entourant l'avatar, lui confère une nouvelle individualité qui abolit la première (seulement électronique) et transforme les systèmes d'informations et de cognition en nouveaux types de communications aptes à étendre considérablement esprit et sens. L'interaction, opération n'étant pas théorique, décide d'un « jeu du possible » instaurant un nouvel état d'être (« *ce qui pourrait être* » face à « *ce qui existe à l'état naturel* ») qu'Heim nomme *transmogrification* (*Verkehrung*) de l'être humain. Ce mot *transmogrification* désigne l'acte de transformation de soi-même (ou l'état de se trouver sur le point d'être transformé), via l'avatar, et incite à une nouvelle conscience de soi et du monde[8]. De notables implications et mutations épistémologiques sur la forme, l'espace, le sens, etc. comme autant de trouées dans la perception, créent un interespace outrant les trois dimensions euclidiennes. Expérience *intérieure*, proche de la théosophie orientale, la RV n'est ni dans l'intériorité, ni dans le monde, mais à la limite qui les sépare. Elle s'affirme comme réseau de relations secrètes entre corps, conscience, mémoire et perception, et instaure une véritable théorie de la Connaissance dont on n'a sans doute pas encore découvert tous les principes ontologiques.

[1] Muhammad b. Alî al-Arabî al-Hâtimî al-Tâ'î, surnommé *Muhyî al-dîn* (« le Vivificateur de la religion »). Mystique et théosophe andalou du XIIIème siècle, Ibn 'Arabî est pour le Soufisme (la mystique musulmane) une référence doctrinale et intellectuelle majeure. Parmi ses œuvres monumentales figurent *Les Illuminations de la Mecque* (*al-Futûhât al-Makkiyya*), en quatre volumes dans l'édition de Beyrouth et plus de 15 volumes dans l'édition critique entamée par Osman Yahia ; *Les Chatons de la Sagesse* ou *la Sagesse des Prophètes* (*Fusûs al-Hikam*) ; *Traités d'Ibn 'Arabî* (*Rasâ'il Ibn 'Arabî*) ; *L'interprète des Désirs* (*Turjumân al-ashwâq*), etc. Pour une bio-bibliographie exhaustive d'Ibn 'Arabî, voir C. Addas, *Ibn 'Arabî ou la quête du Soufre Rouge*, Paris, Éditions Gallimard, coll. « Bibliothèque des Sciences humaines », 1989. Les écrits d'Ibn 'Arabî (et de Sohravardî) ont aussi influencé les mystiques espagnols du XVIème siècle tels Saint Jean de la Croix et Thérèse d'Avila, et avant cela, *La Divine Comédie* de Dante.

[2] Dit le Shaykh al-ishrâq, Najm al-dîn Kubrâ.

[3] P. Thiellement, *Trois essais sur Twin Peaks. La main gauche de David Lynch. Exégèse de la Black Lodge. La substance de ce monde*, Paris, Les Presses Universitaires de France, coll. « Quadrige », 2018, 59.

[4] Tels les gnostiques Iraniens Rûzbehân Baqli Shirazi (1128-1209), Djalâl-od-Dîn-Rûmî (1207-1273).

[5] Le monde inférieur est le reflet du monde supérieur ou bien son ombre, comme l'illustre particulièrement le symbolisme du miroir.

[6] M. R. Heim, *The Metaphysics of Virtual Reality*, New York, Oxford University Press, 1993, 68.

[7] Le Concile de Chalcédoine (451) fixe face aux hérésies le rôle du Saint-Esprit, de « liant » Père et Fils.

Cf. M. R. Heim, *Transmogrification*. Texte en ligne. http://www.mheim.com/wp-content/uploads/2014/05/transmog.pdf

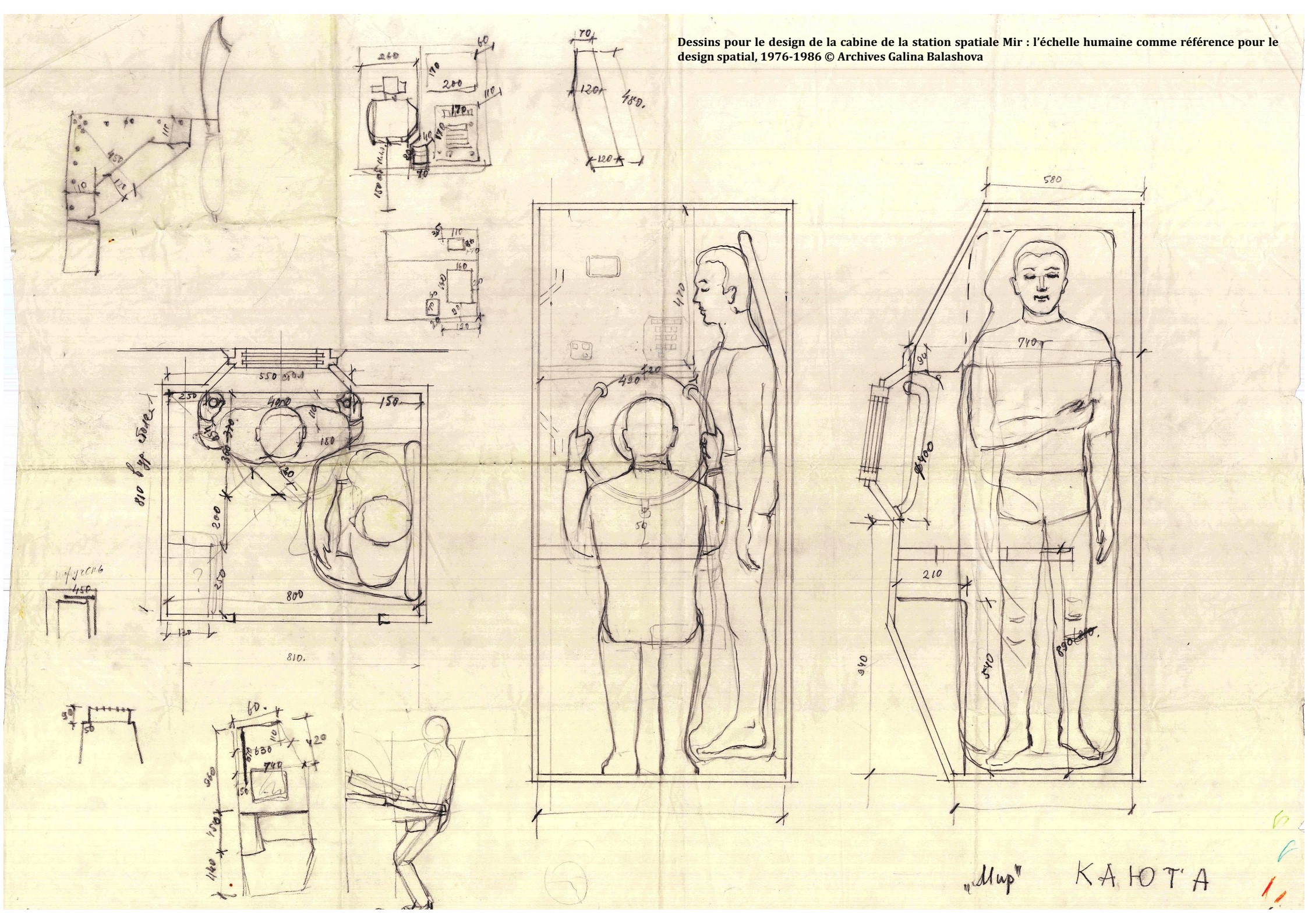
Published in : *LINKs series, 2019, no 3-4, pp. 106-113, which should be cited to refer to this work. http://links-series.com/wp-content/uploads/2019/11/Habitabilit%C3%A9s.pdf*

Habitabilities

Habitabilités

Dossier coordonné par Christophe Kihm

Dessins pour le design de la cabine de la station spatiale Mir : l'échelle humaine comme référence pour le design spatial, 1976-1986 © Archives Galina Balashova



Habitabilités

Une enquête sur les modes de vivre

Christophe Kihm

Suite à notre article publié dans le numéro 2 de LINKs*, « Habitabilité extraterrestre, ou comment quitter la terre », et en extension de son propos, le dossier « Habitabilités » se propose de revenir sur différentes études associées à ce concept, depuis différentes disciplines auxquelles il s'adresse, à partir de la planétologie et de la biologie, mais aussi au-delà, avec le design et la création d'images 3D. Il s'agit moins, avec les textes réunis dans ce dossier, d'exposer le spectre très large que la notion d'habitabilité peut revêtir dans des approches plurielles, que de tirer, à partir de pratiques, une ligne de fuite qui permette de comprendre sa portée critique, c'est-à-dire sa pertinence pour ouvrir une enquête pragmatique sur les modes de vivre, mais aussi pour tracer les contours d'une épistémologie partagée entre les arts et les sciences.*

Différentes méthodes peuvent être retenues pour stabiliser la notion d'habitabilité dans un concept. Devant la pluralité des usages qu'elle rencontre et selon les différents champs d'études qu'elle traverse (de la biologie à l'architecture), il serait possible, par exemple, de relever des termes communs à différentes occurrences disciplinaires. Cette perspective synthétique aboutirait, peu ou prou, à considérer deux polarités à partir desquelles toute habitabilité se déterminerait : d'une part, la vie, aussi bien dans ses dimensions biologiques que domestiques, physiologiques que sociales… ; d'autre part, les conditions physiques, matérielles, culturelles, psychologiques ou techniques sous lesquelles cette vie se développe dans un lieu construit, qui définissent une sphère de l'habitable.

Mais on pourrait tout autant repartir de la racine commune aux différents termes lexicaux embarqués par la ligne de l'habiter et en proposer, à partir de l'*oikos* grec, une définition écologique. Sans s'inscrire précisément dans les pas d'Ernst Haeckel[1], on considèrerait alors l'habiter en tant qu'ensemble des modes du vivre, à différentes échelles, depuis les fonctionnements d'organismes terrestres conçus dans leur unité comme des écosystèmes complexes, jusqu'à la planète Terre comprise, dans ses dimensions biosphériques, comme un être vivant (en suivant l'hypothèse de James Lovelock[2]). L'habitabilité réunirait, quant à elle, tout ce qui conditionne les modalités de l'habiter, et préciserait des relations entre des habitants. Car habitant(s) décrit ici une dynamique individuelle et/ou collective à l'intérieur d'un système : l'habitabilité. Cette définition écologique suggérant par ailleurs que l'habitat est un effet de la relation de l'habitabilité à des habitants. Ce phénomène d'émergence indique que ces relations ne sont pas unilatérales mais réciproques, et qu'un habitat (entendu comme une actualisation d'un mode de vivre) est toujours le fruit d'une co-construction entre des habitants. Ce modèle écologique de l'habitabilité, qui déborde le cadre biologique en redistribuant ses termes principaux (c'est-à-dire l'étude des conditions d'émergence du vivant), peut bien accueillir les dynamiques à l'œuvre dans des architectures, en les reliant encore à des dynamiques sociales liées à des modes de vivre. Ainsi, les objets convoqués par notre première tentative de définition de l'habitabilité peuvent-ils intégrer le cadre de la seconde.

Les quatre textes réunis dans ce dossier engagent une enquête pragmatique à propos des modes de vivre distribuée selon quatre entrées différentes – l'ingénierie spatiale et ses limites (Elisabeth Song-Lockard), le comportement cellulaire en hypo-gravité (Mariano Bizzari), le design urbain (Isabelle Daëron) et les logiciels de composition d'images 3D (Bertrand Dezoteux) – qui répondent aussi à quatre pratiques différentes, quoique toutes puissent comporter des dimensions expérimentales. Au fil de leur lecture, on pourra prendre la mesure de la variété des problèmes que doit considérer cette enquête, mais aussi, en tout cas nous l'espérons, leur cohérence.

Ainsi que le souligne Elisabeth Song-Lockard dans son article, les enjeux de l'habitabilité peuvent tout autant relever, dans le domaine de la recherche spatiale et de l'extraterrestre (même si nous pouvons ici suggérer qu'il en va de même dans bien d'autres domaines), de problèmes biologiques, organiques et physiologiques, que de questions techniques, politiques et sensibles. En prenant pour point de départ l'analyse sémantique des noms attribués à d'autres planètes du système solaire, l'auteure pose que toute compréhension de l'habitabilité extraterrestre doit également s'appliquer à l'étude des manières symboliques de s'y relier. À la lecture de son essai, on saisira mieux comment l'habitabilité est dévoyée lorsqu'elle favorise l'exercice d'une visée univoque, dirigiste et fonctionnaliste, qui s'en remet globalement à des critères d'efficacité, de performance et de satisfaction des besoins humains, répliquant des valeurs issues de la sphère économique et culturelle dominante. Cette logique d'artificialisation, de développement et d'exploitation d'un environnement se détourne des questions essentielles qu'impliquent un nouveau mode du vivre associé à l'arrachement au terrestre : pour que les questions d'habitabilité, qui sont certes traversées par les dynamiques de l'évolution, de l'adaptation ou de la technique, soient pensées sans opérer cette extension d'un habitant à un habitat (lui-même restreint à du bâti), l'auteure préconise une reprise du problème à partir de l'expérience sensible et par l'établissement d'une relation d'hospitalité – à l'encontre d'une logique d'hostilité – reposant sur l'invention de réciprocités et supposant l'expérimentation de nouvelles valeurs et de nouvelles formes politiques.

On peut faire une lecture éthique ou éthologique du texte de Mariano Bizzari, qui reviendrait sur l'ascendance de l'habitabilité aux conditions de vie et sur le « variationnel » que constitue la gravité pour les organismes vivants, dont les effets sont observables à partir d'expériences menées sur des cellules en hypo-gravité. La gravité agit sur les cellules comme un affect, dont les intensités, à différents seuils, peuvent modifier les comportements, les organisations et les développements, jusqu'à rompre avec les normes des organismes terrestres. Que la logique de l'évolution soit retenue, à nouveau, par ce problème où coexistent des facteurs physiques et biologiques, et que les modes du vivre soient déterminés par les nouages des uns et des autres, nous rappelle aussi que les organismes sont des écosystèmes et que nous devons les concevoir comme tels dans le cadre d'une enquête portant sur l'habitabilité, c'est-à-dire les penser à l'intérieur des dynamiques qui les animent et de l'entropie, des rapports d'équilibre ou de non-équilibre qui s'y résolvent.

La contribution d'Isabelle Daëron à ce dossier permet de situer, sur un plan historique et selon différents champs disciplinaires, les principales occurrences rencontrées par la notion d'habitabilité depuis son apparition au 19e siècle, suivant cette ligne qui mène de l'astronomie à l'architecture (la seconde ligne, comme nous l'avons exposé dans notre précédent article, conduisant de la biologie à l'exobiologie). Elle peut se lire en écho à la contribution d'Elisabeth Song-Lockard, puisqu'elle met en perspective les trajets et les effets de retour opérés avec l'habitabilité entre l'ici et l'ailleurs, le terrestre et l'extraterrestre, sous l'emprise d'une raison technique et scientifique – à laquelle il revint de relever le défi de l'inhabitable par l'artificialisation de l'habitat et l'objectivisation de la physiologie – mais, aussi, à laquelle une approche écologique doit ouvrir de nouvelles perspectives pratiques.

Le texte de Bertrand Dezoteux, qui s'inscrit au registre des écrits d'artistes sur leurs propres pratiques, appelle, comme celui de Mariano Bizzari, une lecture éthologique ou éthique, puisqu'il revient sur les comportements d'individus contraints par des affects, même si ces derniers ne se situent plus sur un plan physique et organique, mais technique et formel. Cette contribution apporte tout autant, par

sa description des opérations de la pratique, des réponses aux questionnements posés par Isabelle Daëron quant à la composition de mondes intégrant d'autres territorialisations des techniques, d'autres relations du vivant et des machines : en effet, lorsque Bertrand Dezoteux étire les contraintes posées par la création d'images 3D en mouvement – qu'elles soient celles de l'arrimage et de l'animation ou de la variation et de la répétition – dans des narrations qui mettent en puissance leurs effets symboliques, il creuse aussi les dimensions politiques de l'habitabilité, à l'horizon desquelles se jouent la constitution de communautés, l'exploration de coexistences et de mondes pluriels et partagés, l'invention de nouveaux modes de vivre.

[1] La définition historique de l'écologie proposée par Ernst Haeckel en 1866 dans *Generelle Morphologie der Organismen*, repose sur une découpe entre « organismes » et « monde extérieur », qui pourra trouver des suites dans la logique phénoménologique du « monde propre » et subjectif.

[2] Scientifique anglais à l'origine de « L'Hypothèse Gaïa ». CF. J. Lovelock, *La terre est un être vivant. L'hypothèse Gaïa*, trad. fr de Paul Couturiau et Cristel Rollinat, Paris, Éditions Flammarion, 1993. Dans ce livre, Lovelock pose que la biosphère est une entité autorégulatrice susceptible de préserver la santé de notre planète en contrôlant l'environnement physique et chimique, que la Terre est un système autorégulé où la vie se maintient par homéostasie, sous l'effet de boucles rétroactives.

Christophe Kihm. Professeur à la Haute école d'art et de design (HEAD), Genève, responsable du programme de recherche « Habiter l'espace extraterrestre » (FNS).

From Hostile to Hospitable*: Changing Perceptions of the Space Environment

Elizabeth Song Lockard

The next generation of Space exploration will see the first humans travelling to Mars, and eventually establishing permanent outposts there. As human voyages extend in duration to years and decades, the scope of human factors research must expand accordingly. The success of the seminal settlements will depend on a comprehensive understanding of the full range of needs for psychological adaptation. Research on psychological adaptation has tended to focus mostly on social dynamics and variables, but very little on the design of physical habitat itself and its the relationship to the exterior surroundings. One of the needs that can be addressed through the habitat architecture is the ability to feel at home in the unfamiliar environs of Mars—but this will first entail a fundamental shift in our current attitude of apprehension towards the Space environment to one of affinity. This paper will discuss why changing those unfavourable perceptions is important; namely that psychological adaptation is premised in part on the formation of positive perceptions of one's immediate environment, and that those perceptions powerfully inform the development of the habitat architecture. Human prosperity in Space will ultimately be linked to a cosmological view of our solar system not as hostile, but as hospitable. In order to better insure the crew's ability to acclimate to the conditions of Mars, three possible means by which perception can be altered will be explored: language, interaction, and technology.

Nomenclature

The language of architecture and the language of astronomy both include the word 'space' in their respective lexicons; while there is some overlap in their meaning, there are also some critical subtle differences. Since I refer to both meanings in this paper I have elected to make the distinction by capitalizing one to indicate a proper name, and the other in small case to indicate a simple noun:

> Space = astronomy: the cosmos, the Universe, the heavens, the void between celestial bodies.
>
> Space = architecture: the general condition of emptiness, absence, or void; the absence of materiality.

* 45th International Conference on Environmental Systems 12-16 July 2015, Bellevue, WashingtonICES-2015-156.

Introduction

Over the course of manned Space exploration, the scope of human factors research has expanded considerably. In the earliest missions to the Moon, the human needs addressed in the design of the Apollo spacecraft were limited exclusively to physiological issues of survival: insuring that air pressure, oxygen levels, thermal factors, etc., were maintained within somatic limits of its crew. In the more recent generation of Space exploration—which involved not just travel into low-Earth orbit, but also working and living on Space stations—the scope of human needs expanded to include both functional components such as labs and workspaces, as well as practical concerns such as places for sleeping, exercise, and hygiene. Driven by stringent economic and engineering considerations, the design of the spacecraft focused predominantly on meeting only the essential bodily needs; other human factors beyond those requirements played only a nominal role, if any. However, as the objectives of Space exploration shift from short-term scientific missions to long-term human habitation—and especially as we prepare to estab-