

## Expérimenter les ambiances sous-marines par l'architecture ?

*Experimenting underwater atmospheres with architecture?*

Christophe Camus

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ambiances/1748>

DOI : 10.4000/ambiances.1748

ISSN : 2266-839X

### Éditeur :

Direction Générale des Patrimoines - DAPA - MCC, UMR 1563 - Ambiances Architectures Urbanités (AAU)

### Référence électronique

Christophe Camus, « Expérimenter les ambiances sous-marines par l'architecture ? », *Ambiances* [En ligne], 4 | 2018, mis en ligne le 05 décembre 2018, consulté le 12 décembre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/ambiances/1748> ; DOI : 10.4000/ambiances.1748

---

Ce document a été généré automatiquement le 12 décembre 2018.



*Ambiances* is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

---

# Expérimenter les ambiances sous-marines par l'architecture ?

*Experimenting underwater atmospheres with architecture?*

Christophe Camus

---

- 1 Comment expérimenter la possibilité de séjourner, d'habiter sinon de vivre pleinement au fond des mers en mobilisant les ressources de l'architecture pour y parvenir ? Dès les débuts de ce programme, la voie est incertaine car cette aventure humaine s'inscrit avant tout dans une logique militaro-industrielle très proche des projets spatiaux de la « Nouvelle Frontière » promus par Kennedy. Ainsi, les premières expériences d'installation de l'homme sous la mer convoquent plutôt des approches scientifiques, notamment la physiologie de la plongée à saturation, et développent une ingénierie des engins et équipements sous-marins. Mais pour des raisons sur lesquelles nous reviendrons, les pionniers de cette aventure ont très tôt l'intuition qu'ils appréhendent un nouveau *monde du silence*, bien plus sensoriel qu'il n'y paraît au premier abord, un environnement fascinant à faire découvrir au plus grand nombre. C'est à cette mission que s'active Jacques-Yves Cousteau, communiquant ses expériences auprès d'un large public pour le convaincre que ce milieu longtemps jugé hostile pourrait devenir hospitalier et même habitable. Développant un des tout premiers programmes de maison sous la mer, y mettant en scène des formes innovantes et futuristes, le commandant privilégie une expérimentation où le design et l'architecture jouent un rôle essentiel. Très médiatiques, les expériences de Cousteau constituent une référence imprégnant les recherches spatiales des architectes utopistes des années 1960-1970, avant d'influencer les expérimentations pleinement architecturales de Jacques Rougerie (Ragon, 1978) et de marquer encore aujourd'hui l'imaginaire sous-marin de tout un chacun.
- 2 Cet article prend appui sur une recherche sur le programme d'habiter et de construire sous la mer et les projets de maisons sous-marines qui en découlent des années 1960 à 1980. Il questionnera différentes manières d'expérimenter les ambiances dans les projets sous-marins, des premières intuitions des pionniers à des approches beaucoup plus architecturales. Pour y parvenir, nous nous intéresserons aux récits et images des toutes premières expérimentations menées par le pionnier américain Edwin Link (1904-1981) ou

par Cousteau (1910-1997) au début des années 1960, avant de nous tourner vers les projets développés par Rougerie dès la fin des années 1970. Il s'agit ainsi de comparer les expérimentations des pionniers s'émancipant d'un univers industriel et celles d'un architecte influencé par Cousteau et informé par une soixantaine d'opérations menées durant les quinze années précédant sa première expérimentation architecturale en 1977 (Miller et Koblick, 1984, tableau p. 383).

- 3 Nous examinerons comment l'architecture contribue à une expérimentation des ambiances en milieu sous-marin, en mettant en vis-à-vis des expérimentations de pionniers et d'architecte. Nous commencerons par un rappel des grands enjeux de la colonisation du fond des océans. Ce panorama examinera les motivations de différentes démarches d'expérimentation des ambiances sous-marines, avec ou sans architecture. Nous aborderons ensuite les expériences des pionniers de cette aventure en commençant par le récit que fait Robert Sténuît de son séjour dans la première maison sous-marine immergée par Edwin Link en 1962, à peine une semaine avant celle de Cousteau. Nous analyserons la scénarisation des ambiances de l'ambitieux « village sous-marin » que le commandant conçoit, immerge et filme dans les eaux transparentes de la mer Rouge en 1963. Enfin, nous suivrons le parcours de Rougerie, de ses premières recherches des principes d'une architecture sous-marine à ses premières réalisations de maisons sous-marines *d'architecte*.

## Expérimenter les ambiances avec ou sans architecture

- 4 Les programmes de colonisation du monde sous-marin s'inscrivent dans le mouvement plus général de découverte de ce milieu à la croisée d'intérêts militaires, industriels, scientifiques et souvent portés par un esprit d'aventure individuelle. Les premiers habitats sous-marins n'ont donc pas grand-chose à voir avec l'architecture. Ils s'inscrivent plutôt dans un processus de développement des techniques d'exploration et représentent la suite logique des mises au point de scaphandres, de vaisseaux sous-marins, de caissons hyperbares, de cloches ou tourelles de plongée, etc. C'est l'idée défendue par Raymond Vaissière, un biologiste proche de Cousteau et le premier scientifique à établir un laboratoire sous-marin dans la grande maison de *Précontinent II*. Dans son ouvrage *L'Homme et le monde sous-marin*, ce dernier classe ces techniques en distinguant les « enceintes closes » (sphères, tourelles d'observation, navires sous-marins), les « enceintes ouvertes » (cloches et scaphandres) et les « ensembles combinés » parmi lesquels il recense les différentes expériences de maisons sous la mer (Vaissière, 1969, p. 112)<sup>1</sup>. Sa classification insiste d'ailleurs sur la complémentarité entre ces objets techniques (*ibid.*).
- 5 La concrétisation du programme de colonisation suit donc les évolutions des techniques de plongée. Avant la Seconde Guerre mondiale, les scaphandriers étaient casqués, reliés à la surface pour leur alimentation en air, fortement lestés et se déplaçaient horizontalement comme des Terriens (Mascret, 2010). Ce n'est qu'au sortir de la guerre qu'ils finissent par céder la place à des plongeurs autonomes adoptant la posture plus horizontale et mobile d'un nageur en contact direct avec l'élément liquide et l'environnement. Ce changement de rapport au milieu est favorisé par la mise au point d'un certain nombre d'équipements : masque, palmes et, surtout, scaphandre autonome, c'est-à-dire une bouteille d'air comprimé reliée à un détendeur à débit variable comme celui que développe Cousteau, militaire démobilisé durant l'Occupation, avec l'aide de

l'ingénieur Émile Gagnan, employé de l'entreprise Air Liquide. Très rapidement, ces technologies sortent de l'univers où elles sont apparues. En effet, si l'on s'attache aux motivations du commandant, il faut admettre que le contexte militaire agit comme facilitateur de projets beaucoup plus personnels et plus aventureux. Dans un premier temps, Cousteau développe ses expériences dans le cadre du Groupe d'études et de recherches sous-marines de la Marine nationale. Il finit par abandonner la Marine pour s'engager dans l'aventure de la Calypso qui le fera connaître au monde entier, au moyen du cinéma, puis de la télévision. Son long métrage *Le Monde du silence*, réalisé en 1956 avec Louis Malle, remporte la Palme d'or au Festival de Cannes. Filmant et explorant ce nouvel environnement, le commandant mobilise différentes ressources<sup>2</sup> et fonde plusieurs « officines », entre associations et bureaux d'études, qui lui permettent de recruter d'anciens militaires, ingénieurs ou passionnés de plongée pour mettre au point ses engins d'exploration, dont ses fameuses soucoupes plongeantes (Machu, 2011). Et c'est dans ce sillage qu'il lance son ambitieux programme *Précontinent*, une opération de conquête du « plateau continental », c'est-à-dire de la partie immergée des continents, où il installe sa première maison sous la mer en 1962.

- 6 Un homme devance Cousteau d'une semaine : Edwin Link installe sa propre « maison » sous la mer, le 6 septembre 1962. Son parcours s'inscrit dans la même logique militaro-industrielle que son concurrent. Héritier d'une famille d'industriels, Link se passionne pour l'aviation et finit par mettre au point l'un des premiers simulateurs de vol dans les années 1930. L'invention connaît un succès industriel qui suit le développement militaire, civil puis aérospatial de ces technologies. Fort de ses succès, l'industriel prend une retraite dorée qu'il consacre à la chasse aux trésors engloutis, une aventure personnelle qui le conduit à perfectionner les technologies subaquatiques (Sténuît, 1965, p. 17-23). C'est l'un de ses compagnons, Robert Sténuît, spéléologue, plongeur et archéologue belge, qui restitue les motivations de Link, son employeur et, surtout, qui le convainc de devenir le premier océanote :

La plongée en était, en 1955, là où en était l'aviation en 1925. Comme il avait conquis le ciel, il s'efforça de conquérir la mer. L'azote était narcotique en profondeur, se dit-il. Supprimons l'azote. La remontée pose des problèmes ? Ne remontons pas. Vivons sous la mer, dans un abri, une maison, d'où nous sortirons le jour pour aller au travail et que nous retrouverons le soir pour dîner et pour dormir. (Sténuît, 1965, p. 26)

Fig. 1 : Vue des deux « maisons » du programme *Man-in-Sea* (« cylindre » sur le pont)



© R. Sténuît

- 7 Le chasseur de trésors lance ainsi le programme *Man-in-Sea*, en s'appuyant sur les institutions scientifiques et sur la Marine américaine engagée plus prudemment dans les mêmes recherches<sup>3</sup>. Comme Cousteau le fait avec l'armée, Link s'évade de sa vie d'entrepreneur en se lançant dans une nouvelle aventure spatiale personnelle, sans jamais rompre totalement avec son milieu professionnel. Immergeant leurs premières maisons sous les flots de la Méditerranée le long des côtes françaises, les deux pionniers ont même failli collaborer. Mais l'Américain visait une expérimentation plus poussée des « grands problèmes physiologiques de la vie sous pression », tandis que Cousteau décidait finalement « d'ancrer par 10 mètres de fond seulement, une maison-tonneau » (Sténuît, 1965, p. 64). Comme les biographies de ces deux aventuriers, qui présentent d'indéniables ressemblances, leurs premiers refuges sous-marins adoptent des formes semblables, reprenant des modèles éprouvés plutôt que d'inventer de nouvelles formes architecturales : un petit « cylindre » monoplace chez Link et un plus large « tonneau », baptisé *Diogène* par l'équipe de Cousteau. Néanmoins, la philosophie de leurs expériences semble les opposer. Le premier vise l'extrême : Sténuît réside dans un cylindre étroit, immergé à 60 mètres sous la mer durant 25 heures, c'est-à-dire là où commencent les problèmes physiologiques de narcose à l'azote. Effectuée très peu de temps après, l'expérience du deuxième installe deux hommes à 10 mètres de profondeur pendant 7 jours, c'est-à-dire à une profondeur qui était considérée à l'époque comme ne posant pas de problème physiologique majeur, mais en expérimentant une durée de séjour qui n'avait jamais été pratiquée auparavant. Profondeur critique du point de vue médical contre séjour de longue durée permettant d'habiter un peu plus cet espace à deux et même d'y recevoir un invité : le commandant vient y dîner avec ses océanistes, sans oublier d'apporter une bonne bouteille de champagne, qui ne pétillie pas à cause de la pression ambiante ! Deux objectifs distincts semblent donc sous-tendre ces projets : l'expérimentation physiologique d'une part et l'expérience de l'habité sous-marin d'autre

part. Les deux aventures se distinguent également par la restitution qui en est faite. Celle de Sténuît n'est rapportée qu'à travers quelques schémas, photographies et récits de la vie dans le cylindre écrits par l'aventurier lui-même<sup>4</sup>. Au contraire, la première expérience de Cousteau fait l'objet d'une scénarisation minutieuse et d'une communication systématique : de belles photographies couleur sont publiées dans divers ouvrages du commandant et l'opération fait même l'objet d'un court-métrage intitulé *Maisons sous la mer, les océanistes*, en 1962<sup>5</sup>.

- 8 Bien que ces deux expériences relèvent d'une approche plus technique qu'architecturale, la motivation *artistique* et médiatique du commandant Cousteau le conduit à communiquer son expérience d'habitat sous-marin en exploitant tous les ressorts de sa dimension visuelle, du jaune fluo de la peinture extérieure de l'habitat au salon de jardin en fer forgé blanc, utilisé comme table de travail des océanistes. On peut voir dans cette démarche la mise au point d'une véritable « imagerie narrative » (Gunthert, 2016), destinée à exprimer l'habitabilité de ce milieu réputé inhospitalier<sup>6</sup>. Ainsi, Cousteau met en scène une disposition domestique qui le conduit à une problématisation plus poétique que scientifique des ambiances de l'habiter sous-marin.

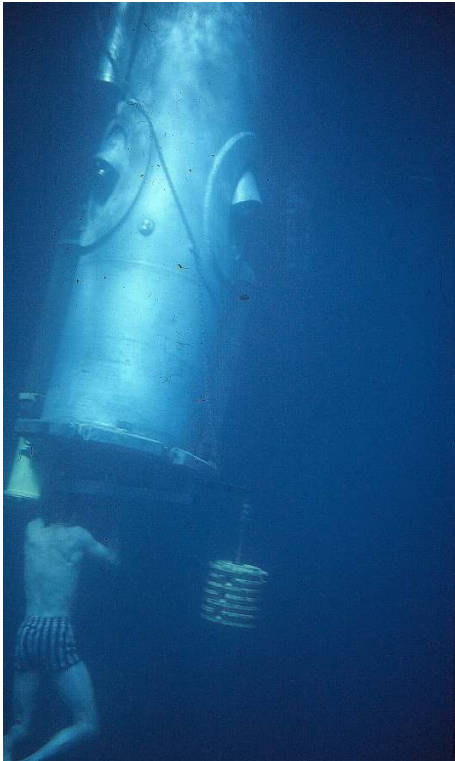
## L'expérimentation des pionniers et la communication de l'habiter

- 9 Les premiers habitats sous-marins obéissent à des programmes technoscientifiques qu'ils remplissent parfaitement tout en semblant parfois s'en affranchir à travers la mise en scène d'un habiter qui rend plus communicables et accessibles leurs expérimentations. Semblant parfois rhétorique, le discours de l'habitabilité des toutes premières capsules sous-marines s'impose spontanément aux conteurs des premières expériences sous-marines que sont Sténuît (Sténuît, 1965) et surtout Cousteau (Machu, 2011).
- 10 Moins connu que les projets du commandant, le tout premier habitat sous-marin a été occupé par Robert Sténuît, du 6 au 7 septembre 1962, dans la baie de Villefranche-sur-Mer. D'après le récit du plongeur, le programme remonte à 1956, année où Link imagine « un "cylindre" qui serait à la fois une petite maison sous la mer, une cloche à plongeurs, un ascenseur pour aquanaute, une chambre de décompression, une tourelle d'observation mobile et un caisson expérimental » (Sténuît, 1965, p. 27). Très polyvalent, l'engin ressemble aux petits caissons de décompression utilisés à l'époque. À la veille de son immersion, il est d'abord perçu par son futur occupant comme « un tuyau de poêle ; il faudrait être un basset, semble-t-il, pour s'y tenir à l'aise » ! Cette première impression moqueuse lui permet ensuite d'en donner une description très différente : « Je fus très étonné, quand j'y entrai à la suite de Link, de le trouver très spacieux et presque confortable. En fait, deux hommes peuvent y tenir et même y vivre, très supportablement. » Et cela, d'autant plus que « trois hublots obliques donnent au "cylindricole" une excellente vision panoramique », (*Ibid.*, p. 76). Ainsi, l'austère tube d'aluminium est devenu un abri habitable initiant une logique d'appropriation presque ordinaire. Le récit de l'expérience est alors restitué par Sténuît sous la forme d'un journal de bord. Se remémorant les premiers instants de la mise à l'eau du cylindre d'abord perçu comme une « boîte », le plongeur voit les choses tout autrement lorsqu'il le rejoint en apnée :

Palmes aux pieds, combinaison isothermique au dos, masque sur le visage, je descends en apnée jusqu'à l'écouille inférieure du cylindre, je vide mes poumons

de tout l'air qu'ils contiennent et je pénètre chez moi. Avant tout, caser en lieu sûr ma ceinture de plomb, mon masque et mes palmes. Bien, je referme écoutilles A et B et je grimpe au living room. (Sténuît, 1965, p. 88)

Fig. 2 : Vue sous-marine du « cylindre » et de Sténuît qui y pénètre en apnée (1962)



© R. Sténuît

- 11 Début d'une rhétorique de l'habiter ou simple logique d'appropriation d'un nouvel espace technique plongé dans un environnement humide, sombre et froid ? La « boîte » devient un « chez moi », qui se voit même doté d'un très moderne « living room ». L'océanographe poursuit en décrivant ses faits et gestes dans son habitat minimal. En effet, « l'expérience est commencée » et se fait sentir par les effets de la pression sur les tympanes ou la voix déformée par l'héliox, ce mélange respiratoire où l'hélium vient remplacer l'azote et qu'il faut respirer à 7 atmosphères, ce qui complique la communication avec la surface. Apprenant à vivre et à travailler sous la mer, Sténuît relate ses sorties dans le bleu où malgré le narguilé qui le relie au cylindre, il se sent « libre comme un poisson ». Il se déplace ainsi dans un environnement plutôt crépusculaire au sein duquel il lui semble qu'il « évolue en un rêve », que « l'ambiance est d'un autre monde » (Sténuît, 1965, p. 90). Enchaînant exercices exténuants et rendez-vous subaquatiques avec des photographes de *Life* et du *National Geographic Magazine*, le plongeur peut ensuite retrouver son habitat qu'il décrit poétiquement comme une petite maison au fond de l'eau :

Par un hublot, je jette un coup d'œil dans mon cylindre, la lumière électrique est rose, comme toujours sous la mer, mon petit intérieur me semble accueillant, intime et chaud et je songe à ces cartes de Noël anglaises où l'on distingue le feu ouvert d'un cottage, enseveli sous la neige, à travers une fenêtre embuée. Soigneusement, j'inspecte ma maison du haut en bas, le tour du propriétaire. (Sténuît, 1965, p. 90)

Fig. 3 : Robert Sténuît vu dans son « cylindre »



© R. Sténuît

- 12 Nous l'y retrouvons bien au chaud, où il se sèche, mange quelques biscuits, lit un livre, avant de ressortir dans l'eau pour aller chercher son dîner puis de se coucher sur son matelas pneumatique. Une vie presque ordinaire, si les éléments ne venaient pas tout contrarier. Car la suite du journal ne livre plus ces descriptions pittoresques, mais raconte les aléas des entrées d'eau, du froid, des problèmes d'approvisionnement en hélium, de la mer qui s'agite en surface pour ne rien arranger. À l'issue de plusieurs essais infructueux, l'expérience doit donc prendre fin après plus de 48 heures de vie sous-marine, qui seront suivies d'une longue période de décompression dans le cylindre solidement arrimé sur le pont du bateau. Mais une fois l'exploit accompli, Sténuît rejette la notion de « record » utilisée par les journalistes pour, à nouveau, banaliser l'expérience qu'il a voulu vivre simplement :

J'ai habité sous la mer, je pouvais sortir pour travailler, vite, bien, longtemps, et je rentrais chez moi pour manger et dormir, comme un bon fonctionnaire... (Sténuît, 1965, p. 107).

- 13 Quelques jours après la sortie de Sténuît et sa « rentrée dans le monde », c'est au tour de Cousteau de lancer sa première expérience *Précontinent*, au large de Marseille, le 14 septembre 1962. L'opération est plus médiatisée que celle de Link, avec de belles photographies couleur et même un court métrage.
- 14 Suivons donc le récit qu'en donne Cousteau dans l'un des multiples ouvrages à vocation encyclopédique qu'il publie au début des années 1980. Dans un chapitre consacré à l'opération, le commandant se met en scène sur le point de se mettre à l'eau pour rejoindre deux compagnons qu'il présente comme « les premiers "océanautés" » (Cousteau, 1983, p. 434). Sans faire mention de l'expérience voisine qui l'a précédé de



quelques jours seulement, Cousteau défend son grand programme qui va produire « un nouveau genre d'hommes ». En attendant, à cette étape de l'expérience : « Il s'agit de permettre à Falco et à Wesley de vivre pendant 7 jours sous la mer en travaillant 5 heures par jour dans l'eau. » (*Ibid.*, p. 435) Scientifiquement, le commandant s'appuie sur les mêmes principes et références que ses prédécesseurs puisqu'il s'agit de mettre en pratique « l'immersion à saturation », théorisée et testée en caisson hyperbare par Georges F. Bond (1915-1983), le responsable scientifique du programme américain *Sealab* (Hellwarth, 2012).

- 15 Insistant sur la sécurité des plongeurs que procure cette nouvelle installation sous-marine, alors qu'il s'apprête à plonger, le commandant fait mine d'avouer : « J'aimerais moi aussi, à cet instant, rentrer dans ma maison-sous-la-mer, et me reposer là de mes efforts de la journée. *Sweet home* subaquatique... » (Cousteau, 1983, p. 435). Nous reconnaissons l'imagerie domestique précédemment rencontrée chez Sténuît. Comme son prédécesseur, le commandant commence par décrire *Diogène*, en soulignant sa « forme cylindrique [qui] rappelle un peu, en effet, un tonneau », en plus grand puisqu'il « mesure 5 m de long et environ 2,50 m de diamètre » et qu'il fait office de laboratoire et de logement (Cousteau, 1983, p. 436). Si la sécurité de l'opération est primordiale, sa présentation insiste sur les qualités de l'habitat :

Malgré son exigüité, *Diogène* est aussi très confortable. Il y a un téléviseur qui reçoit les programmes nationaux, une radio, une petite bibliothèque et même un tableau de notre peintre sous-marin André Laban. Une douche, avec eau chaude, y arrive directement de l'*Espadon* [le bateau d'assistance] par un tuyau de plastique. Les repas préparés en surface sont apportés dans une cocotte-minute par d'autres plongeurs. Un fourneau électrique permet de les réchauffer ; si pour des raisons imprévues, la livraison des repas devait être interrompue, les océanauts peuvent cuire des aliments de secours stockés dans le cylindre. À l'intérieur de *Diogène*, la température oscille entre 22° et 25°C grâce à une série de radiateurs électriques à infrarouge. Les parois de l'habitacle sont entièrement tapissées de caoutchouc mousse, sauf une, celle qui a pour rôle de permettre la condensation de l'humidité ambiante. (Cousteau, 1983, p. 437-438)

- 16 La gestion de l'humidité ambiante n'étant qu'une question technique résolue, la description peut se centrer sur le confort à la mode des années 1960. Ce dernier ne se limite pas aux commodités d'usage, mais implique télévision, bibliothèque, tableau et même, plus tard, lorsque les océanauts s'en seront lassés, un tourne-disque pour écouter de la musique classique. Cousteau va jusqu'à broser leur portrait alors qu'ils sont en train de feuilleter des journaux « bourgeoisement », juste avant de s'endormir en ronflant ! Scrutant l'humeur et la psychologie de ces océanauts, il les trouve « euphoriques, presque trop, bruyants et nerveux » (Cousteau, 1983, p. 440), lorsqu'il vient les visiter. Plus tard, ils semblent dépressifs et anxieux, avant que l'équipe ne découvre qu'il ne s'agit pas d'un effet de la plongée à saturation, mais de la simple pression de l'observation et des sollicitations auxquelles ils sont soumis en permanence.
- 17 Cité par Cousteau, le journal du fidèle « Bébert » Falco<sup>7</sup> exprime une certaine révolte contre ce qu'il verra comme « une maison électronique », où il « suffit d'appuyer sur un bouton pour avoir la réponse ». Il trouve que cette « première expérience est trop mécanisée » et se prend à rêver d'une suite plus paisible : « La prochaine fois, ils devraient nous installer dans une grosse bulle d'air et se borner à nous dire : "Vous avez des poissons autour de vous, débrouillez-vous..." » (Cousteau, 1983, p. 445). Les derniers jours de l'expérience sont plus paisibles, les océanauts ayant tout le loisir de profiter de leur nouvel environnement. Ils peuvent l'habiter pleinement en se promenant parmi les

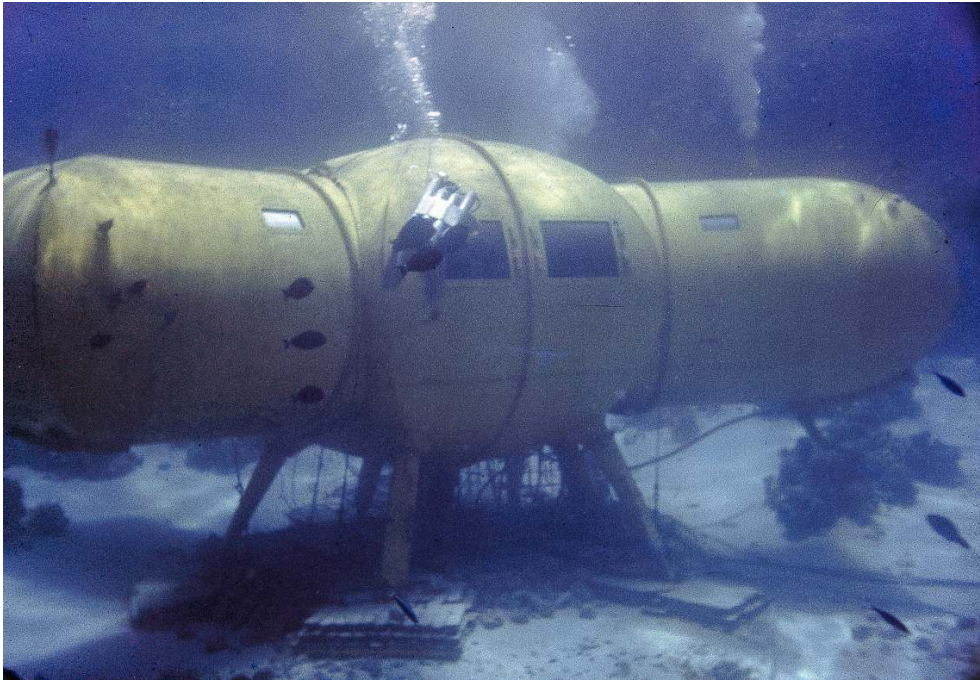
herbiers de posidonie où ils croisent des hippocampes et toute une faune et une flore sous-marine dont ils sont déjà épris. Car contrairement à l'immersion profonde du cylindre de Link, le tonneau de Cousteau permet de profiter du paysage et, même, de commencer à y pratiquer un peu d'aquaculture. C'est d'ailleurs à Falco, transformé en paysan de la mer, que revient l'évaluation de cette expérience qui lui inspire des questions existentielles : « Je crois désormais fermement que la vie sous la mer, pendant de longues périodes et à des profondeurs importantes, est possible. Mais si on en arrivait à oublier complètement la terre ? C'est vrai, je me moque de ce qui arrive là-haut. » (Cousteau, 1983, p. 446)

- 18 S'il faut comparer ces deux premières expériences sorties du même moule, on comprend que l'approche extrême de Link, malgré toutes les ressources poétiques de son héraut belge, reste une affaire d'aventuriers de l'ère industrielle, à la conquête de nouveaux espaces inhospitaliers. Au contraire, l'approche d'un Cousteau traumatisé par ses premiers accidents de plongée semble beaucoup plus prudente et mesurée (Machu, 2011, p. 69). Et surtout, l'homme de cinéma est particulièrement attentif aux aspects visuels de ses opérations, qui le conduisent à soigner le design et l'architecture mettant en scène la possibilité d'habiter le monde sous-marin. Mais c'est la seconde étape du programme *Précontinent* qui systématisera ces principes.

## L'expérimentation mise en image et architecturée

- 19 Peu de temps après avoir immergé sa première maison sous la mer, Cousteau développe un nouveau concept de « village » qui sera implanté sous les eaux cristallines de la mer Rouge, à l'été 1963. Un projet que le commandant fera connaître au monde entier avec son second long métrage, *Le Monde sans soleil*, qui sortira en 1964. Cette implantation d'une première colonie sous-marine est composée d'une « grande maison », remarquable par sa forme d'étoile de mer et son garage à soucoupe plongeante en forme d'oursin. Installés dans la zone de sécurité à -11 mètres, ces deux édifices sont une étape du programme d'expérimentation de la plongée à saturation, complété par une station profonde à -26 mètres, tel un cinquième *bras* détaché de l'étoile. Toujours cylindriques afin de mieux résister à la pression de l'eau, mais percés de larges ouvertures rectangulaires, les bâtiments sont peints en jaune fluo. Choisie pour accroître sa visibilité dans l'eau qui absorbe une partie du spectre lumineux, la couleur deviendra emblématique de l'équipe Cousteau. D'ailleurs, un grand soin est apporté au design de ces constructions sous-marines qui sont régulièrement nettoyées par des plongeurs vêtus de combinaisons noires, tandis que les océanotes arborent des combinaisons fraîchement repeintes d'un gris métallique, distinctives et sans doute plus futuristes. Objet technique sophistiqué qui semble tout droit sorti d'un film de science-fiction, le village est à la fois décor et sujet du second long-métrage que Cousteau tourne entièrement en plans sous-marins.

Fig. 4 : La « grande maison » de *Précontinent II* (1963)

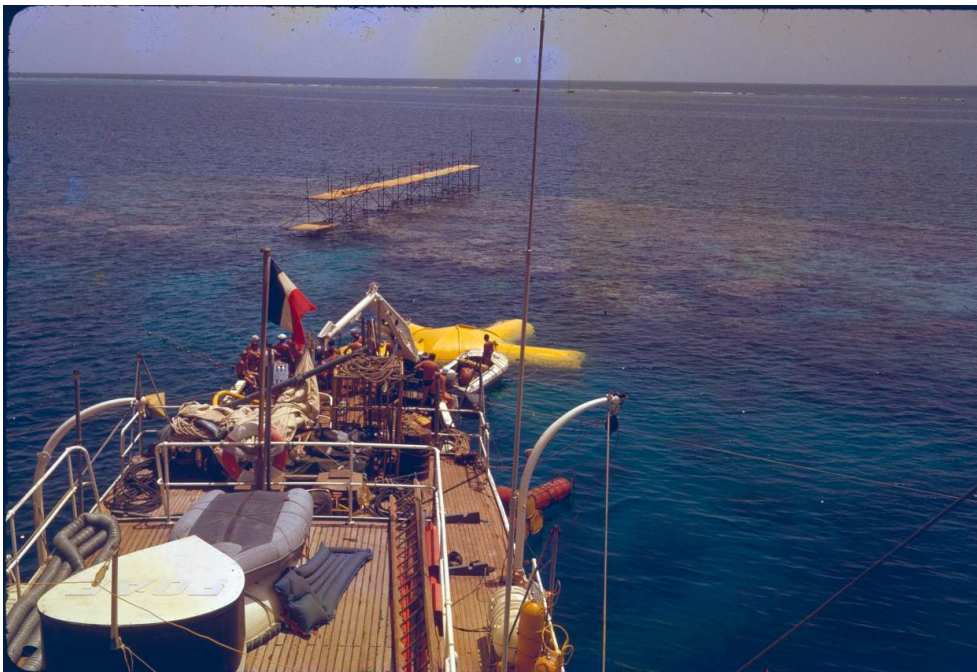


© F. Dumas

- 20 Avec ce film, Cousteau entend démontrer que la colonisation du plateau continental a commencé par le séjour de sept hommes dans un village sous-marin pendant un mois. Dès les premières images, une soucoupe plongeante surgit du grand bleu avec ses tuyères qui laissent échapper une traîne jaune fluorescente. Passé son générique<sup>8</sup>, le film se poursuit en montrant Cousteau à travers le hublot de la soucoupe, puis y fait pénétrer le spectateur qui se retrouve embarqué avec le commandant et son pilote. Les deux hommes donnent le signal de la remontée, ce qui permet d'arpenter le décor, où l'on croise la « petite maison » avant que la soucoupe ne vienne surplomber le village sous-marin survolé par l'engin qui vient se mettre à l'abri dans son garage. Guidée par un plongeur, puis treuillée à l'intérieur de l'oursin, la soucoupe est remise bien au sec et ses occupants peuvent en sortir. Ils enfilent alors un équipement de plongée pour rejoindre la « grande maison » située à quelques coups de palmes.
- 21 Pour rentrer chez eux, les deux plongeurs doivent ouvrir la barrière anti-requins qui rappelle les grilles d'un pavillon de banlieue. Ils gravissent une échelle qui conduit dans un sas où ils se déséquipent. Cette entrée de service n'est pas très accueillante, mais le commandant s'empresse d'y allumer une cigarette pour mieux signifier qu'il est de retour à la maison. Gardant sa combinaison, il se rend dans la pièce voisine : la salle à manger, dans laquelle un océanote attablé fume tranquillement la pipe. Le commandant s'assoit à table où il est très vite rejoint par d'autres occupants des lieux. Assiettes, verres, bouteilles de vin et paquets de cigarettes viennent créer une ambiance de vie presque ordinaire. Débute alors une scène essentielle à la compréhension du film où Cousteau, fumant et buvant, commence à dessiner le dispositif spatial pour expliquer à ses coéquipiers et aux spectateurs cette seconde phase du programme *Précontinent II*. Dans cette séquence de dessin, le commandant s'empare d'un cahier sur lequel il va tracer un plan-coupe du site du village sous-marin qui s'étale de 11 à 26 mètres de profondeur

(Camus, 2018). Ce dessin permet de repérer les différents habitats et équipements tout en expliquant les règles de plongée à saturation qui s'y appliquent. Cet exposé du programme d'une opération, comprenant un séjour expérimental dans une station profonde (à - 26 m), constitue l'intrigue du film. Il entend montrer tout à la fois la vie tranquille de la grande maison et une quête des profondeurs effectuée au moyen de la petite maison. Dans cet esprit, la séquence d'explication dessinée se clôt par le départ de Cousteau qui reprend son équipement de plongée pour rejoindre la surface au prix de ce qu'il présente comme un « interminable palier de décompression »<sup>9</sup>. Ce départ donne lieu à une scène d'anthologie durant laquelle le spectateur peut contempler les océanistes restés attablés derrière la baie vitrée de la grande maison, tandis que le commandant s'éloigne dans l'eau et la nuit noire.

Fig. 5 : Vue du site d'installation de l'expérience *Précontinent II*



© F. Dumas

- 22 Comme chez Sténuît, la maison sous-marine apparaît ici comme un havre de paix au beau milieu du bleu sombre. D'autres séquences mettent en scène la vie quotidienne de ces « *homo aquaticus* ». Après la nuit abyssale survient un matin musical avec un magnétophone à bandes, d'où sort de la musique classique, tandis qu'un océaniste boit son café, se lève, baisse le son, enfile son masque de plongée et va faire un petit tour en apnée jusqu'aux grilles de la maison pour contempler le paysage sous-marin et son ballet de poissons. Saisissant un autre moment, le film montre un océaniste qui se recoiffe devant son miroir, passe l'aspirateur autour de la table à manger, tandis que ses camarades imperturbables prennent un petit-déjeuner, café, biscottes et beurre compris. Ces scènes de la vie quotidienne ordinaire au sein de la grande maison contrastent avec l'ambiance plus austère de la « station profonde », cœur d'une expérimentation physiologique. Ses habitants y ont les voix déformées par le mélange qu'ils respirent, suscitant le rire doublé d'un sentiment d'étrangeté. Plus tard, ils sont montrés alors qu'ils dorment difficilement sous la vigilance des caméras. Quinze mètres plus haut, nous retrouvons un océaniste en train de faire une séance d'UV, physiologiquement justifiée par la voix *off* du

commandant, mais ingénument complétée par l'arrivée d'un plongeur venant offrir ses services de coiffeur ! Cette séquence est accompagnée d'un commentaire de Cousteau relevant que cet océanote est le seul qui s'accroche encore « aux reflets terrestres de sa nouvelle existence », alors même qu'il est « au seuil d'une nouvelle façon de vivre ». Guettant les signes d'un changement profond qu'il semble parfois prophétiser, le commandant souligne les modifications de comportements et les paradoxes de la vie dans une maison sous la mer : le rapport au temps, l'attirance pour la grande musique, l'alimentation plus légère, l'épaisseur de l'air, la modification des voix, la cicatrisation accélérée des blessures. Toutes ces explications sont données en voix *off*, sur une image d'océanotes en train de jouer aux échecs devant une grande fenêtre ouverte sous la mer, où défilent poissons et plongeurs.

- 23 Si l'intrigue du film recourt parfois à des séquences jouant sur le registre de l'exceptionnel, l'essentiel de la démonstration repose sur une vision plus « bourgeoise » de la vie dans une maison qui invite à la fusion avec le monde sous-marin. C'est le dernier message que délivre Cousteau sur les dernières images de son film :

Nous avons vécu au sein de la mer et la mer nous a adoptés. Mais nous en sommes aux premiers pas dans notre nouvel espace. D'autres aventures attendent les habitants du monde sans soleil.

- 24 Comme l'analyse l'ingénieur, plongeur et biographe du commandant, Franck Machu, avec ce film, Cousteau « frappera fort les esprits des spectateurs dans les salles du monde entier » (Machu, 2011, p. 132). Et ses images seront reprises dans toute la presse, du *Sunday Times* à *Paris Match*, *Pilote*, *Sciences et Vie*, etc., sans oublier le monde de l'architecture qui y verra une icône de l'architecture sous-marine.

## L'architecture pour expérimenter les ambiances sous-marines

- 25 Les maisons sous-marines des années 1960 restent essentiellement des objets techniques qui servent à expérimenter la plongée à saturation et à démontrer la faisabilité et l'utilité de tels séjours. Seule exception à cette règle : le très médiatique village sous-marin de la mer Rouge, qui va très loin dans l'expérimentation de l'habitabilité de ses espaces de vie et dans l'affichage de l'iconicité de ses formes biomimétiques avant la lettre.
- 26 Pour autant, le projet de Cousteau ne parle jamais d'architecture, ce qui ne l'empêche pas de marquer les esprits et d'interpeller les architectes. Dès 1966, l'historien et militant d'une architecture prospective, Michel Ragon, s'intéresse, dans *Les Cités de l'avenir*, à la possibilité de développement d'une architecture sous la mer. Il illustre son propos par une photo de *Précontinent II*, dont la légende invite à y voir « un univers à explorer [ainsi que] des ressources considérables à exploiter » (Ragon, 1966, p. 192). Douze ans plus tard, dans son *Histoire mondiale de l'architecture et de l'urbanisme*, Ragon réactualise ce programme (Ragon, 1978). Si l'ouvrage fait encore la part belle aux projets utopiques des années 1960-1970, c'est désormais en les confrontant aux avancées concrètes des programmes *Précontinent* ou *Sealab*, pour la Marine américaine. Mais l'historien s'intéresse surtout à un élève de Paul Maymont qui semble avoir transformé « l'intuition géniale » du maître pour en faire « presque une réalité » (*Ibid.*, p. 164). En effet, l'architecture sous-marine existe désormais grâce à une réalisation de Jacques Rougerie : *Galathée*, un « prototype de maison sous-marine » bien réel, photographié lors de ses tests

d'étanchéité (*ibid.*, p. 156). Construite avec passion et urgence pour être exposée au Salon nautique de Paris en janvier 1977, la maison sous-marine est testée à Ouistreham en Normandie, le 4 août 1977. En passe de devenir iconique pour les plongeurs et pour les architectes intéressés par ces questions, l'habitat vient supplanter *Précontinent II* dans l'imaginaire de la conquête des fonds sous-marins.

Fig. 6 : Mise à l'eau de Galathée en 1977



© J. Rougerie Architecte

- 27 Mais au-delà des tests et de son baptême médiatique, la nouvelle maison ne donne lieu à aucune autre forme d'expérimentation<sup>10</sup>. L'absence de récit et d'images de son utilisation découlant de cette situation incite à s'appuyer sur les descriptions qui en définissent le fonctionnement et l'usage, comme c'est la pratique dans le domaine de l'architecture (Camus, 1996 ; 2016). Souvent reprise dans les publications de Rougerie, une première description de *Galathée* est donnée dans son traité d'architecture marine et sous-marine : *Habiter la mer* (Rougerie et Vignes, 1978) :

*Galathée*, d'un esthétisme entièrement nouveau, a été conçue et étudiée à partir de l'observation de la vie marine et présente une adaptation optimale au milieu. De forme oblongue, cette maison sous-marine est fermée à ses deux extrémités par des dômes en plastique acrylique totalement transparents dont l'inclinaison vers la surface permet une meilleure captation de lumières solaire et une très grande largeur de champ visuel. Au contraire, le corps central, comme une carapace très fermée, relie ces deux postes d'observation. (Rougerie et Vignes, 1978, p. 178)

- 28 La maison est divisée en trois parties. La première d'entre elles nous intéresse tout particulièrement parce qu'elle accueille la vie des océanauts :

Celle-ci présente une partie humide qui comprend un sas d'accès dans un des dômes transparents, une zone de stockage, un bloc sanitaire, et une partie sèche qui comprend le "carré" dans l'autre dôme transparent, lieu de détente et de réunions,

la zone de travail (appareils de mesure, etc...), 4 couchettes (avec rangements encastrés), une kitchenette. L'habitat possède aussi un bloc technique comportant le "cerveau", c'est-à-dire les éléments de contrôle et de coordination, l'équipement nécessaire pour une autonomie de 48 heures (circuit d'alimentation en eau, air et électricité). (Rougerie et Vignes, 1978, p. 179)

- 29 Quant au reste de la maison, il comprend une partie technique où l'on entrepose les bouteilles d'air comprimé et accueille un « laboratoire en pleine eau ». Enfin, la partie « lest mobile » constitue une innovation technique par rapport aux maisons des pionniers qui se sont avérées trop lourdement lestées, occasionnant d'importantes dégradations de leurs sites. Au contraire, la maison de Rougerie peut se déplacer verticalement, se positionner en pleine eau et entend minimiser son impact sur les fonds sous-marins qui l'accueillent. Plongeur confirmé ayant testé un certain nombre de maisons sous-marines américaines, Rougerie revendique l'ergonomie de son projet. Il insiste notamment sur la signalétique qui guide les plongeurs entrant ou sortant de la maison, ou sur sa « couleur [extérieure] lumineuse, blanche, facilement repérable sous l'eau » (*Ibid.* p. 179), même si elle rompt avec les codes couleur du monde de la plongée.

Fig. 7 : L'architecte J. Rougerie (centre) à l'intérieur d'un caisson hyperbare



© J. Rougerie Architecte

- 30 Les vidéos de la mise à l'eau de *Galathée* adoptent un point de vue diamétralement opposé à celui retenu par Cousteau dans *Le Monde sans soleil*, même si elles reprennent quelques formules de la rhétorique visuelle de l'habitabilité du monde sous-marin<sup>11</sup>. Que montrent ces images vidéo ? Le reportage de la télévision commence par l'événement : la mise à l'eau et le baptême de cet étrange vaisseau. Par contre, la version diffusée par le concepteur débute par quelques vues sous-marines probablement empruntées à Cousteau, puis montre les dessins et plans du projet, qu'on retrouve ensuite affichés dans l'atelier de l'entreprise où est assemblée la maison. Nous pénétrons alors dans un hangar industriel plongé dans l'obscurité où la silhouette de la maison est éclairée par les gerbes

d'étincelles que produisent des ouvriers affairés. Ces images sont accompagnées des propos de Rougerie qui explique la philosophie du projet :

Contrairement aux autres expériences, on a voulu intégrer au maximum le milieu extérieur à l'intérieur de la maison. Pour que les gens, enfin, disons les aquanautes, se sentent intégrés au maximum au milieu [...].<sup>12</sup>

- 31 La séquence suivante montre *Galathée* à l'extérieur de l'atelier alors que l'on fixe ses larges ouvertures en forme de bulles transparentes. Puis une vue d'ensemble montre la maison blanche avec ses flotteurs noirs dans l'attente de son arrimage à la grue. Évoquant la conception et montrant la fabrication de la maison, ce petit film n'a pas l'occasion d'exprimer l'expérience d'un habiter subaquatique ni de montrer l'ambiance au sein de cet habitat innovant. Quelques séquences s'y essaient néanmoins. Les manœuvres de la grue offrent l'occasion d'entrevoir l'intérieur de *Galathée* suspendue, comme flottant dans les airs. On y retrouve l'architecte qui répond à un journaliste, tout en contemplant le paysage et même la mer à travers les bulles de la maison. Enfin, la maison est immergée aux trois quarts, entourée d'une embarcation pneumatique et de plongeurs. Un dernier plan permet ensuite d'apercevoir un plongeur qui vient d'y pénétrer, sans doute pour procéder aux tests d'étanchéité, objectif de l'opération.

Fig. 8 : Assemblage de *Galathée* (avec J. Rougerie au sommet)



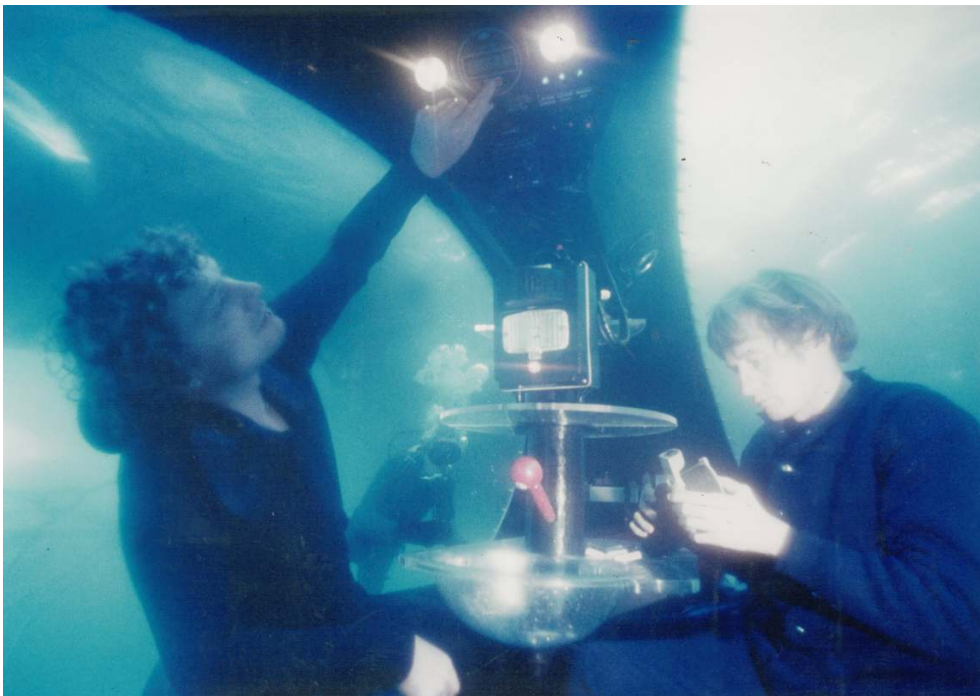
© J. Rougerie Architecte

- 32 Il n'existe donc pas d'images subaquatiques de cette première réalisation d'architecture sous-marine, soit aucun récit visuel de son expérimentation. Le projet est ensuite communiqué par les dessins et plans accompagnés de l'unique photo iconique de la mise à l'eau. D'autres projets suivent, comme *Hippocampe*, réalisé et testé avec le soutien de la Comex, la grande entreprise française de travaux sous-marins. L'immersion de l'engin permet d'y photographier Rougerie installé dans cet habitat d'où il peut contempler le paysage sous-marin et, symétriquement, de produire une image de l'architecte-océanographe



observé par un plongeur. Ce projet donne lieu à une expérimentation un peu plus poussée avec une mise scène destinée à être médiatisée par les caméras du journal de treize heures de la première chaîne de la télévision française de l'époque. Immergée au large de Marseille, la maison accueille Rougerie et Bernard Gardette, de la Comex, pour un séjour de « quarante-huit heures, exactement comme des observateurs ou comme des techniciens en aquaculture auront sans doute à le faire un jour » (Mouton, 1982). Très médiatique et aussi très encadrée, l'opération devait même accueillir des enfants pour y passer la nuit de Noël, mais les autorités maritimes refuseront le déroulement de cette partie de l'opération.

Fig. 9 : Vue sous-marine à l'intérieur d'*Hippocampe* en 1981



© J. Rougerie Architecte

- 33 Proche de l'esprit de Cousteau dans son ambition d'ouvrir à d'autres publics la possibilité d'un habiter sous-marin, ce projet d'architecte n'a ni les moyens ni le temps de communiquer son expérience architecturale. Lorsqu'on l'interroge sur ce dernier point, Jacques Rougerie revendique une approche de concepteur communiquant à travers l'amélioration et la multiplication de ses propositions architecturales<sup>13</sup>. Il revendique d'ailleurs la singularité de sa démarche par rapport à ses prédécesseurs qu'il connaît et admire, mais qu'il voit comme des concepteurs de projets trop « terriens ». Une limite qu'il entend dépasser par une approche bionique, biomimétique, recherchant la fusion avec le milieu : « *Galathée* est la première maison sous-marine qui avait des hublots de 2,20 mètres de diamètre, [...] c'est-à-dire qu'on était au cœur du milieu, en osmose avec le milieu sous-marin » (entretien avec J. Rougerie, le 12 septembre 2016). Cette maison a donc été perçue comme une petite révolution dans le monde des maisons sous-marines et lui vaut les félicitations et la reconnaissance des spécialistes américains<sup>14</sup>. Tous ces projets l'ont fait rêver et inspiré, mais il leur reproche de ne pas avoir adopté une approche questionnant « comment on vit à l'intérieur ». Et s'il reconnaît que Cousteau montre bien

cette vie dans son film, l'architecte ne partage pas sa vision de l'aménagement intérieur de *Précontinent II* :

Parce que Cousteau, les premières maisons sous-marines c'est extraordinaire de voir les photos, il était allé acheter chez Léviton une chaise en bois et une table en bois, il les avait mise à l'intérieur. Bon ça n'est pas très agréable quand on est en hygrométrie maximum, le contact du bois dans une maison sous-marine, ça dégage une sensation pas très agréable. Cousteau fumait dans la maison sous-marine ce qui est une aberration et ainsi de suite, mais bon, c'est toute une époque. (Entretien avec Jacques Rougerie, le 12 septembre 2016)

- 34 La critique est toujours assortie de propos admiratifs sur l'audace de ces pionniers. Cependant, l'architecte met l'accent sur les rapports entre la physiologie et « la psychologie humaine dans un autre univers », question à laquelle il a consacré un chapitre entier de ses recherches préparatoires à *Galathée* (Rougerie et Vignes, 1978). Considérant que sous l'eau, « les cinq sens sont modifiés », il revient sur les discussions qu'il a pu avoir avec Cousteau et surtout avec Henri Germain Delauze (1929-2012)<sup>15</sup>, fondateur de la Comex, sur l'utilisation du polycarbonate à l'intérieur de son projet *Hippocampe* : « quand je lui disais : il ne faut pas de bois, il disait : attends, pour l'instant ce n'est pas le problème, l'important c'est de savoir que les hommes [qu'on installe sous l'eau], on ne les fait pas mourir ! » Si l'architecte respecte cette évidence, il finit par convaincre le conquérant des grandes profondeurs que le changement de matériaux peut améliorer le ressenti des futurs océanotes et même des plongeurs industriels ! Pour autant, l'architecte peut regretter de ne pas avoir su trouver le temps de mesurer et de transmettre cette attention à l'ergonomie et au vécu des ambiances subaquatiques, questions qui le passionnent. Faute de financements de ses prototypes ou de commanditaires de ses maisons, ses expérimentations restent prisonnières des modes de représentation conventionnelle du projet d'architecture.

\*

Une fois de plus, la sensibilité humaine semble s'accorder aux courants universels qui faisaient de l'homme un plongeur cosmique. (Marshall McLuhan, 1968, p. 154)

- 35 Le rêve d'ouvrir grands les yeux sous l'eau imprègne un grand nombre de récits des premiers chasseurs et de plongeurs sous-marins ayant vécu et même contribué à faire exister cette expérience physique et existentielle. Ce rêve porté très fort et très loin par Jacques-Yves Cousteau, le conduit à se demander poétiquement si l'homme peut retourner à la mer :

Y a-t-il des chances pour que l'être humain retourne un jour à la mer, comme l'ont fait, voici quelques millions d'années, certains mammifères devenus des phoques, des lamantins, ou des baleines ? (Cousteau, 1975, p. 8)

- 36 Dans cette introduction au volume « L'homme retourne », de son *Encyclopédie Cousteau* publiée au début des années 1970, le commandant souligne les limites anatomiques et physiologiques qui empêchent ce retour, pour y opposer un inventaire des équipements et technologies permettant d'envisager que, de « manière artificielle certes, l'homme est en train d'organiser son retour à l'eau ». Au nombre de ces avancées, il ajoute encore une fois que l'homme « a vécu pendant tout un mois dans une maison-sous-la-mer », allant jusqu'à l'imaginer tel un « amphibien technologique » (Cousteau, 1975, p. 8). Comme dans d'autres domaines (Turner, 2012), ce prophétisme caractéristique des années 1960-1970 s'est développé à la jonction entre intérêts militaires, scientifiques et industriels en

s'appuyant sur des intuitions portées par des personnalités charismatiques. Il en va ainsi pour la question qui nous intéresse, de Cousteau, Link et, évidemment, de l'architecte Jacques Rougerie, qui est parvenu à faire avancer quelques projets d'architecture marine et sous-marine dans un environnement institutionnel et culturel français pas forcément ouvert à ce type de projets<sup>16</sup>.

- 37 Dans ce contexte historique très particulier, comment l'architecture a-t-elle pu contribuer à la découverte et à l'expérimentation des ambiances de l'habiter sous-marin ? Comme nous l'avons souligné à plusieurs reprises, la plupart des expériences pionnières que nous avons étudiées s'inscrivent dans une démarche principalement orientée par la mise au point d'équipements permettant de prolonger les séjours sous-marins tout en se focalisant sur l'étude de la physiologie de la plongée à saturation. Ces objectifs hérités du programme militaro-industriel de l'US Navy, semblent s'ouvrir à de nouvelles perspectives lorsqu'ils sont mis en application par les passionnés du monde sous-marin que sont Cousteau, Link, Sténuit ou Rougerie. Au-delà de la technique, ces expérimentateurs cherchent à vivre une expérience singulière au sein d'un environnement naturel qu'ils souhaitent explorer et protéger, mais aussi faire connaître à un public élargi. Si Link (1973) ou Sténuit (1965) se contentent d'écrire des livres illustrés par quelques photos, Cousteau se fait cinéaste et homme de médias (Machu, 2011) pour démultiplier la diffusion de ses expériences, suivi d'une certaine manière par la démarche de Rougerie, qui publie des livres, contribue à des publications architecturales reconnues comme à des médias généralistes ou spécialisés dans le domaine de la mer. Nécessité médiatique et logique communicationnelle font ainsi bon ménage pour inciter ces explorateurs hors normes à investir le registre domestique de la maison sous la mer et à tenter de nous faire partager leur expérience de l'habiter sous-marin. C'est cette expérience qui les conduit parfois à une problématisation des ambiances. Suggérée littérairement par Sténuit, la problématisation des ambiances est clairement posée par Cousteau qui, dès *Précontinent I*, va s'inquiéter des transformations psychologiques de ses premiers océanauts. À plus grande échelle, sur une plus longue période et avec sa station profonde, *Précontinent II* multiplie les points de comparaison (durée, profondeur, températures, personnalités), ouvrant la voie à un questionnement plus poétique que scientifique des effets de ce nouvel environnement naturel et artificiel sur des océanauts devenus « homo aquaticus ». Enfin, c'est dans cette voie que s'engage Rougerie, disciple et critique d'un commandant qui fume sous la mer et qui ne va pas assez loin dans l'architecture et le design de ses maisons. Solidement appuyé sur les acquis techniques des pionniers, l'architecte apporte ses compétences et ses recherches en matière d'ergonomie ou de design d'un habitat adapté à la pression, l'humidité, la luminosité d'un environnement dans lequel il s'agit de s'insérer pour y vivre en osmose. Si le traitement des ambiances est multisensoriel, il semble que la vision soit essentielle dans la conception d'un véritable habitat sous-marin. En effet, si la plupart des engins d'exploration de ce milieu sont souvent dotés d'ouvertures destinées à observer et étudier ce milieu, leur nombre et leur taille sont limités par la pression. Si Cousteau met habilement en scène les ouvertures de sa grande maison, il revient à Rougerie de revendiquer cette dimension en adoptant de très grandes ouvertures en forme de bulle qui prolongent à l'intérieur de ces habitats l'expérience immersive recherchée par la plupart de ces *plongeurs cosmiques*. Enfin, rêve de tous les pionniers de l'exploration sous-marine, il revient à l'architecte de transposer cette expérimentation des ambiances subaquatiques dans un autre domaine<sup>17</sup>, celui de la conquête spatiale lunaire ou

martienne qui retrouve aujourd'hui une certaine actualité stratégique, industrielle et architecturale.

### Remerciements

Mes remerciements à Robert Sténuet et à sa fille Marie-Eve pour les photographies du programme *Man-in-Sea*, à Juliette Tilquin pour les photographies de *Précontinent II* prises par son père Frédéric Dumas, à Franck Machu pour ses conseils et contacts dans le monde de Cousteau, et à Jacques Rougerie pour son accueil généreux et l'ouverture de ses archives iconographiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Camus, Christophe. 1996. *Lecture sociologique de l'architecture décrite : comment bâtir avec des mots ?* Collection Logiques sociales. Paris : L'Harmattan.
- Camus, Christophe. 2016. *Mais que fait vraiment l'architecte ? Enquête sur les pratiques et modes d'existence de l'architecture*. Logiques sociales. Paris : L'Harmattan.
- Camus, Christophe. 2018. Dessiner pour habiter sous la mer. In *Exercice(s) d'Architecture*, n° 6, p. 78-87.
- Cousteau, Jacques Yves. 1983. *Planète Océan*. Paris : Alpha.
- Cousteau, Jacques-Yves. 1964. *Le Monde sans soleil*. Paris : Hachette.
- Cousteau, Jacques-Yves. 1964. *Le Monde sans soleil*. DVD. Les Requins Associés.
- Cousteau, Jacques-Yves. 1975. *L'homme retourne à la mer*. Encyclopédie Cousteau, Paris : R. Laffont.
- Gunthert, André. 2016. Comment lisons-nous les images ? Les imageries narratives. In : Gil Bartholeyns (eds), *Politiques visuelles*, Dijon : Presses du réel. p. 219-234.
- Hellwarth, Ben. 2012. *Sealab: America's Forgotten Quest to Live and Work on the Ocean Floor*, New York, Simon & Schuster.
- Link, Marion Clayton. 1973. *Windows in the sea*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Machu, Franck. 2011. *Un cinéaste nommé Cousteau : une œuvre dans le siècle*. Document. Monaco : Rocher.
- Mascret, Vianney. 2010. *L'aventure sous-marine : Histoire de la plongée sous-marine de loisir en scaphandre autonome en France (1865-1985)*. Thèse de doctorat. Université Lyon 1.
- McLuhan, Marshall. 1968 [1964]. *Pour comprendre les médias : les prolongements technologiques de l'homme*. Collection Points Essais. Paris : Seuil.
- Miller, James W., et Ian G. Koblick. 1984. *Living and working in the sea*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Mouton, Patrick. 1982. Première mondiale en baie de Marseille. In *Océans*, n° 106, p. 26-29.
- Ragon, Michel. 1966. *Les Cités de l'avenir*. Paris : Éditions Planète.
- Ragon, Michel. 1978. *Histoire mondiale de l'architecture et de l'urbanisme modernes 3 : Prospective et futurologie*. Paris : Casterman.

Rougerie, Jacques, et Edith Vignes. 1978. *Habiter la mer*. Paris : Éditions maritimes et d'outre-mer.

Sténuît, Robert. 1965. *Les Jours les plus profonds...* Paris : Plon.

Turner, Fred. 2013 [2006]. *Aux sources de l'utopie numérique : de la contre-culture à la cyberculture : Stewart Brand, un homme d'influence*. Caen : C & F.

Vaissière, Raymond. 1969. *L'Homme et le monde sous-marin*. Paris : Larousse.

## NOTES

1. Bien que jamais réalisée, la première maison sous-marine faisant référence chez les spécialistes de ce domaine a été imaginée dès les années 1930 : elle devait faciliter les activités industrielles des scaphandriers aux pieds lourds de l'entreprise anglaise Siebe Gorman (Vaissière, 1969, illustration p. 112).
2. Des mécènes (notamment pour l'achat de son bateau), divers commanditaires industriels (pétroliers, Air Liquide), scientifiques (Musée océanographique de Monaco) ou médiatiques (National Geographic Society).
3. Link et Sténuît rendront visite à Georges Bond, médecin de l'US Navy, menant des recherches au moyen de caissons hyperbares avant de lancer le programme militaire de maisons sous-marines *Sealab*.
4. Histoire qui sera également rapportée par l'ouvrage illustré que Marion Clayton Link a consacré aux aventures marines de son époux (Link, 1973).
5. Répertoire dans la minutieuse filmographie établie par F. Machu (2011, p. 474), ce court métrage est malheureusement aujourd'hui introuvable, à l'exception d'une captation vidéographique réalisée au cours de la conférence « Vivre sous la mer » que donna Claude Wesly, un de ses protagonistes, le 30 mai 2009 à Caen : <https://youtu.be/3XwiEaxwzkM>, consultée le 21-07-2018.
6. Mentionnons l'exemple d'un océanaute photographié en train de regarder l'espace sous-marin à travers le hublot de *Diogène*, dont le nom peint sur le « tonneau » est bien visible, qui inaugure une longue série d'images de l'habiter sous-marin.
7. Albert Falco (1927-2012), passionné de plongée, pilote des premières soucoupes plongeantes et un des premiers océanauts, il sera le second du commandant Cousteau ainsi que le « capitaine » de la *Calypso*.
8. Cette longue introduction précède le générique, qui mentionne la « conception des maisons sous la mer [par] Jean Alinat ». Mais ce dernier, ancien officier, compagnon de longue date de Cousteau, semble bien éclipser au passage, le designer de ces objets, le maquettiste et « architecte — d'intérieur sous-marin » Jean-Charles Roux.
9. Cousteau en voix *off* dans le film *Le Monde sans soleil*, 1964.
10. Achetée par un milliardaire japonais qui renoncera à l'immerger, *Galathée* finira par être exposée sur terre, face aux flots, sur le parvis du Pavillon de la Mer conçu par l'architecte à Osaka (entretien avec J. Rougerie, le 19 janvier 2017), puis en divers lieux jusqu'au 23 mars 2014 (informations recueillies auprès des services de la municipalité de Kobé (Japon), en juillet 2018).
11. Les archives vidéo sur lesquelles nous nous appuyons correspondent à un reportage tourné par les journalistes de FR3 (aujourd'hui France 3), probablement utilisées pour l'émission *Thalassa* et sans doute pour d'autres émissions, dont il ne reste que des montages incomplets, les archives de l'émission consacrée à la mer, comme celles de l'agence de Rougerie, ayant été en partie détruites par des inondations ! Nous appuyons nos commentaires sur une version utilisée par l'agence de Rougerie et titrée *Habiter la mer*.

12. Sauf indication contraire, toutes les citations qui suivent sont extraites de la vidéo « 1977 : Galathée. La maison sous la mer / An underwater habitat », disponible sur <https://www.youtube.com/watch?v=OnsyB-6BuU4> (consultée le 26-02-2018).

13. Au cours de deux entretiens portant sur la genèse et l'expérimentation de ses principaux projets d'habitat sous-marins, le 12 septembre 2016 et le 19 janvier 2017.

14. Comme Bill Todd, directeur des programmes sous-marins (*espaces analogues*) de la Nasa ou Ian Koblick, concepteur d'un certain nombre de maisons sous-marines américaines et co-auteur de l'ouvrage de référence sur la conception et la gestion de ces programmes : Miller et Koblick, 1984.

15. Après avoir travaillé auprès de Cousteau, Delauze a fondé la Comex qui devint l'entreprise leader mondial des travaux sous-marins et offshore dans les années 1980, mais également, principal soutien du projet *Hippocampe* de Rougerie.

16. En rupture avec le modèle incarné par Cousteau, la réorganisation de l'océanographie française conduira à l'abandon des programmes d'habitats sous-marins, à l'inverse de la plupart de pays équivalents qui en feront des projets nationaux (Miller et Koblick, 1984, p. 383-395).

17. Voir les rubriques Mer et Espace du Concours International d'Architecture de la Fondation Jacques Rougerie.

---

## RÉSUMÉS

Comment expérimenter la possibilité de vivre au fond des mers en mobilisant les ressources de l'architecture ? L'article compare différentes manières d'expérimenter les ambiances rencontrées au sein du monde sous-marin, à partir d'une recherche sur les maisons sous-marines réalisées entre le début des années 1960 et le milieu des années 1980. La première partie dresse un panorama des enjeux de la colonisation du fond des océans afin d'examiner les motivations de différentes démarches d'expérimentation d'habitats sous-marins, qu'elles adoptent une approche technique ou architecturale. La deuxième partie interroge le récit que fait l'un des pionniers, Robert Sténuît, de son séjour dans la première maison sous-marine immergée par Edwin Link en 1962. La troisième partie analyse la scénarisation des ambiances d'un village sous-marin, au design et à l'architecture très soignés, que Jacques-Yves Cousteau immerge et filme en 1963. La dernière partie de cet article restitue la démarche de l'architecte Jacques Rougerie, de ses recherches des principes fondateurs d'une architecture subaquatique à ses premières maisons sous-marines revendiquant une attention aux ambiances produites par cet environnement.

How to experiment the possibility of living at the bottom of the sea by taking advantage of the resources of architecture ? The article compares different ways of experimenting the atmospheres encountered in the underwater world, based on a research on underwater houses made between the early 1960s and the mid-1980s. The first part provides an overview of the challenges of colonization of the ocean floor to examine the motivations behind different approaches of underwater habitat experimentation, whether they are technical or architectural. The second part examines the story of one of the pioneers, Robert Sténuît, of his stay in the first submarine house immersed by Edwin Link in 1962. The third part analyzes the scenography of the atmospheres of a submarine village, with a very meticulous design and architecture, that Jacques-Yves Cousteau immersed and filmed in 1963. The last part of this article describes the approach of architect Jacques Rougerie, from his research of the founding principles of an

underwater architecture to his first underwater houses claiming an attention to the atmospheres produced by this environment.

## INDEX

**Mots-clés** : sociologie de l'architecture, habitat sous-marin, exploration subaquatique, architecture sous-marine, milieu extrême

**Keywords** : sociology of architecture, underwater habitat, underwater exploration, underwater architecture, extreme environment

## AUTEUR

### CHRISTOPHE CAMUS

Christophe Camus. Sociologue, professeur HDR de Sciences humaines et sociales à l'École nationale supérieure d'architecture de Bretagne, à Rennes, chercheur au GRIEF EA 7465.

Adresse email : christophe.camus@rennes.archi.fr