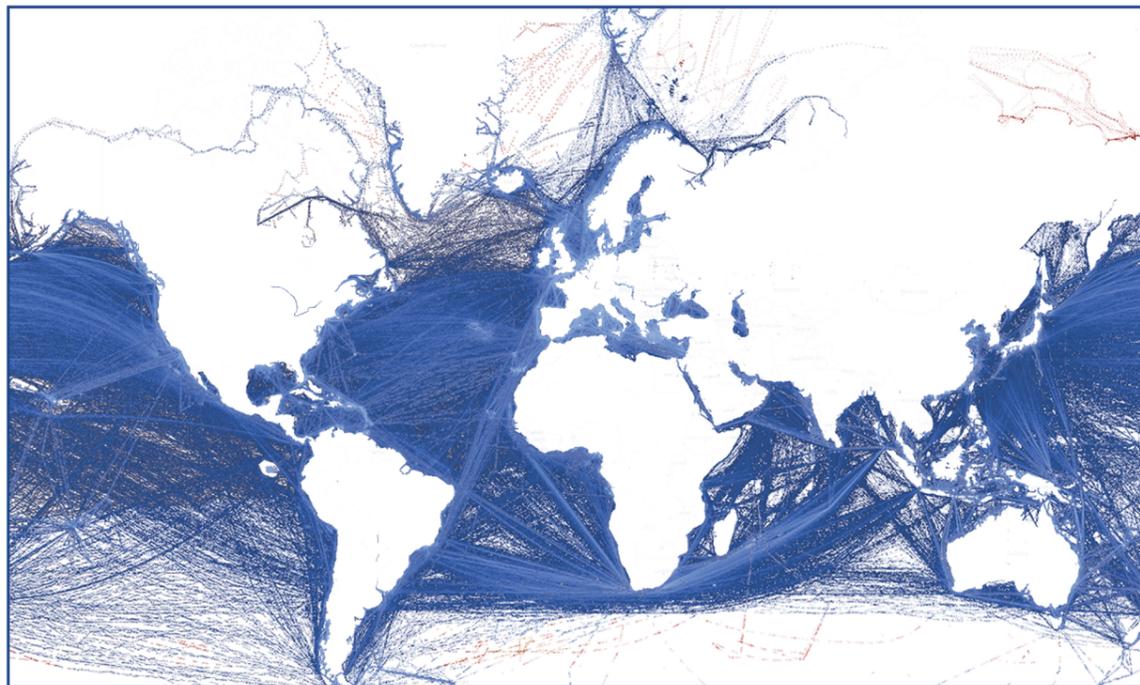


1. Nous savons aujourd'hui comment tirer profit de la mer et des océans. Mais nous négligeons encore les **effets néfastes** de nos activités sur cet environnement précieux.

L'espace marin nous offre quantités de nourriture, des espaces d'échanges internationaux et autres activités touristiques :

Il est source d'économie.

Comment générer une économie protectrice des océans?



Planisphère du Trafic Maritime, toutes catégories confondues.

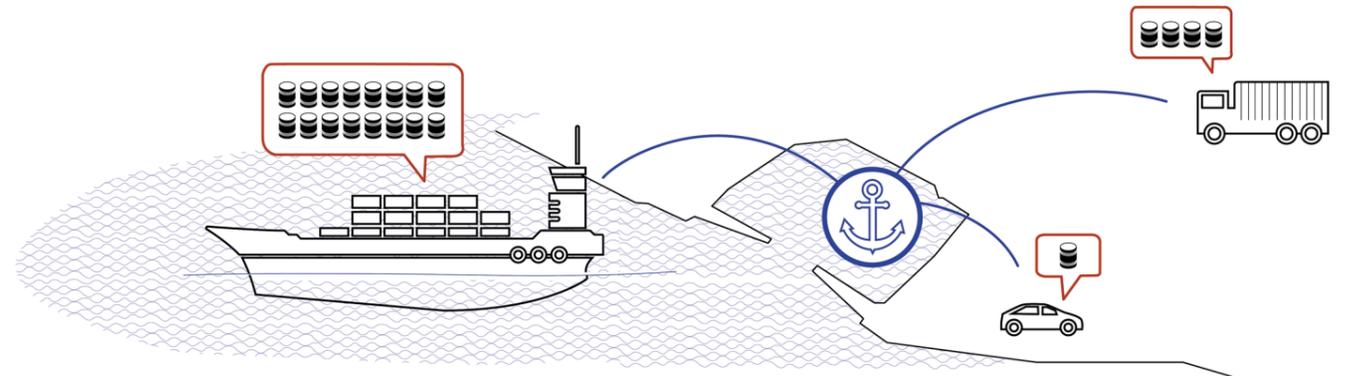
Capturé à l'automne 2014

Source : www.marinetraffic.com

2. Les flux maritimes, très denses, impliquent une **consommation massive d'énergie**. Aujourd'hui, le fioul utilisé par les flottes internationales est exclusivement dérivé du pétrole.

La fabrication de ce fioul et son usage génèrent une importante pollution de l'air et participent au **réchauffement climatique**. Les dégagements de CO₂ sont à l'origine de l'acidification des océans et de la dégradation du milieu naturel.

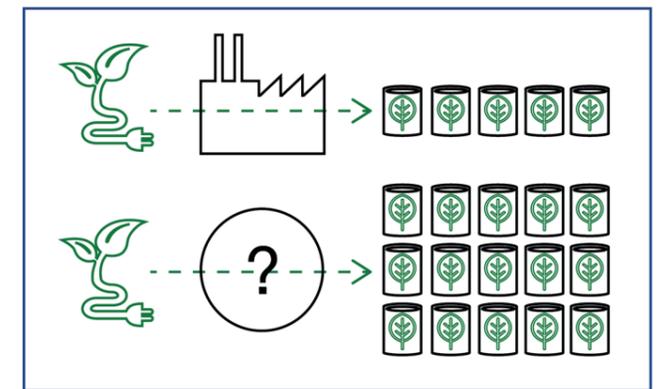
3. Les **Zones Portuaires** sont le point de contact de ces échanges déséquilibrés entre l'homme et les océans : Ils seront donc notre lieu d'intervention.



4. Nous sommes à l'aube d'une **révolution énergétique**.

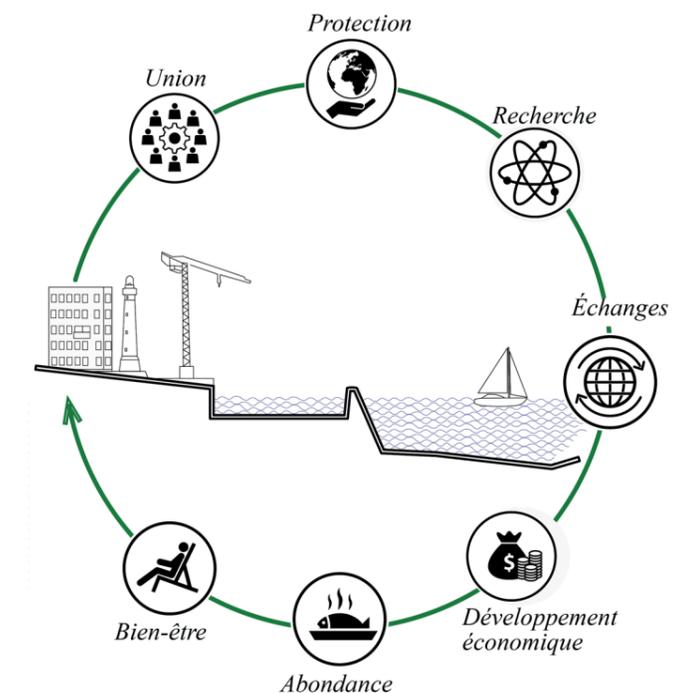
Nous connaissons l'existence de bio-carburants, moins polluants mais encore difficiles à fabriquer de façon industrielle pour une exploitation rentable.

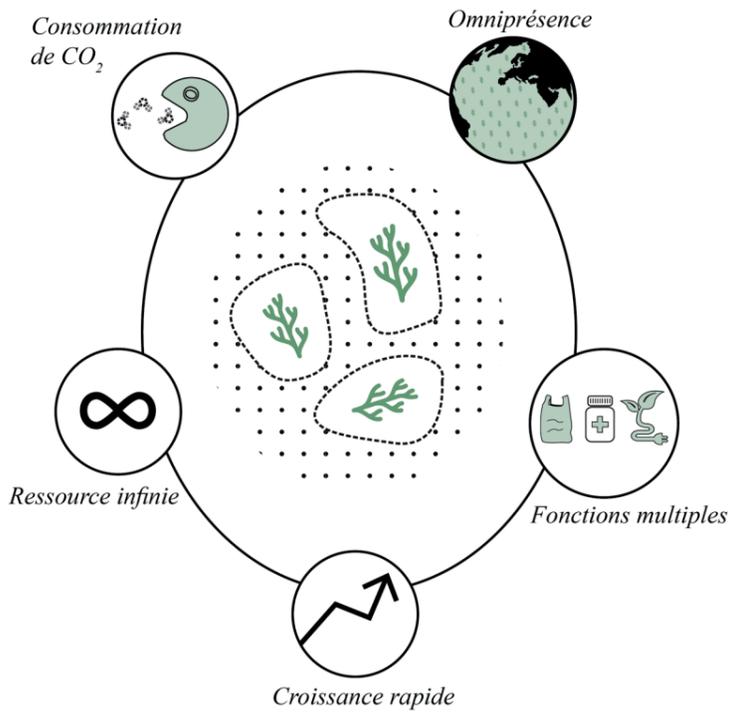
Notre étude s'est organisée autour d'un objectif: produire industriellement du bio-fioul dans une dynamique énergétique respectueuse de l'environnement.



5. Nous avons traité le Port comme un organisme malade. Une intervention architecturale et scientifique sera proposée.

Nous espérons ainsi participer à la création d'un nouvel équilibre entre Hommes et Mers, générant un système économique autour d'un cycle hollistique.





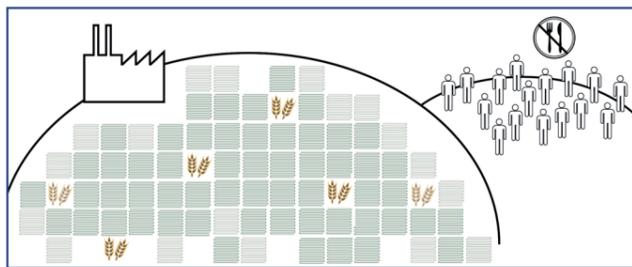
1. La Recherche a permis de découvrir une ressource capable de renverser l'hégémonie des énergies fossiles : les **Micro-Algues**.

Omniprésents dans l'eau des mers et des océans, ces êtres microscopiques **se dupliquent à l'infini**. Ils se nourrissent principalement de **lumière** et de **gaz carbonique**.

La culture des micro-algues requiert peu de ressources et s'avère **non polluante**. Les **lipides** qu'elles contiennent sont l'ingrédient principal d'un carburant alternatif appelé **Bio-Fioul** troisième génération.

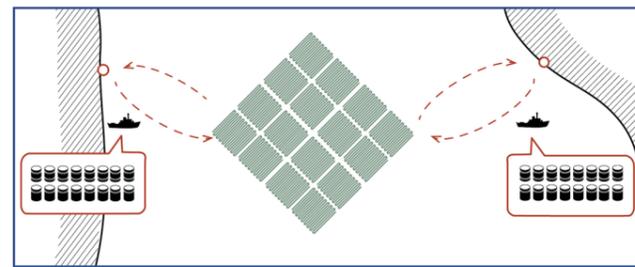
2.

Il existe deux techniques de culture de micro-algues pour la production de Bio-Fioul :



Culture en pleine Terre :

La culture de champs réquisitionne les espaces de culture vitaux aux besoins alimentaires de l'Homme. Le développement en bio-réacteurs est quant-à-lui énergivore.



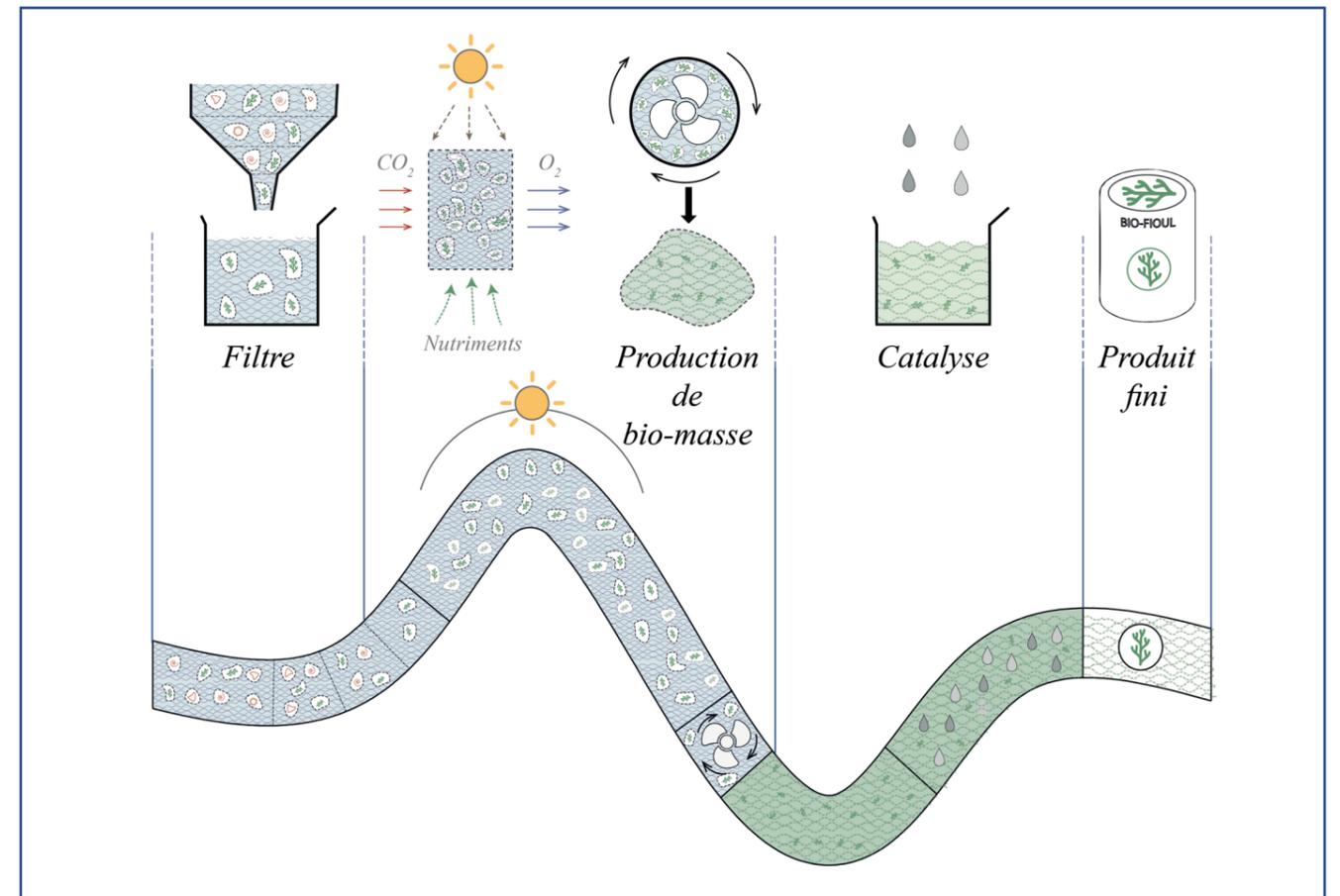
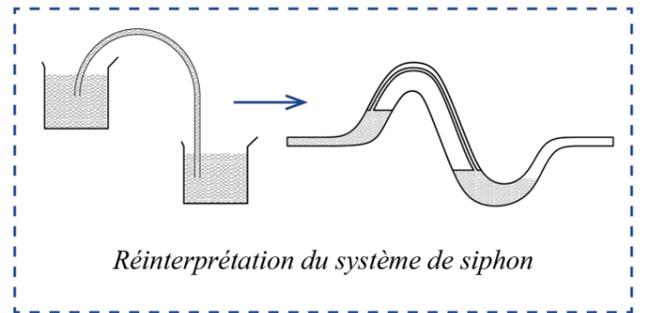
Culture en pleine Mer :

Moins répandue, la culture en pleine mer rend toute intervention ou échange avec la structure difficile. Cette technique entraîne des coûts de transport et donc plus de pollution.

3.

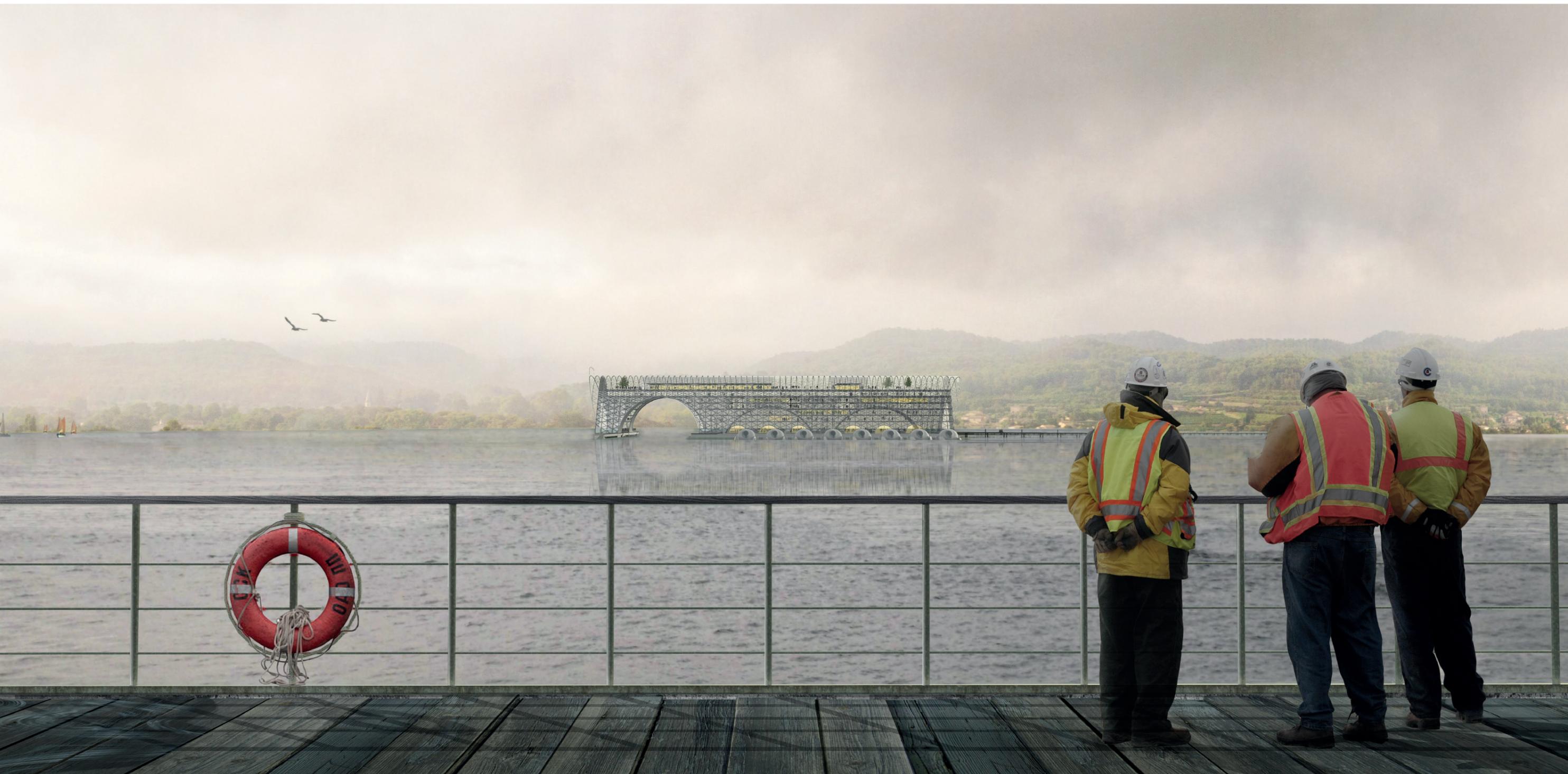
L'objectif de notre projet est de produire du Bio-Fioul de façon **continue et autonome**. La circulation des fluides constitue alors le dispositif architectural.

Notre stratégie s'est basée sur le dispositif du **siphon** permettant aux fluides de circuler sans apports énergétiques. Le mécanisme entraînera, **en un seul parcours**, les fluides aux différentes étapes de la production du Bio-Fioul. L'eau des ports, concentrée en micro-algues et polluée, sera la source du cycle de fabrication.



Le projet **Re-Source**, duplicable, basé dans les villes portuaires, développera une nouvelle économie autour du Bio-Fioul. Il prendra en charge la production et la distribution de cette énergie. Ce dispositif in-situ, rapide et permanent aura une action dépolluante sur le port.

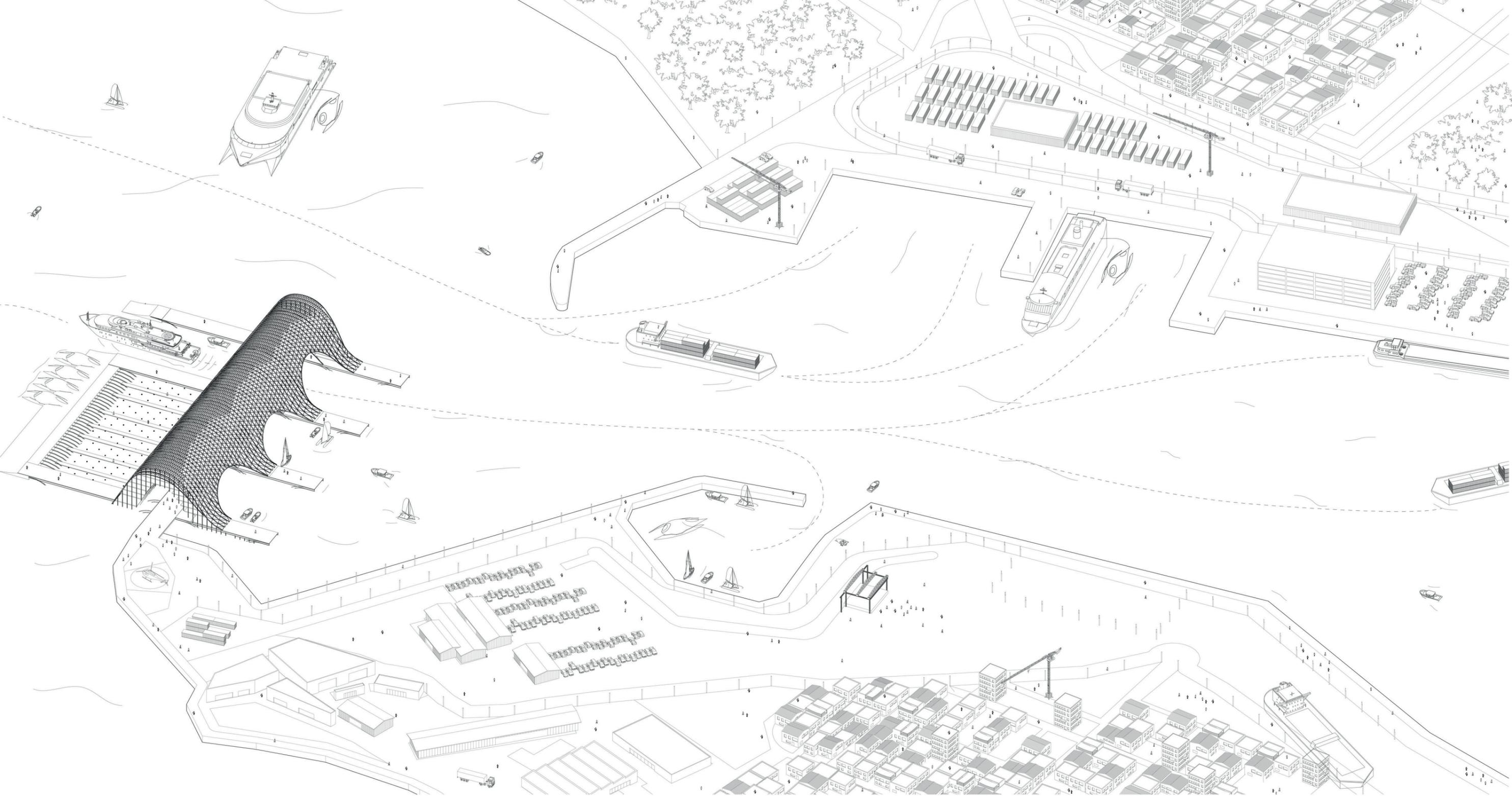
Etant aux prémices de cette révolution énergétique, chaque station accueillera un programme mixte lié à la mer. Des activités de tourisme écologique, un centre de recherche / universitaire, et une fabrique de carburant vont co-habiter dans la même structure.



2015 JACQUES ROUGERIE FONDATION "INNOVATION AND ARCHITECTURE FOR THE SEA"
AWARD

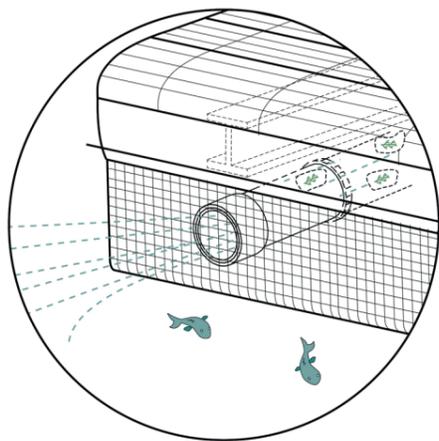
NAME OF THE PROJECT Re-Source

DESCRIPTION Station de production et distribution de Bio-fioul



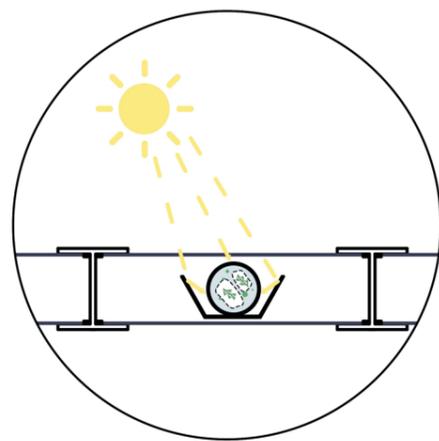
Comme autrefois le phare avait son **importance identitaire**, *Re-Source* se qualifie comme un **projet signal**. Il s'implante sur une digue à la sortie du port et prolonge la **promenade** des visiteurs. Pour accéder à la station, on peut également s'amarrer au niveau des quais de plaisances aménagés à cet effet.

La distribution du Bio-Fioul est organisée de deux manières. Un **quai d'approvisionnement** est aménagé pour les vaisseaux prenant la mer. Des **Bateaux Transferts** effectuent des allers-retours entre la station, le port et la pleine mer pour acheminer le Bio-Fioul auprès des embarcations moins adaptées aux quais.



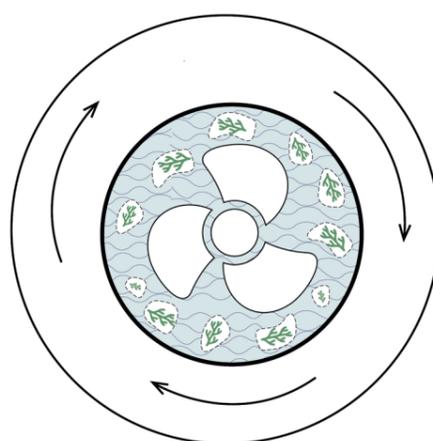
FILTRAGE

Des tuyaux absorbent et filtrent l'eau du port incorporant dioxyde de carbone nutriments et micro-algues. Le filtrage est assuré par une membrane osmotique. La sélection des espèces d'algues se fait de façon naturelle.



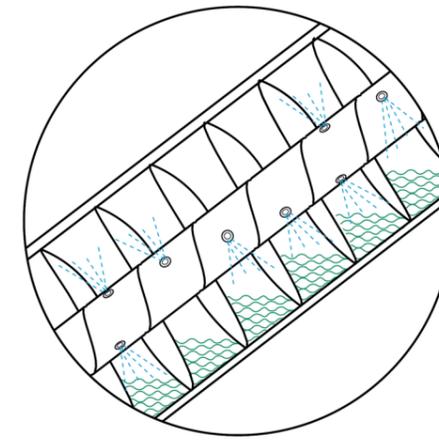
MATURATION

Les micro-algues prolifèrent dans des tuyaux d'élevage sur la toiture, supportés par des profilés en métal réfléchissant. Ces armatures assurent la photosynthèse des micro-algues.



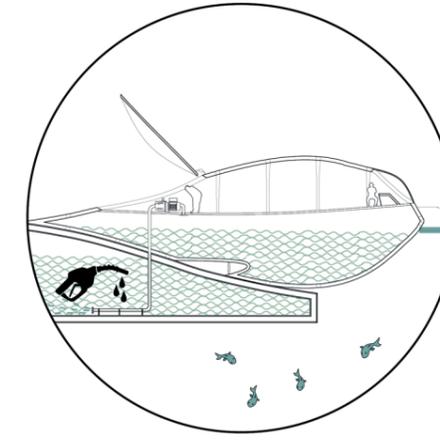
CENTRIFUGEUSE

Les algues, arrivées à maturité, entrent dans les centrifugeuses : le procédé sépare les différents éléments selon leur masse. Ici la bio-masse et l'eau sont extraites. Restent les lipides ; ingrédients principaux de la production de Bio-Fioul.



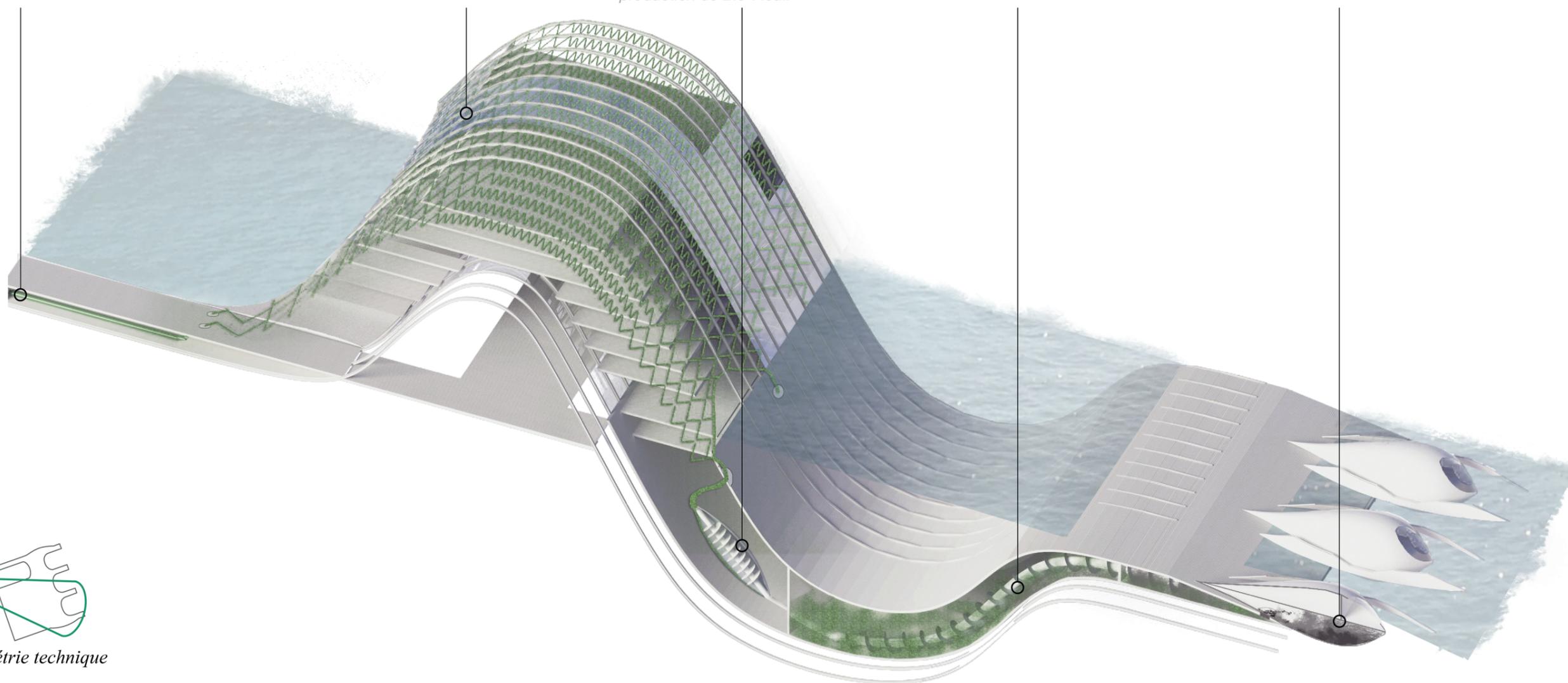
CATALYSE

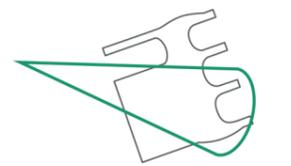
Une vis sans fin diffuse de l'alcool et un catalyseur. De la réaction chimique entre ces agents et les lipides résulte le Bio-Fioul. Le mouvement de la vis achemine l'essence jusqu'à l'espace de stockage.

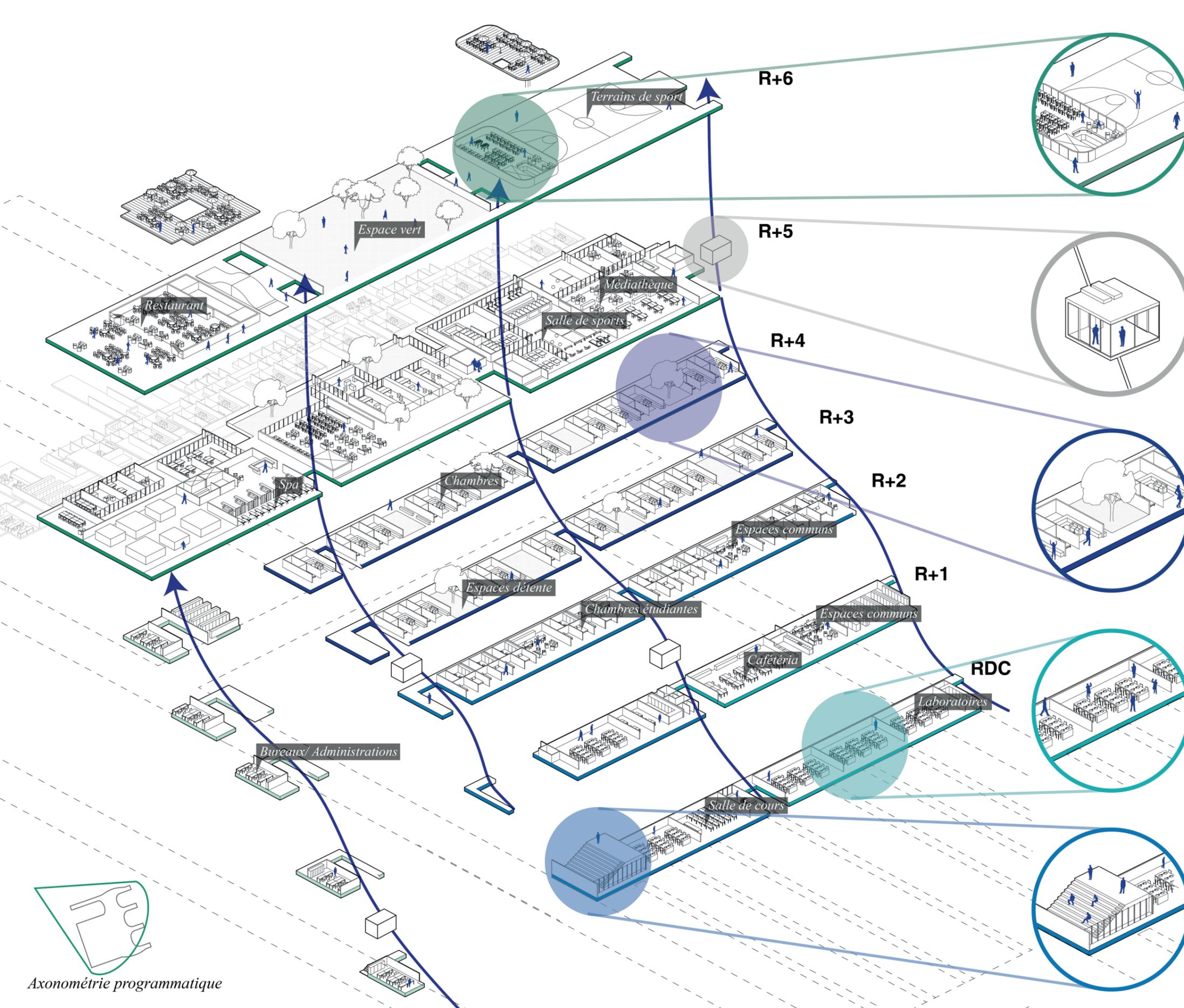


CHARGEMENT

Lorsque l'espace de stockage contient suffisamment de carburant, les Bateaux Transferts s'accrochent au quai et pompent le carburant avant d'approvisionner les bateaux aux alentours.




Axonométrie technique



Axonométrie programmatique

CENTRE DE LOISIRS

Situé dans les hauts étages de la station, le centre de loisirs bénéficie de point de vues sur le port et la mer. Il offre de nombreuses activités, toutes ouvertes aux étudiants et travailleurs de la station mais aussi aux plaisanciers et habitants du port.

CIRCULATION

La circulation verticale est assurée par huit funiculaires (quatre de chaque côté) qui longent la façade. Ils offrent une vue sur le port et la mer.

HOTEL

L'hôtel occupe les étages 4 et 5. Il surplombe la station. Les terrasses sont orientées sur le port ou la mer. Les chambres profitent d'un accès facilité au centre de loisirs. De nombreux espaces verts et de détente viennent séquencer les appartements.

CENTRE DE RECHERCHES

Le centre de recherches fera fructifier les innovations autour de la ressource micro-algue. Il s'orientera sur de nombreux secteurs d'activités (cosmétique, médical, construction etc.)

CENTRE UNIVERSITAIRE

La station accueillera également un centre universitaire. De nouveaux ingénieurs et techniciens spécialisés en bio-chimie y seront formés en lien avec le centre de recherches. Les bassins, côté mer, offrent un lieu d'expérimentation à ces institutions.

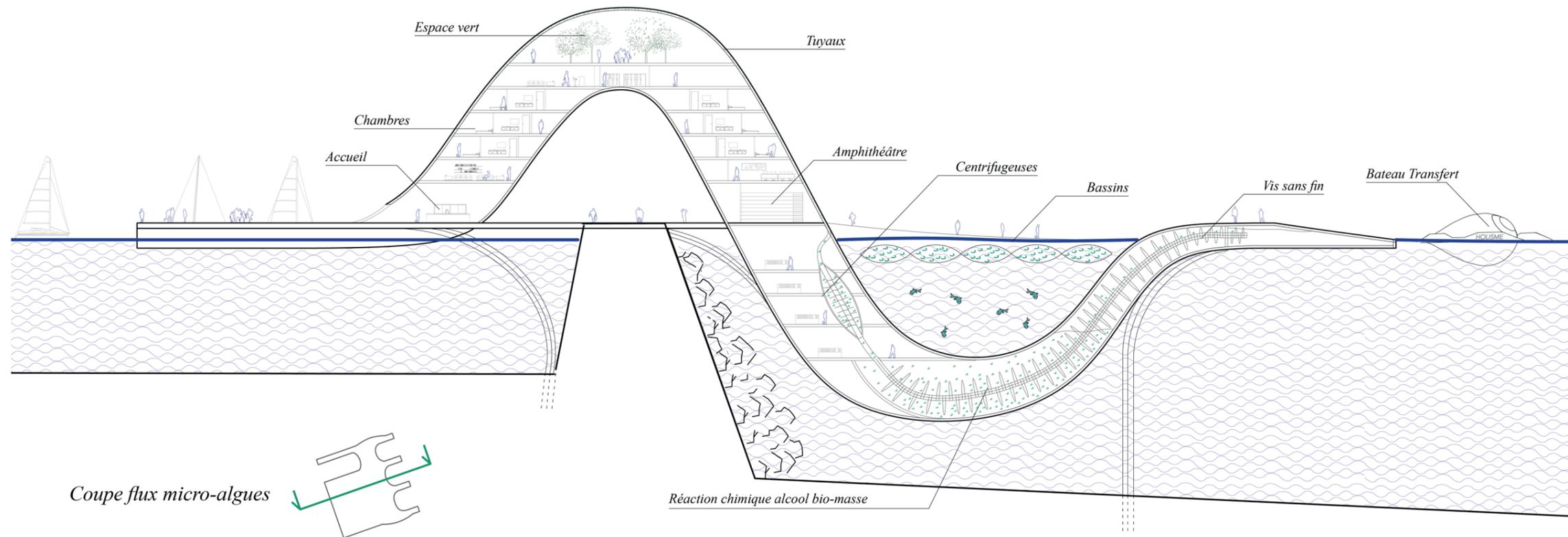


Vue des bassins de recherche

Les bassins de culture d'algues sont le lieu d'expérimentations du centre universitaire et de recherches.

Cette culture permet par ailleurs d'**assainir l'eau** du port polluée par les passages répétés de navires. De plus, les échanges gazeux engendrés par l'élevage des algues en surface augmentent et préservent l'**écosystème** aquatique.

Re-Source est un bâtiment défini par la **répétition d'un module** structural de 2.5 mètres de large et de 190 mètres de long. Un rythme se crée par l'association de tranches pleines et creuses. Le passage des algues occulte partiellement la façade.



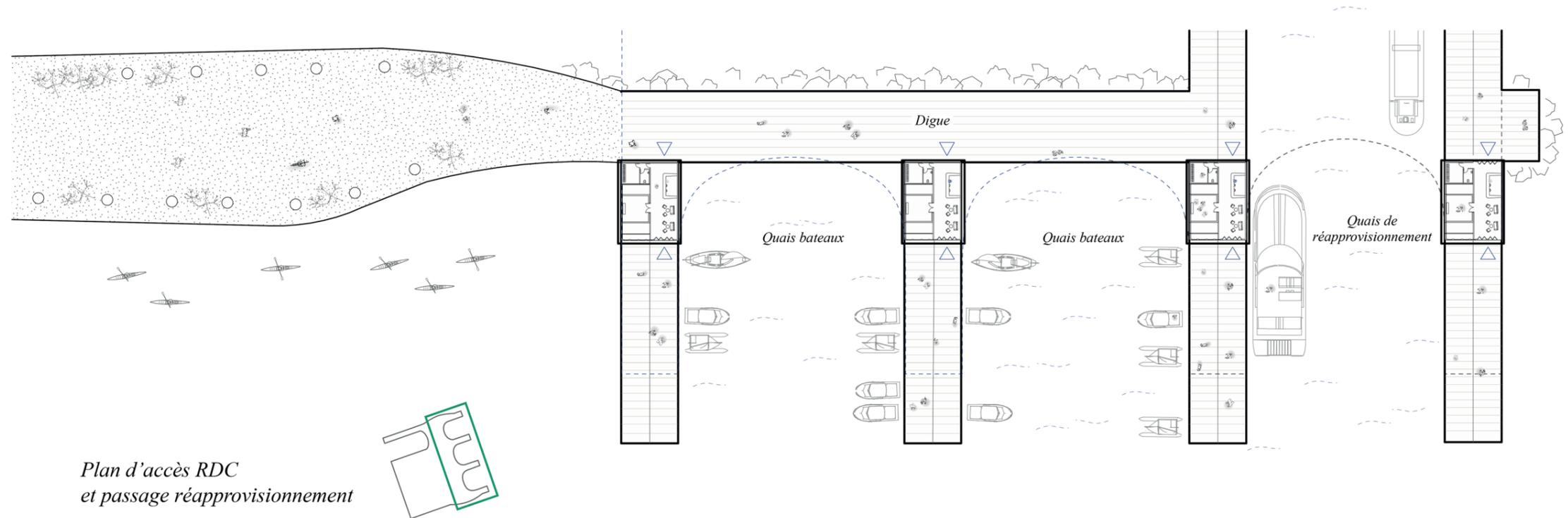


Vue depuis le port

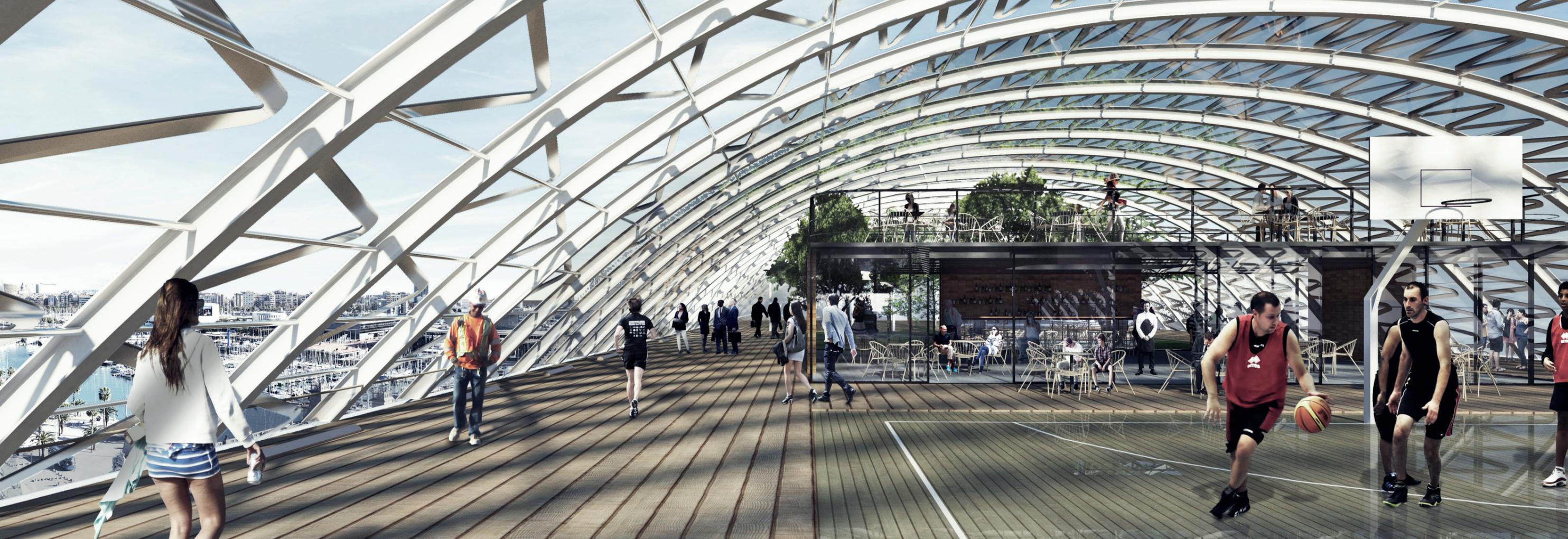
Comme une vague au dessus de la digue existante, le projet fait le **lien physique** entre le port, l'Homme et la mer.

Les piétons accèdent à la station par la **digue**. L'édifice est une attraction dans la finalité d'une **promenade** autour du port. Il offre également de nombreux **quais** pour les bateaux.

Le réapprovisionnement s'effectue dans le passage au bout de la digue le long des quais.



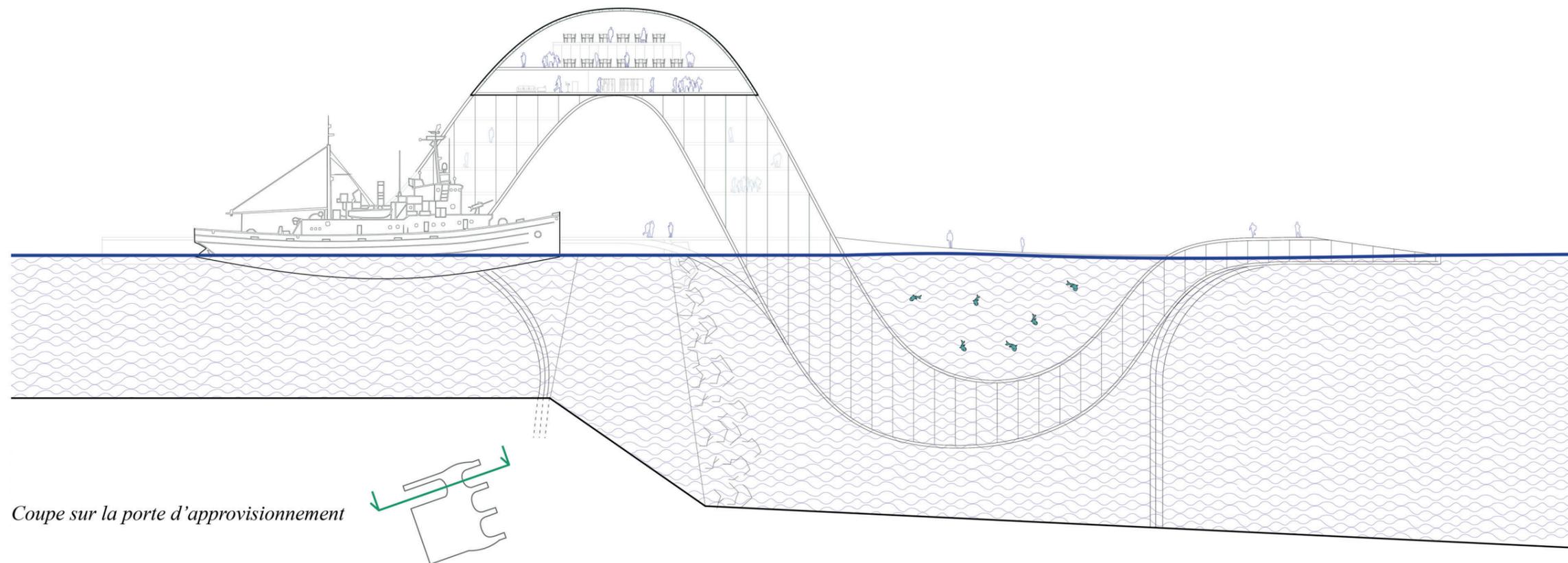
Plan d'accès RDC
et passage réapprovisionnement



Vue de l'espace de loisirs

Les deux derniers niveaux accueillent un **centre de loisirs**. Accessible par les funiculaires, il s'organise comme une halle qui enveloppe plusieurs pôles d'activités. Il est **l'espace de vie privilégié** de la structure.

La halle est divisée par un **grand jardin** à ciel ouvert. Elle est rythmée par des volumes en double hauteur. Ces derniers définissent des **espaces traversants** libérant des points de vue sur l'horizon ou la ville.



Coupe sur la porte d'approvisionnement



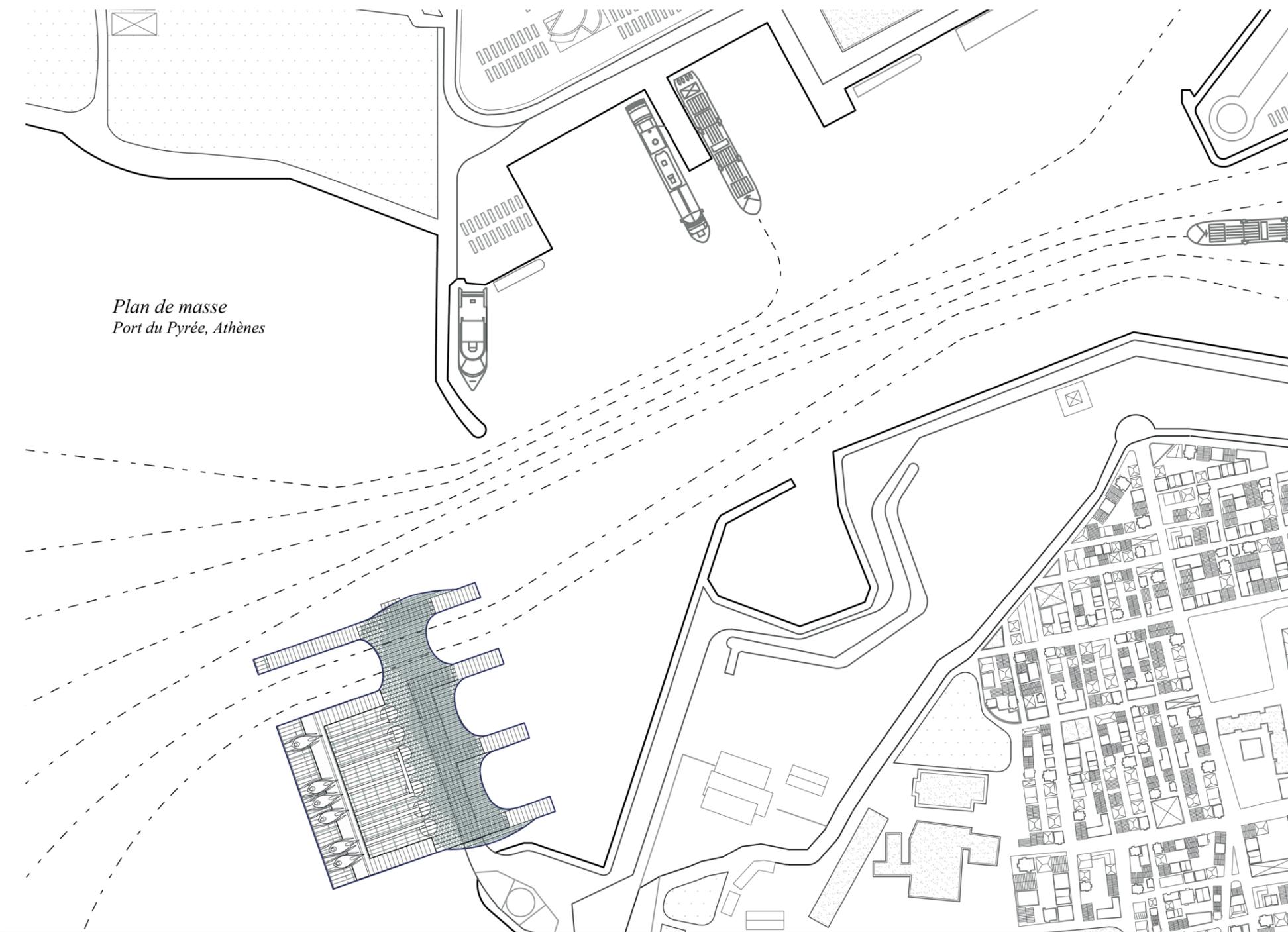
Dubai



Marseille



Singapour



Plan de masse
Port du Pirée, Athènes

Re-Source est une proposition innovante pour un développement viable du Bio-Fioul troisième génération. Il optimise les problématiques économiques et énergétiques:

- diminution des transports de carburant
- autonomie du procédé de culture
- développement économique

Ainsi, cette structure serait susceptible de changer les consommations énergétiques à l'échelle du trafic maritime mondial.

La première intention du projet est de servir d'un même geste architectural et scientifique une cause humaine et écologique.

Son caractère modulaire, adaptable et duplicable dans différentes villes portuaires confère à **Re-Source** une identité internationale.

Holisme