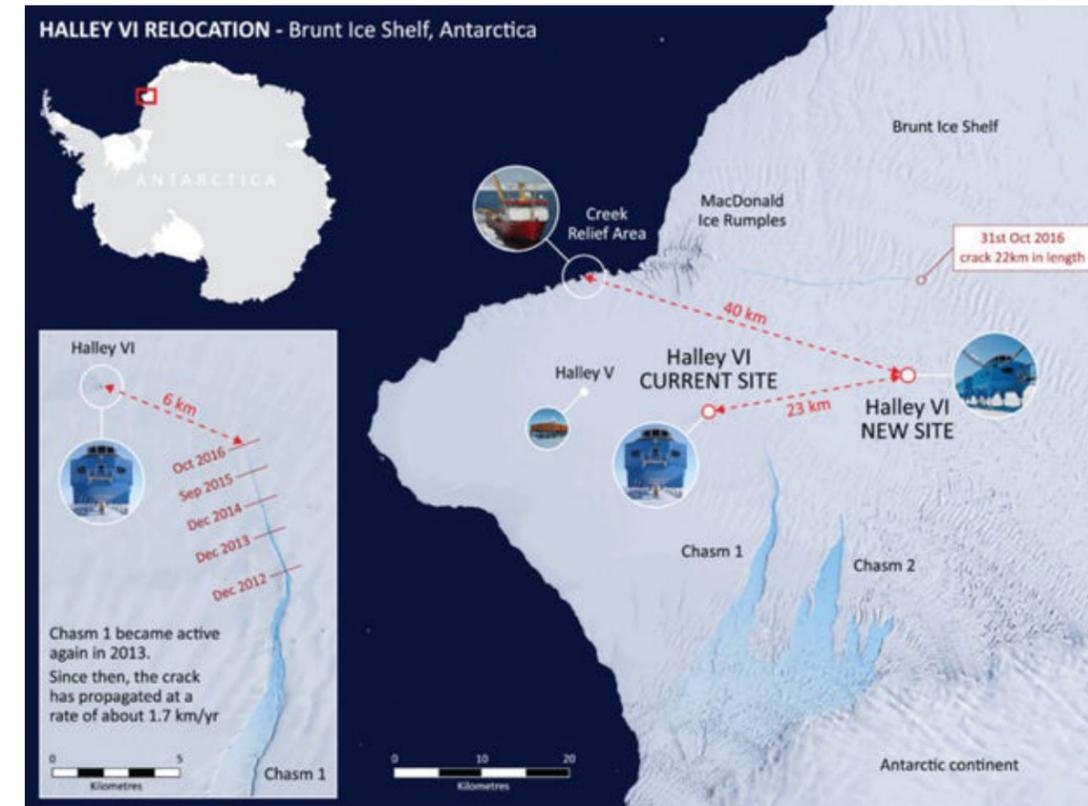
La station de recherche Halley VI se situe sur la plate-forme de glace de Brunt, en Antarctique. Cette dernière, d'une épaisseur de 150 mètres, se déplace de 400 mètres par an vers la mer de Weddell, où des morceaux de glace se détachent tels des icebergs. La station Halley VI est sujette à de forts vents et des accumulations annuelles de neige qui ont enseveli plusieurs stations précédentes.

Comme la glace sous Halley se déplace progressivement du continent, le risque de vêlage augmente. Pour prédire les événements de vêlage, le réseau «Lifetime of Halley», composé de sept capteurs GPS surveille les mouvements du plateau de glace.

Chaque capteur utilise un récepteur GPS bi-bande pour déterminer avec précision sa position et sa dynamique, avant de rapporter ce retour à une station de base à Halley VI. Les données sont utilisées pour étudier les contraintes et les flexions de marée dans la plate-forme de glace, de sorte que l'équipe puisse prédire quand et où le futur vêlage aura lieu.

Opérationnelle depuis 2012, Halley VI est composée d'une série de huit modules interconnectés. Construits sur des skis, ils peuvent être remorqués sur la glace par des véhicules lourds spécialisés. La possibilité de déplacer la station de recherche est vital en raison de sa localisation sur la plate-forme de glace de Brunt, constamment en déplacement.

En 2015, le réseau de surveillance a révélé que Halley se trouvait en aval d'une fissure grandissante sur la plate-forme de glace, fissure connue sous le nom de Gouffre 1. Par conséquent, la station de recherche a été réinstallée dans un nouveau site plus sûr en 2017, à 23 kilomètres de son ancien emplacement, et 40 kilomètres de la côte.



Précédents dans l'histoire d'Halley



Halley I



Halley II



Halley III



Halley IV



Halley V



Halley VI



Halley III prise dans la glace

Halley I : Occupée de 1959 à 1968, elle prenait la forme d'une hutte traditionnelle avec un toit en pente.

Halley II : Occupée de 1967 à 1973, elle était conçue avec un toit en pente renforcé avec des supports d'acier.

Halley III : Occupée de 1973 à 1984, elle comprenait des huttes préfabriquées à l'intérieur de conduits en acier corrugué.

Halley IV : Occupée de 1983 à 1992, elle était composée de huttes de deux étages à l'intérieur de conduits faits de panneaux de contreplaqué imbriqués.

Halley V : Occupée de 1992 à 2013. Pour éviter la destruction par accumulation de neige, les bâtiments d'Halley V étaient positionnés sur des plateformes qui étaient élevées chaque année pour qu'elles demeurent au dessus de la surface de glace.

Plan et programme



B2
Sleeping
Module

B1
Sleeping
Module

C
Command
Module

A
The Robert Falcon Scott
Living
Module

E1
Generators
and Plant
Module

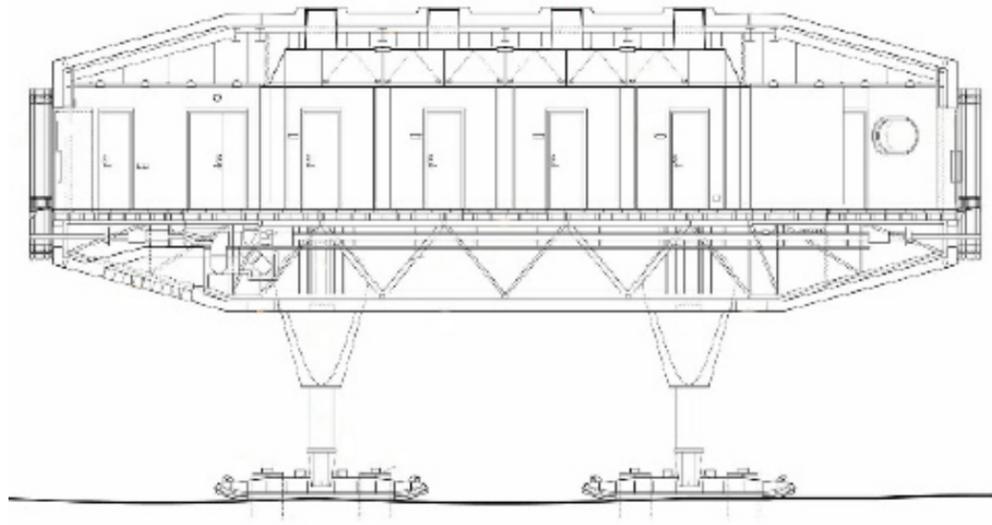
Pont de service

E2
Generators
and Plant
Module

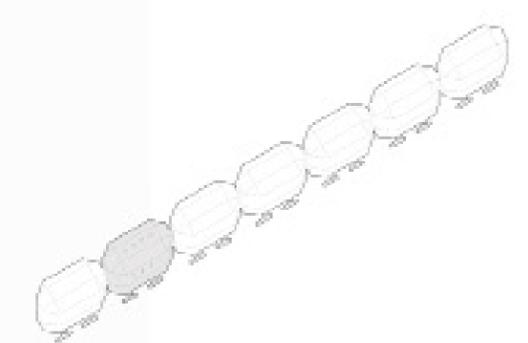
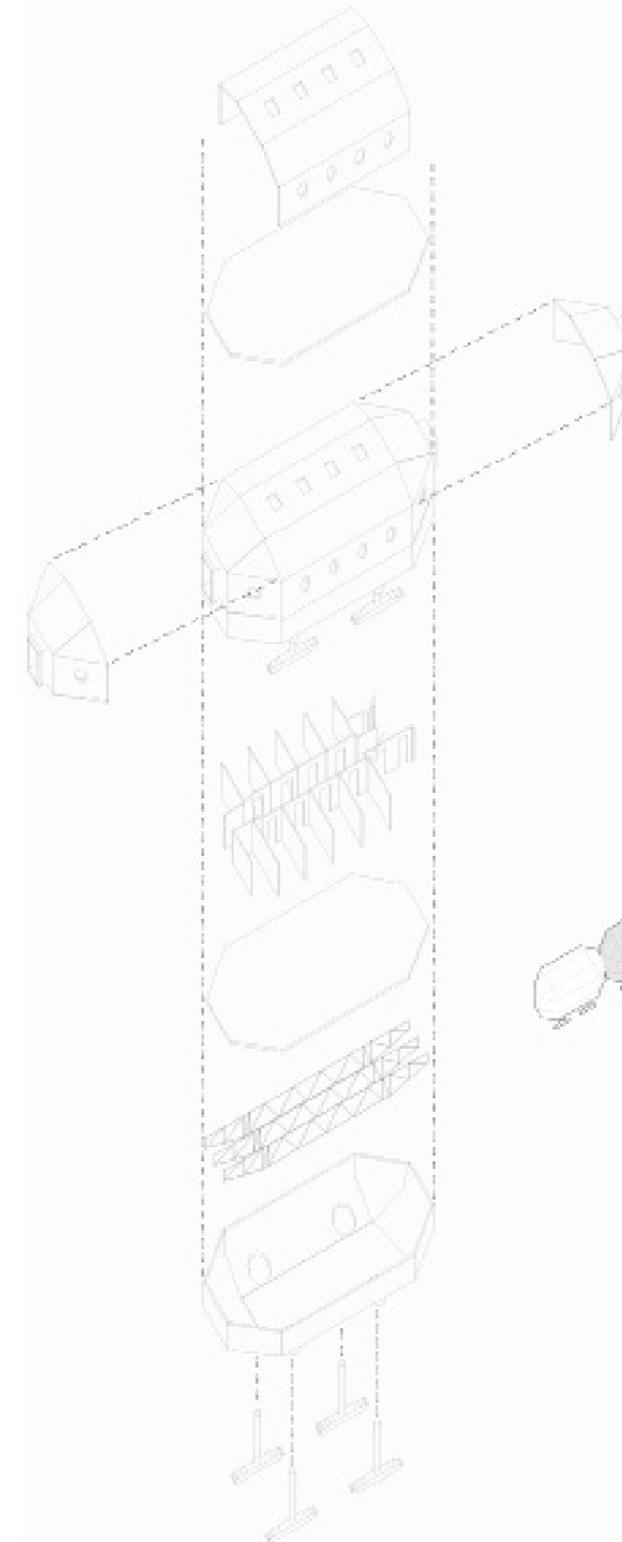
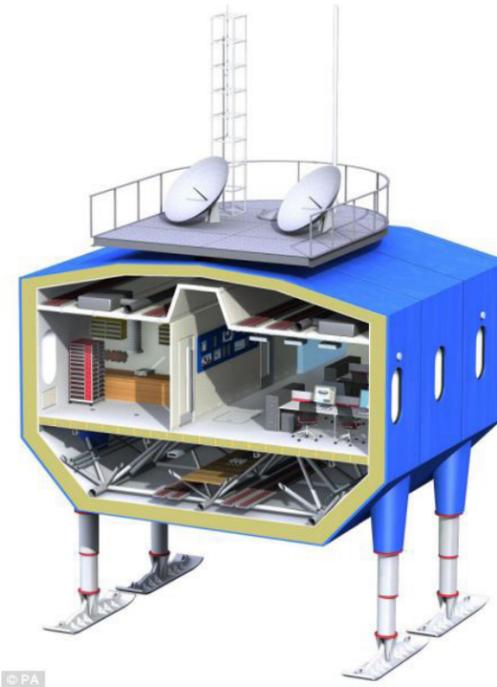
H1
Science
Module

H2
Science
Module

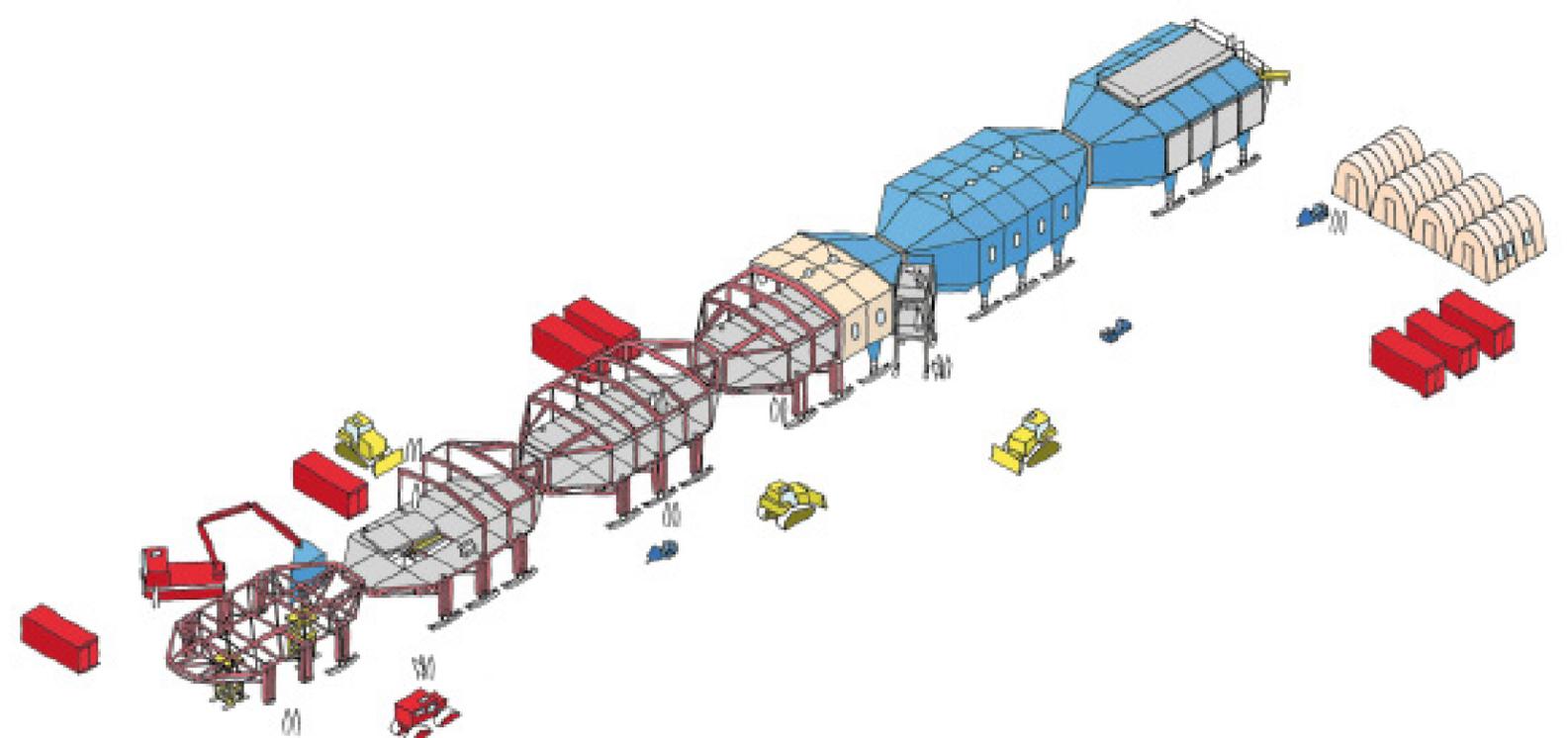
Coupes et structure



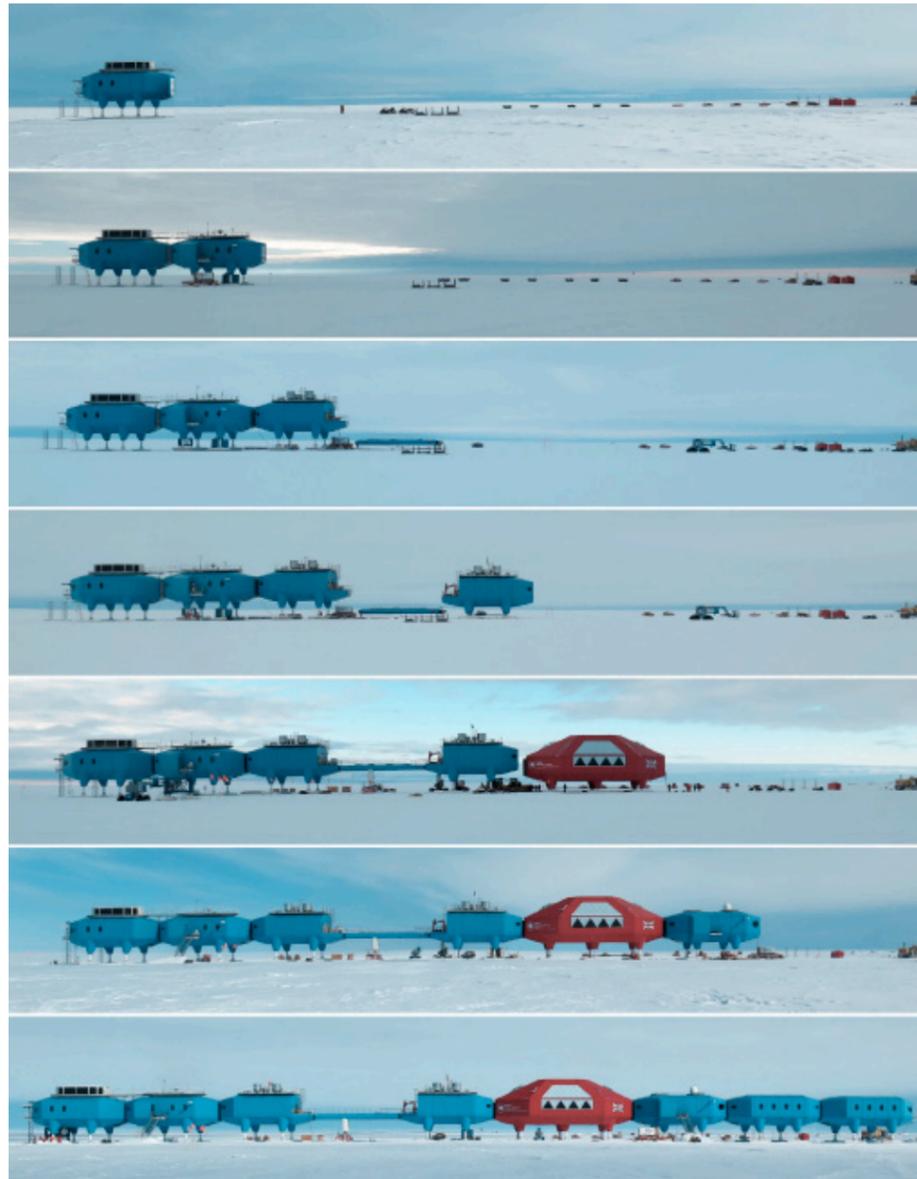
Échelle — 1m



The design of the module was expressed throughout the entire project. By keeping it simple and clean from the outside, the inside is complex. What changes from module to module depending on the program that is assigned.



Migration modulaire



Processus migratoire des modules de Halley VI



Pattes hydrauliques montées sur skis

Une station de recherche a été occupée en permanence à Halley depuis 1957 et, en 1985. Halley V a été achevée en 1992. Son occupation est devenue précaire, s'étant écartée trop loin du continent pour devenir un iceberg. Comme les pattes de la station étaient fixées dans la glace, il n'a pas pu être déplacé et, en 2004, BAS et le RIBA ont organisé un concours international pour sélectionner les concepteurs d'une nouvelle station.

Halley VI est quant à elle montée sur des pattes hydrauliques, elles-mêmes montées sur des skis. Le module peut ainsi s'élever jusqu'à un niveau de 4 mètres au-dessus de la glace. Tractée par des engins lourds spécialisés, la station de recherche se déplace, module par module, avant de reconnecter sur le nouveau site. Le module rouge, qui habite l'ensemble des espaces communs, d'une superficie totale de 479 mètres carrés, et d'un poids de plus de 200 tonnes, a été l'une des plus grosses charges jamais bougées sur la glace.

Bibliographie

- SLAVID, Ruth. Ice Station: The Creation of Halley VI. Britain's Pioneering Antarctic Research Station. Park Books, 2015, 96 pages.

- « Hugh Broughton - Halley VI », Casabella. 2014, Jun vol.836.

- SLAVID, Ruth. « Halley VI Antarctic Research Station by Hugh Broughton Architects, Brunt Ice Shelf, Antarctica », The Architectural Review. 2010 Jul, Vol.228(1361), pp.86-91.

- BUSSEL, A. « Halley VI Research Station - Brunt ice shelf, Antarctica », Architecture. 2005 Mar, Vol.94(3), pp.36-36.

- JONES, David H., ROSE, Mike. « Measurement of relative position of Halley VI modules (MORPH): GPS monitoring of building deformation in dynamic regions ». Cold Regions Science and Technology, December 2015, Vol.120, pp.56-62
http://www.sciencedirect.com.proxy.bibliotheques.uqam.ca:2048/science/article/pii/S0165232X15002074?_rdoc=1&_fmt=high&_origin=gateway&_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb&ccp=y

- SLAVID, Ruth. « Ice station: Halley VI by Hugh Broughton Architects », The Architects' Journal. 2013, Apr. <https://www.architectsjournal.co.uk/ice-station-halley-vi-by-hugh-broughton-architects/8645271.article>

- HAMILTON, William. « Come in from the cold: Hugh Broughton fills Antarctica's Halley VI research station with the comforts of home ». Interior Design, Jun 2013, Vol.84(8), pp.146-155
<http://go.galegroup.com.proxy.bibliotheques.uqam.ca:2048/ps/i.do?ty=as&v=2.1&u=mont47771&it=DIourl&s=RELEVANCE&p=CPI&qt=SP~146~~IU~8~~SN~0020-5508~~VO~84&lm=DA~120130000&sw=w&authCount=1>

- BRITISH ANTARCTIC SURVEY, Halley VI Research Station
<https://www.bas.ac.uk/polar-operations/sites-and-facilities/facility/halley/>

- HUGH BROUGHTON ARCHITECTS, Halley VI British Antarctic Research Station A pioneering relocatable polar science research station
<http://www.hbarchitects.co.uk/halley-vi-british-antarctic-research-station/>

- TECHNICAL STEEL: Halley VI Antarctic Research Station
Building Design, Apr 13, 2012, p.12
<https://search.proquest.com/docview/1000397396?accountid=14719>

- Crédits photographiques : James Morris pour Hugh Broughton Architects