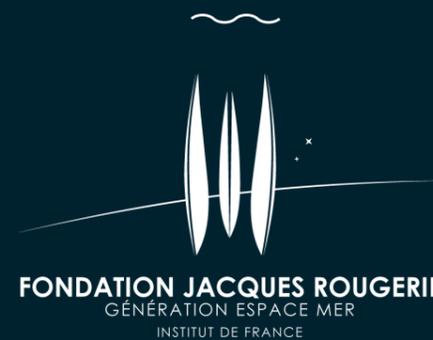


PLASTIC REEF

WildLife & Research



*«Architecture and sea level rise»
Award*

Septembre 2015

1. CONSTAT AND FINDING

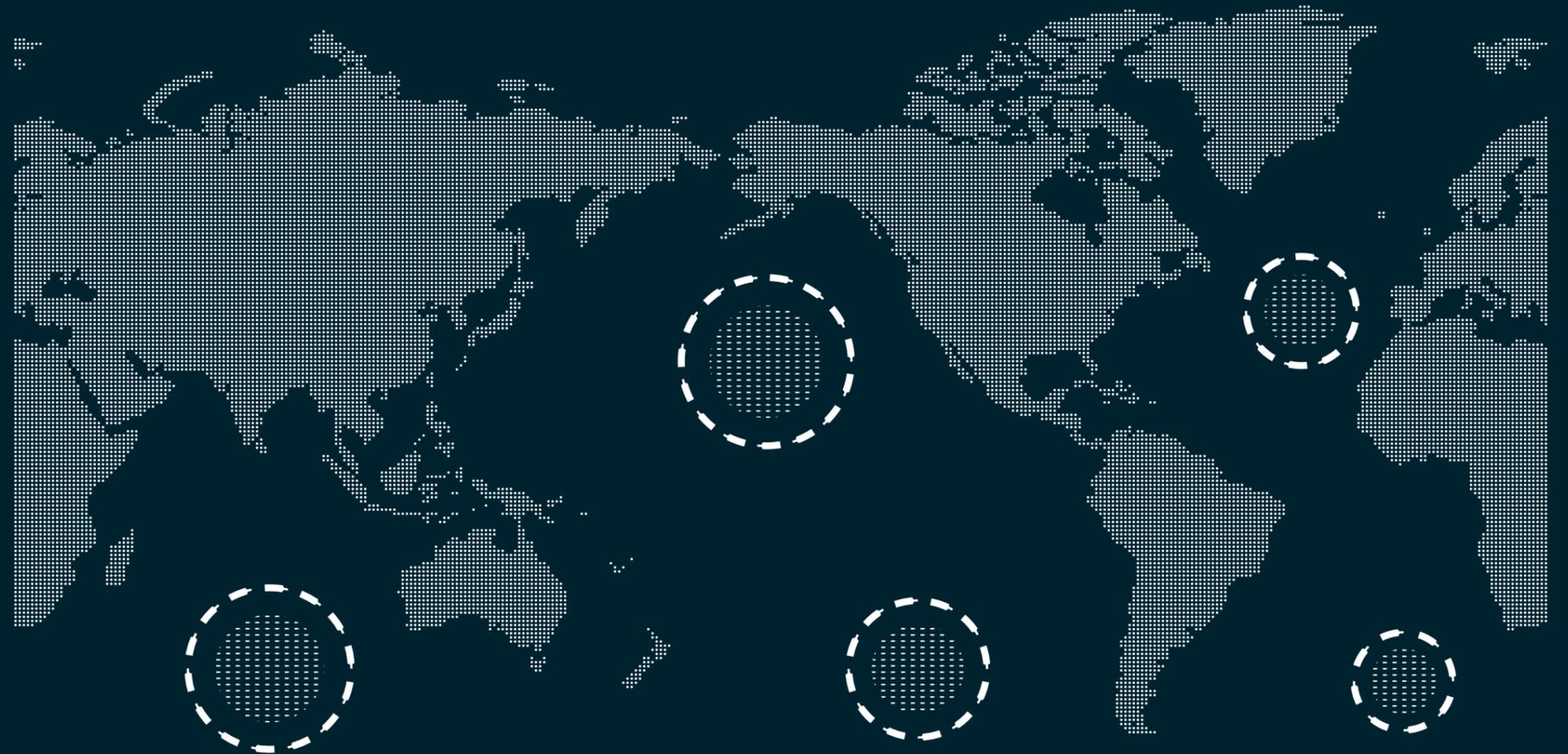
"9th of October 2026. North Pacific. Moderate breeze and clear weather. We are crossing towards the calm seas of Subtropical Gyre with no inconvenience despite a rough tide near the passage of the north equatorial current. Suddenly we arrive to the Great Pacific Garbage Patch."

Ecological disaster... This monster covers nearly 3,43 million square kilometers, one third of the surface area of Europe! Due to the currents, the vortex draws towards him all waste produced by our (over) consuming society. Passing through becomes difficult.

We discover a lot of macro waste but also heaps of tiny elements. They represent ten times more than the quantity of plankton and due to this high concentration the whole food chain is affected.

"9 octobre 2026. Pacifique nord. Brise modérée et temps clair. Notre traversée vers les mers calmes du gyre subtropical s'effectue sans encombre malgré une mer forte au passage du courant équatorial nord, jusqu'à l'approche du « great pacific garbage patch ».

Désastre écologique... Le monstre couvre près de 3,43 millions de km², l'équivalent d'un tiers de l'Europe! Sous l'effet des courants, ce vortex attire vers lui tous les résidus de notre société de sur-consommation. Se frayer un chemin devient difficile. Nous découvrons une multitude de macro-déchets mais aussi des amas d'infimes éléments. Leur quantité est jusqu'à 10 fois supérieure à celle du plancton et avec de telles concentrations, toute la chaîne alimentaire est affectée.



2. CONSTRUCTIVE SCENARIO

1



. Eco_Drifting of the Revival Project Base in the ocean

. Searching for plastic pollution within the great pacific garbage patch

2



. Opening up of the tide-thermic pipes

. Beginning of the depolluting process, gathering up the plastic, sorting out, and waste processing

3



. Opening up the aeroponic system

. Beginning of the printing process of the porous rock, layer over layer by 3D-Printers

. Setting up and development of the submarine reef & return of aquatic life

4



. Uptake of marine nutriments, treatment and injection into the porous rock

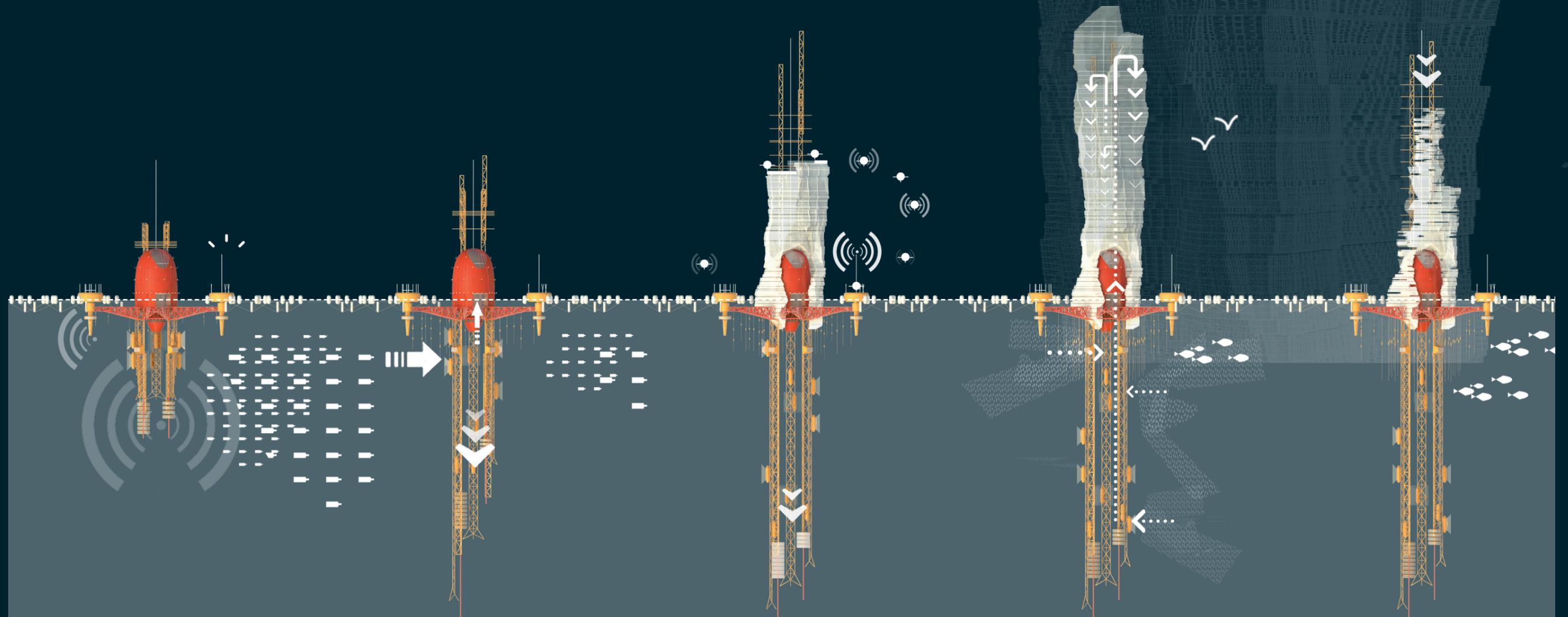
. Revegetation & repopulation in process

5



. Uptake of marine nutriments, treatment and injection into the porous rock

. Revegetation & repopulation in process



3. THE REEF

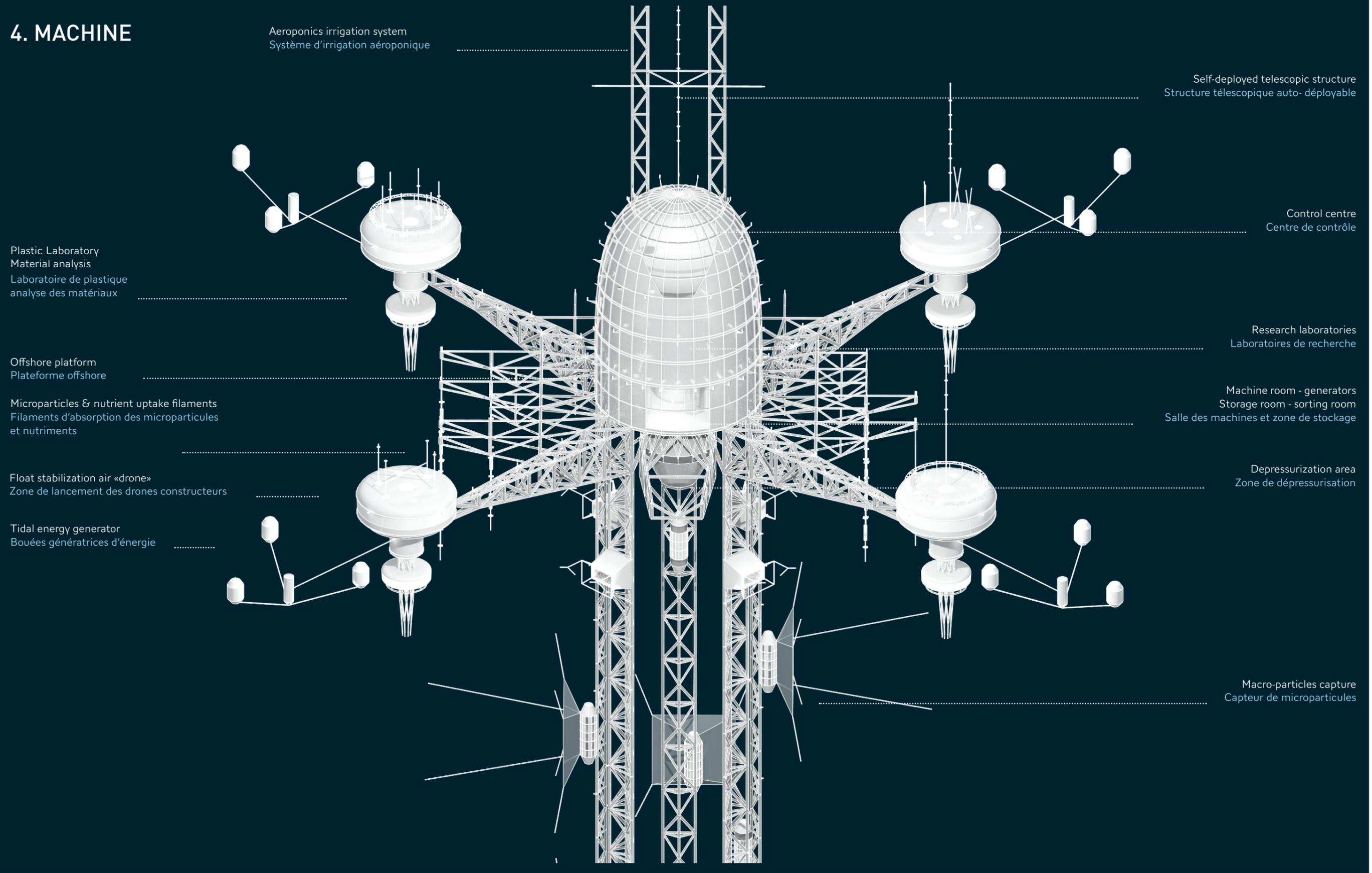
But let's keep the goal of our report. GPS coordinates 34,1618/-161,3671 towards the Plastic REEF. Ten years ago, the NGO « Revival » set up a high scale sanitation project. The principle: to collect and agglomerate plastic and to revitalize these devastated areas. A sailor interrupts us. The archipelago of plastic rock is suddenly in front of us! A first majestic monolith can be seen rising from the waves. We are only a few miles away. Steep and green porous cliffs dive in the deep-blue Ocean. Plastic progressively disappears and our speed increases the nearer we get. There are cliffs on all sides and more behind – they are 2000 feet steep high, cloud-hooded and covered with dense vegetation.

Mais ne perdons pas de vue l'objectif de notre reportage, coordonnées GPS 34,1618/-161,3671: Direction le « Plastic REEF». Il y a 10 ans, l'ONG « REVIVAL » a mis en place son projet d'assainissement à grande échelle. Le principe: collecter le plastique, l'agglomérer, puis le désintégrer en revitalisant ces zones dévastées. Un matelot nous interrompt. L'archipel de roche plastique est enfin en vue! Majestueux, un premier monolithe se dresse au milieu des flots. Nous sommes à quelques miles. De vertigineuses falaises poreuses et verdoyantes plongent vers l'océan d'un bleu éclatant. Le plastique disparaît progressivement et notre vitesse s'élève à mesure que nous nous approchons. De tous côtés se dressent des falaises et derrière elles, d'autres encore, en à pic de 2000 pieds, encapuchonnées de nuages et couvertes d'une dense végétation.



“There are cliffs on all sides and more behind – 2000 feet steep, cloud-hooded and covered with dense vegetation”

4. MACHINE



2015 JACQUES ROUGERIE FONDATION «INNOVATION ET ARCHITECTURE FOR THE SEA»
AWARD

PLASTIC REEF - WILDLIFE AND RESEARCH

5. STRUCTURE

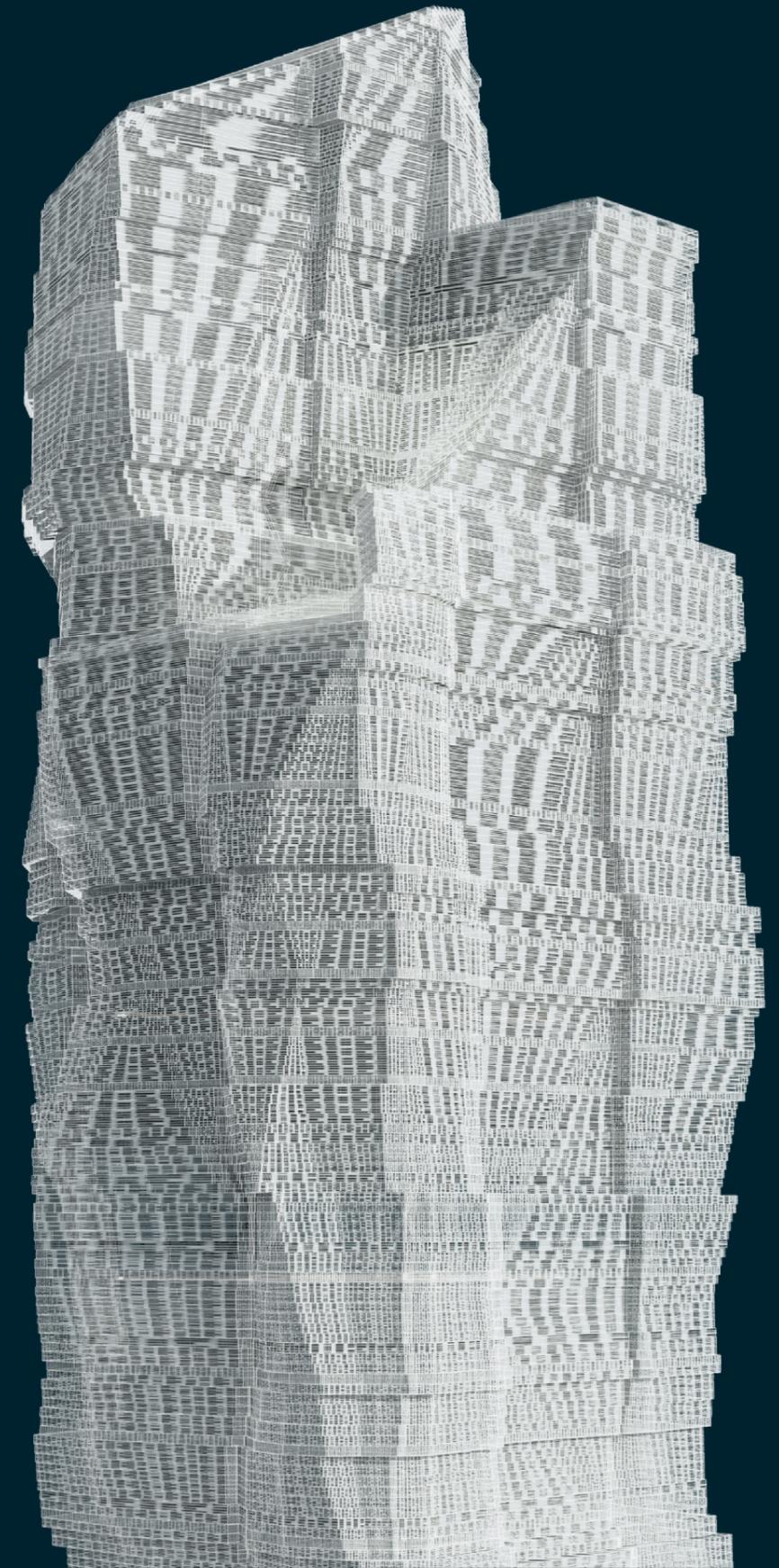
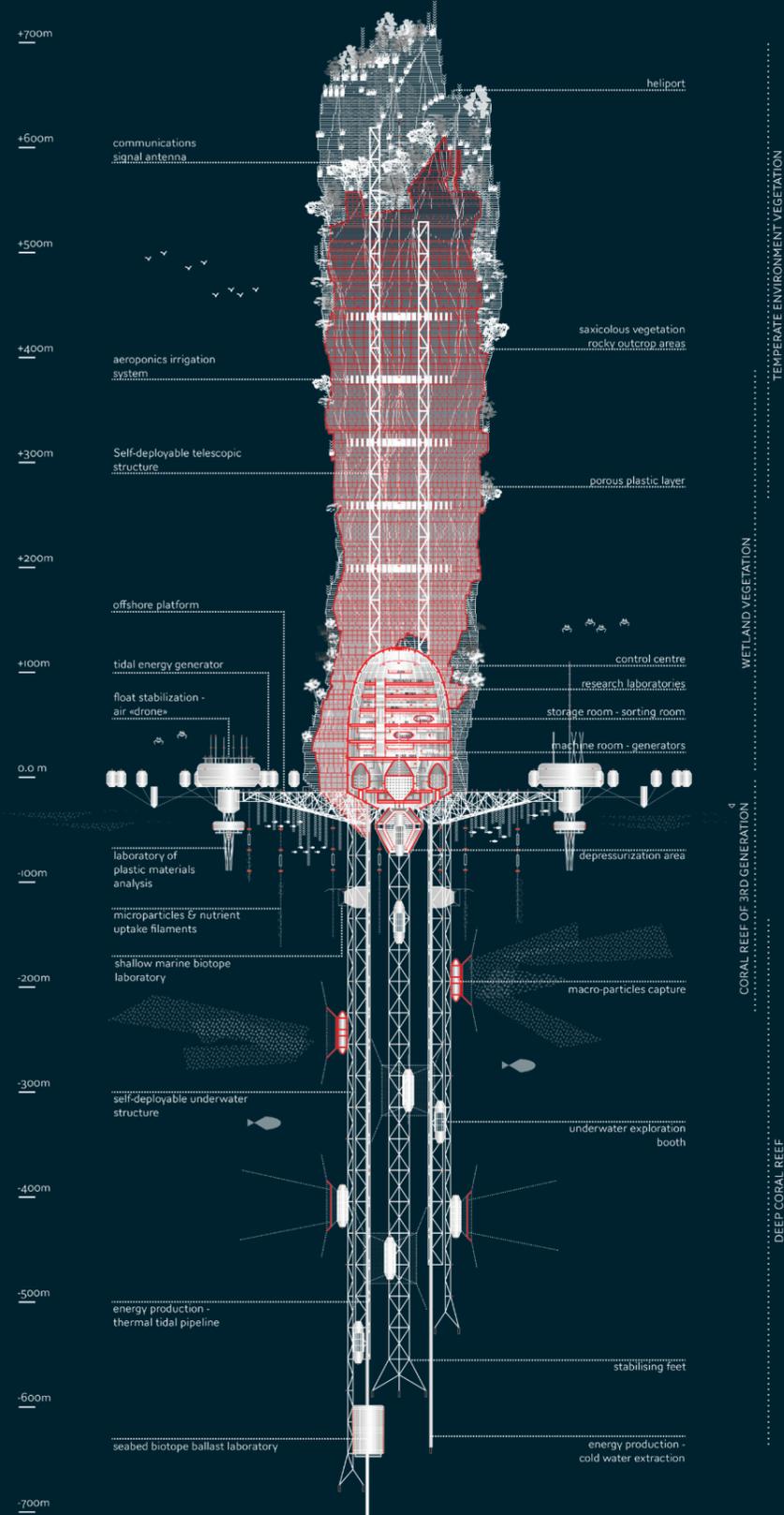
We distinguish different climatic strata. Higher up: pine trees, oak trees and other laurels grow and adapt themselves to a temperate climate. Lower, the hot and humid air welcomes palm trees, ivy, liana, epiphytes, and ferns. Bird colonies live there. Underwater, there is a marine world: a vast coral reef has been installed on the immersed structure.

We finally arrive at the main base. Pr. John Greenberg is waiting for us on the float mooring. Meeting.

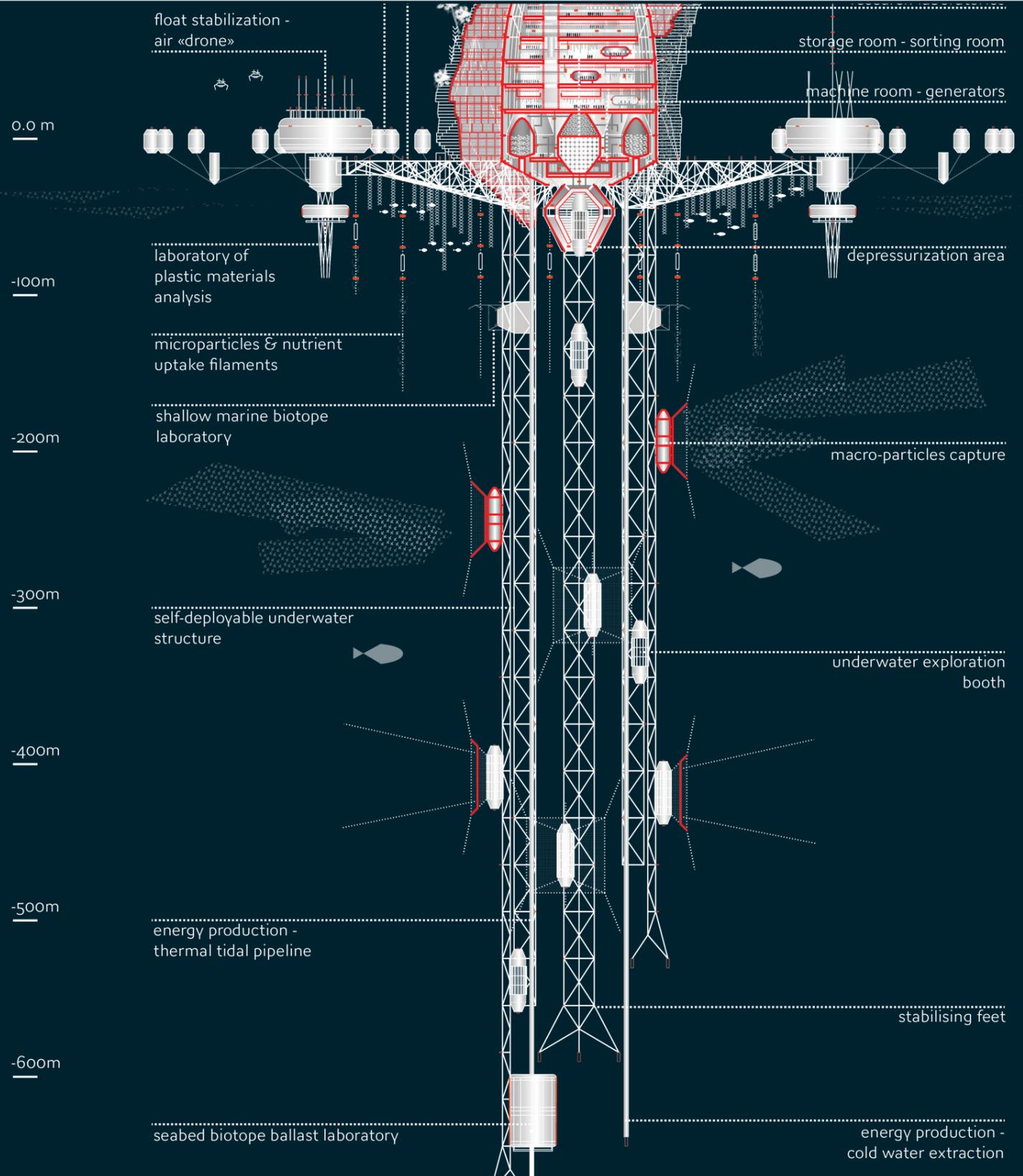
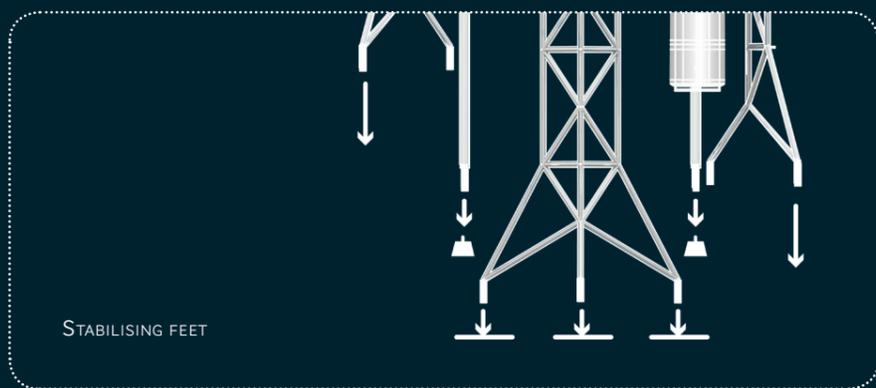
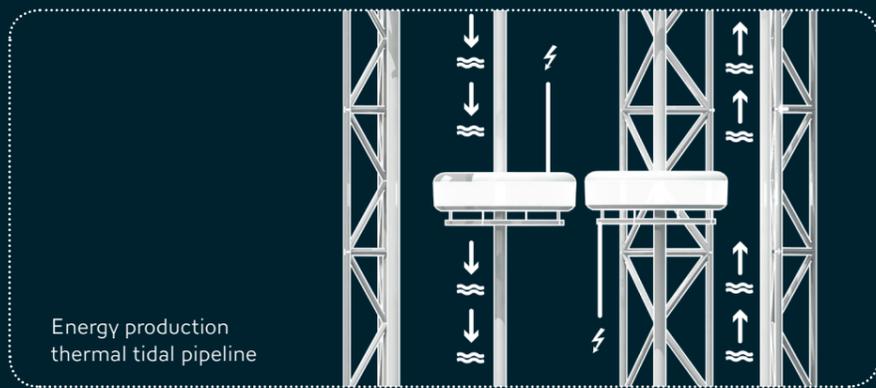
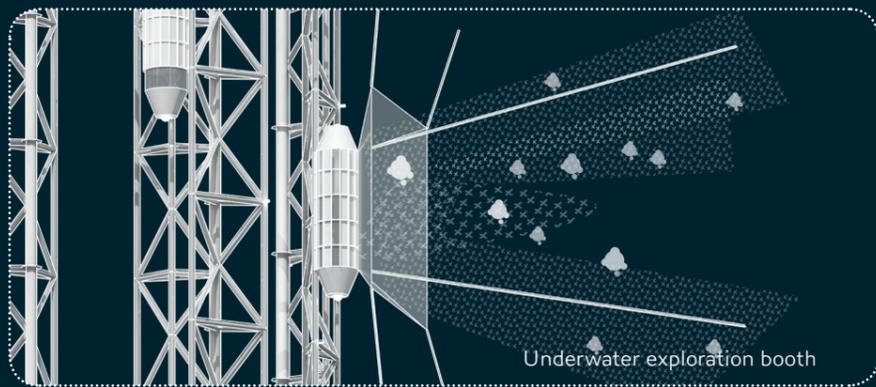
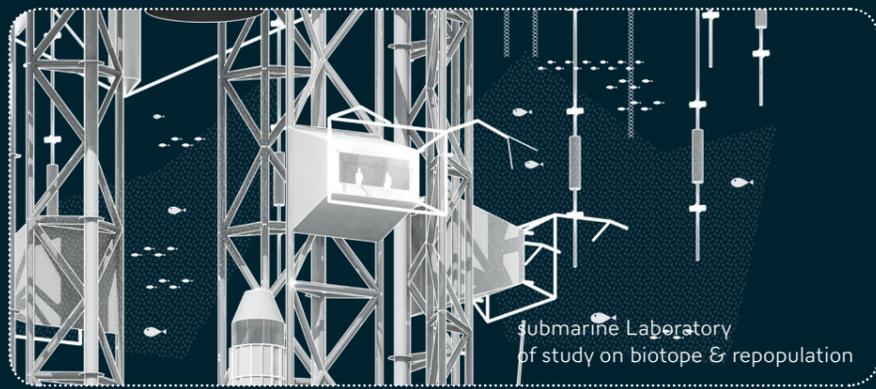
"The central unit, where we are, first drifts in the ocean... When dense pollution is spotted, it deploys its tide-thermic columns and stabilizes itself. Sitting on its enormous floaters, the structure stays on the surface whilst getting the energy from the cold waters, 500 meters below. The temperature gradients represent an infinite resource. Aspired up and then carried towards the base via marine capsules, the plastic is processed in order to begin its second life. The connected printers then receive this raw material to build, layer over layer, the alveolar rock you see. The high-density 3D printing depends on the plastic ratio that is gathered up and treated each week. The porosity results from the printing speed while a program creates random morphologies, propitious to welcome a wild environment..."

Nous distinguons plusieurs étages climatiques. En partie haute prospèrent pins, chênes et autres lauriers, adaptés à un climat tempéré. Plus bas, l'air chaud et humide accueille palmiers, lianes, épiphytes et fougères. Des colonies d'oiseaux ont élu domicile. Puis c'est le monde aquatique: un immense récif corallien s'est installé sur la structure immergée.

Nous accostons finalement sur la base principale. Le Professeur John Greenberg nous attend sur le flotteur d'amarrage. Rencontre. «L'unité centrale où nous sommes dérive d'abord dans l'océan... Lorsqu'une pollution dense est repérée, elle déploie ses colonnes marée thermique et se stabilise. Assise sur ses énormes flotteurs, la structure reste en surface tout en captant l'énergie des eaux froides, 500m plus bas. Les gradients de température représentent une ressource énergétique illimitée. Aspiré puis acheminé vers la base par des capsules marines, le plastique subit le traitement nécessaire à sa seconde vie. Les imprimeurs connectés récupèrent alors cette matière première pour produire couche après couche la roche alvéolaire que vous voyez. L'impression 3D haute densité est fonction du taux de plastique capté et traité chaque semaine. La porosité découle alors des débits d'impression tandis qu'un programme génère des morphologies aléatoires, propices à l'accueil d'une nature sauvage...



6. UNDERWATER STRUCTURE



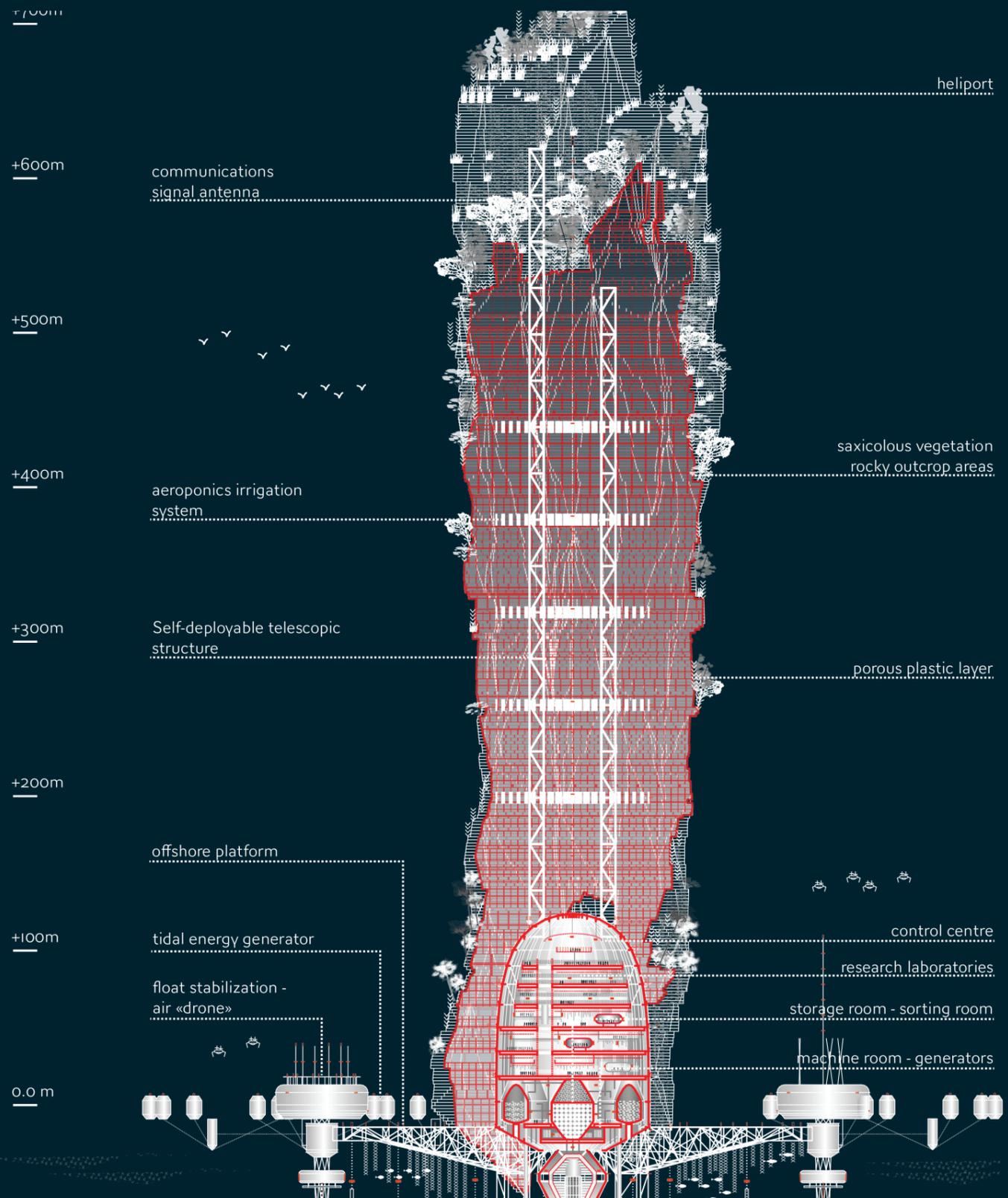
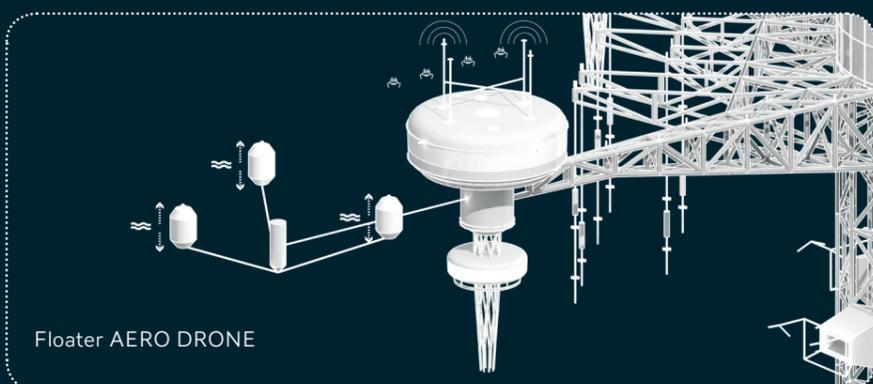
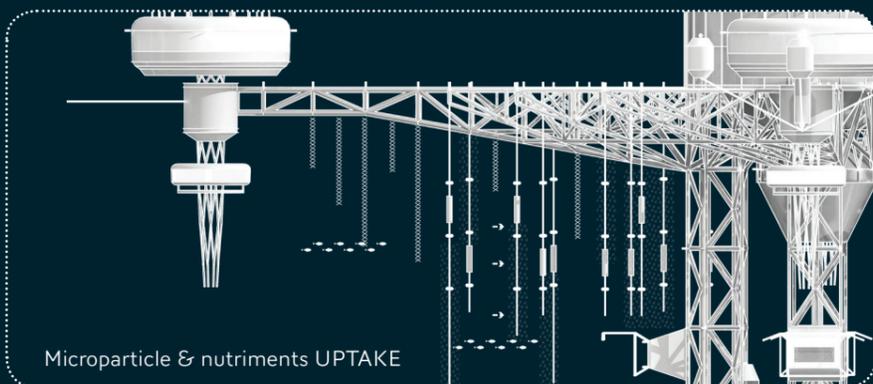
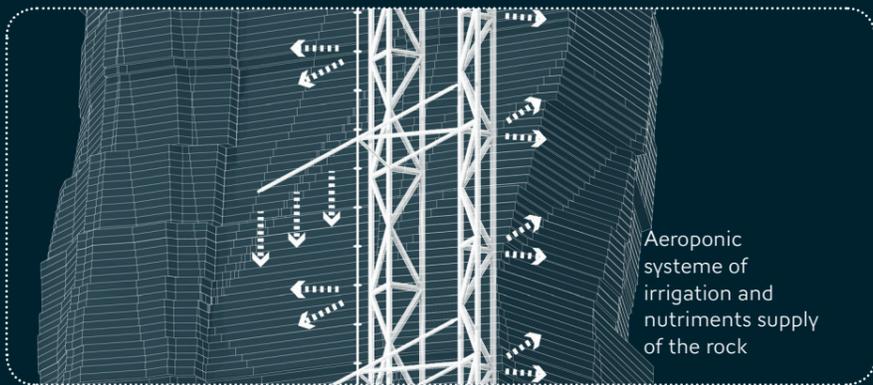
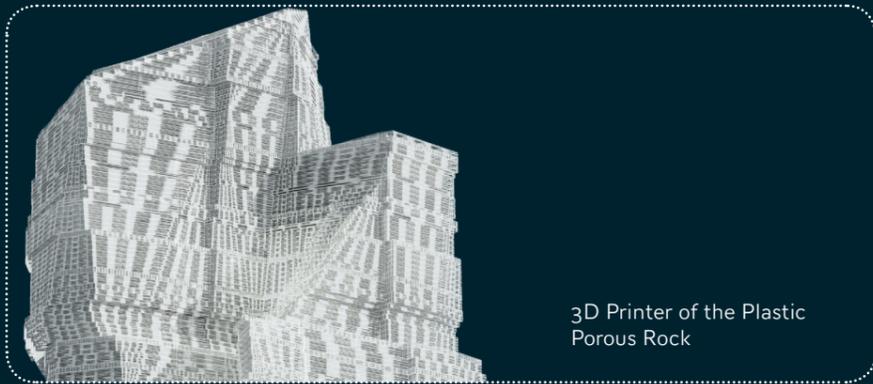


7. A NEW LIFE UNDERWATER

But this experiment would not be possible without men present on board! Our mission is to control repopulation processes: return of the plankton – the elementary aquatic life link – then the fish, by the glitter of submarine lights for instance. The food chain slowly gets back to normal, until the appearance of the bigger marine mammals. The revitalizing of the whole structure becomes then possible. Supplied in nutrients from the ocean through aeroponic pipes, the flora is the first to settle down in the plastic alveoli, genuine artificial substrate.

Mais cette expérimentation ne fonctionnerait pas sans les hommes présents à bord! Notre mission consiste à contrôler les processus de repeuplement: retour du plancton, maillon élémentaire de la vie aquatique, puis des poissons, par le scintillement de lumières sous-marines entre autres. La chaîne alimentaire se remet lentement en place, jusqu'à l'apparition des plus gros mammifères marins. La revitalisation de la structure toute entière devient alors possible. Alimentée en nutriments depuis l'océan par des conduits aéroponiques, c'est d'abord la flore qui s'installe dans les alvéoles de plastique, véritable substrat artificiel.

8. EMERGENCE OF A NEW ECOSYSTEM



"The hot and humid air welcomes palm trees, ivy, liana, epiphytes, and ferns. Bird colonies live there. Underneath, there is the marine world: an immense coral reef has been installed on the immersed structure."

9. A MICRO CITY

Then, migratory bird colonies stop their journey here, they find food and will eventually disperse seeds on neighboring reefs under construction. Then comes the time of decomposition thanks to recent advances in biochemistry. We inject the top of the structure with the *Pestalotiopsis microspora* bacteria. Discovered in the Amazon and previously unknown, it has mutated and learned to break the long hydrocarbon chains of polyethylene using them as food fragments. The little remains of plastic decompose at an incredible speed. Plastic disappears. The aquatic life continues and the liberated base can go in search of new polluted areas.

Ensuite, des colonies d'oiseaux migrateurs font étape, ils trouvent ici de la nourriture et vont finalement disperser des graines sur les récifs voisins en construction. Vient ensuite le temps de la décomposition grâce au progrès récent de la biochimie. Nous injectons au sommet de la structure la bactérie *Pestalotiopsis microspora*. Découverte en Amazonie et jusque-là inconnue, elle a muté et a appris à casser les longues chaînes d'hydrocarbures du polyéthylène pour se nourrir des fragments. Le peu qui reste du plastique pourrit à une vitesse invraisemblable. Le plastique disparaît, la vie aquatique, elle, perdure et la base libérée peut partir à la recherche de nouvelles zones polluées »

10. A NEW LANDSCAPE

We will journey the reef for a week, then we will move away with hope. Around a base construction, the rustling of a drone printer comfort us with the tremendous potential of this project. A new world is beginning.

Nous arpenterons le récif une semaine durant, puis nous éloignerons avec espoir. Au détour d'une base en construction, le frémissement d'un drone imprimeur nous confortera dans le formidable potentiel de ce projet. Un nouveau monde est en marche!

