

Réseau hydrographique du Bangladesh, Un pays situé sur une zone deltaïque, 85% du pays est composé d'eau.



« Shelter » sur le littoral du Bangladesh, Seule défense contre les inondations, Image issue du film *Bangladesh* réalisé par Yann Arthus-Bertrand.

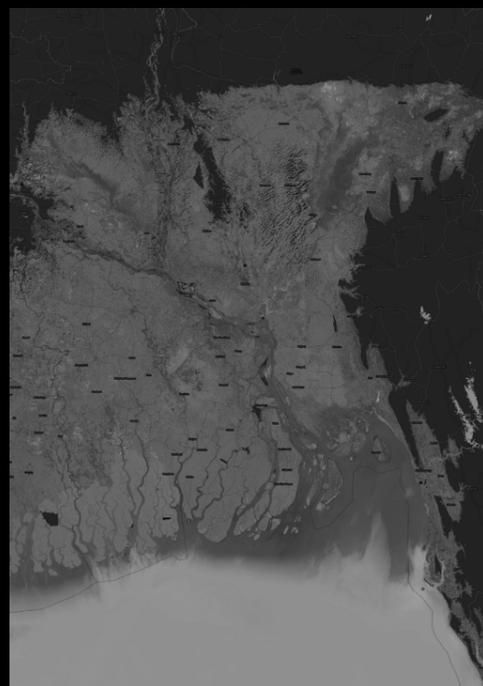
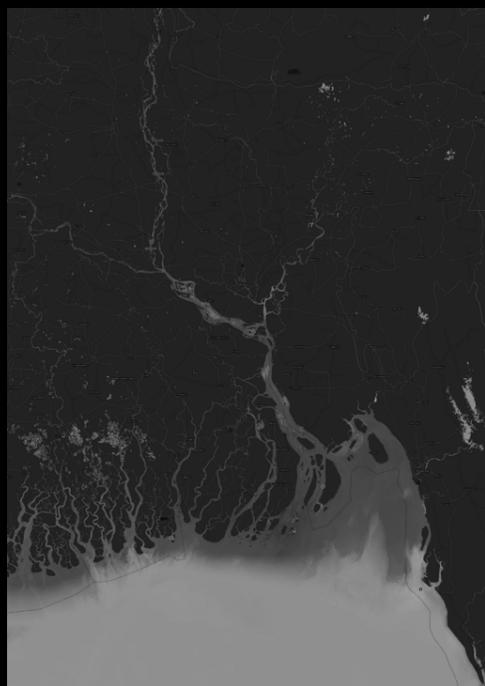


Août 3, 2007



Mai 1, 2007

La plaine indo-gangétique évolue au rythme de l'eau, Le réseau hydrographique est dense, certes généreux mais aussi imprévisible, Le lit des rivières peut se déplacer sur des kilomètres lors des crues, Les bangladeshis doivent sans cesse se méfier de l'eau, Images tirées du site de la NASA.

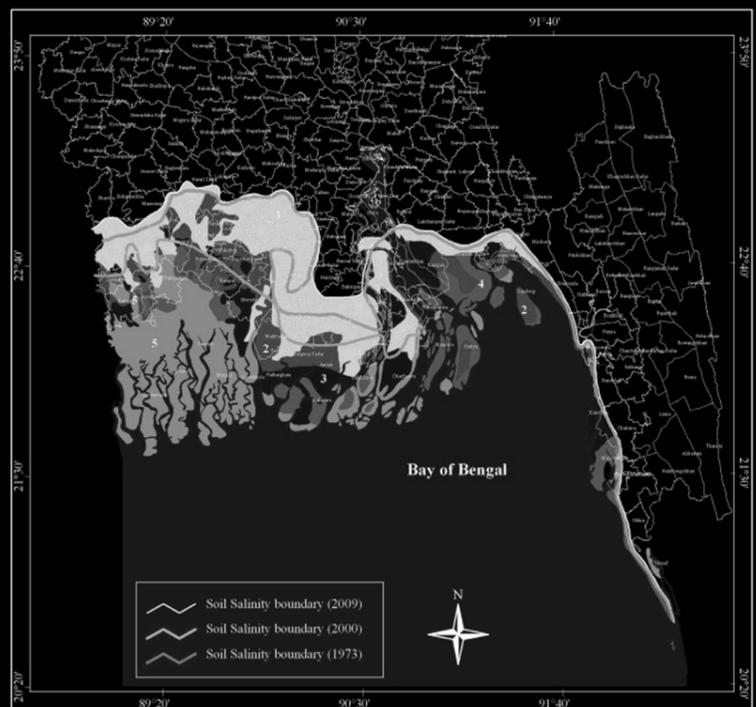


Prévisions eustatiques concernant cette dépression géographique (Delta), Le vaste banc de sable que représente le Bangladesh est grignoté par l'eau de mer, Il n'y aura plus de sol pour construire le Bangladesh de demain (préfiguration d'une situation à venir avec les Chars du Bangladesh, les îles éphémères).

### Soil Salinity Bangladesh

2009

30 0 30 60 Kilometers



Legend	
1	Non saline
2	Very slightly saline
3	Slightly saline
4	Moderately saline
5	Strongly saline

Prepared by  
DPS Section, SRDI  
9 February, 2010

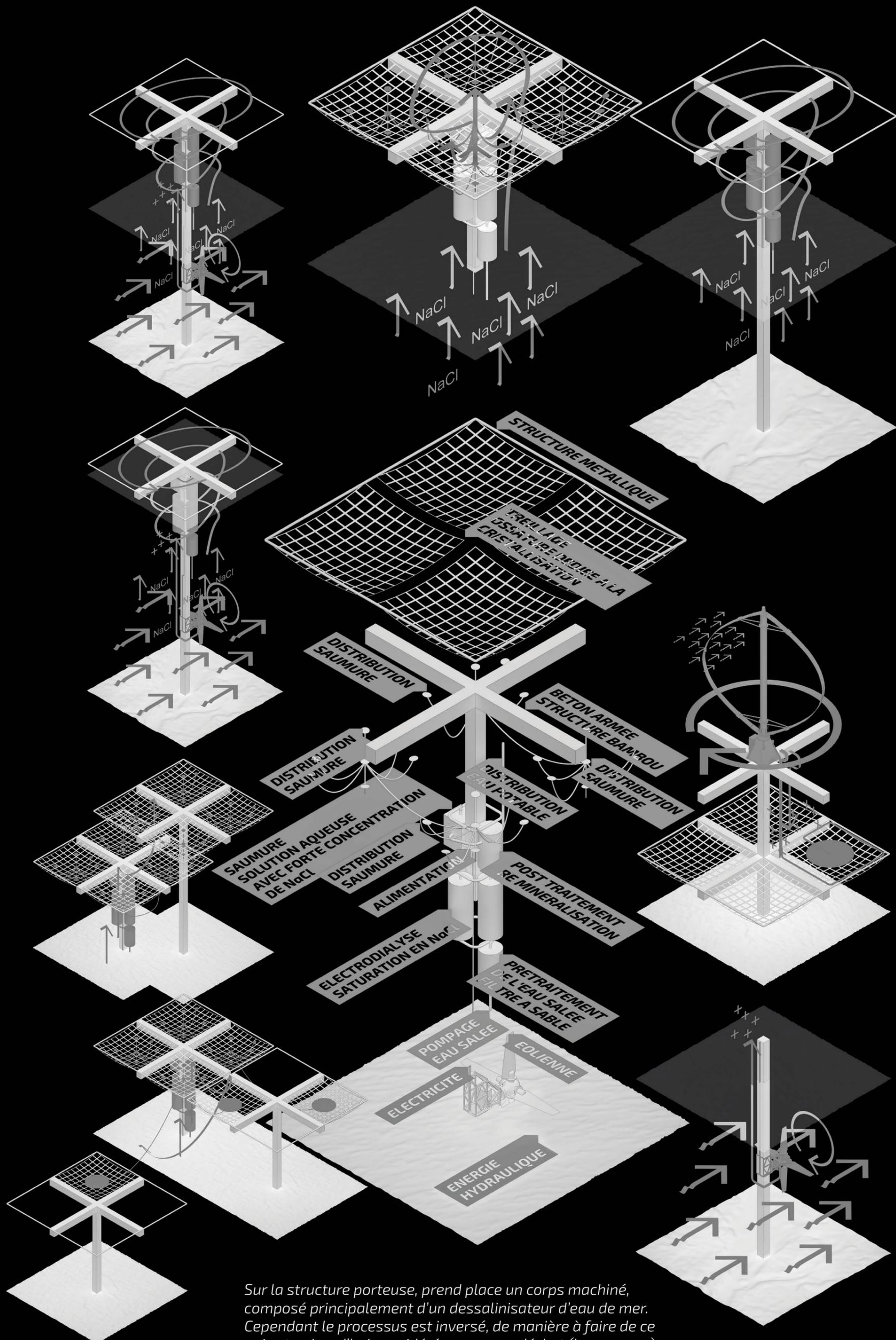
Salinité croissante sur le littoral du Golfe du Bengale, Intrusions répétées de l'eau mer dans le système d'eau douce du Bangladesh, Altération de cet écosystème fertile.

Le territoire du Bangladesh s'est progressivement délité au cours du 21<sup>ème</sup> siècle, sous la conjonction de deux facteurs, l'un naturel et l'autre humain. La dernière décennie a vu l'identité même du pays, tant sociale que territoriale, réagir à ces bouleversements en mutant pour s'adapter aux nouvelles configurations en place.

Réinterprétation du patrimoine vernaculaire et notamment de cette culture « lacustre » pour l'élaboration d'une nouvelle manière de vivre, d'une nouvelle façon d'évoluer avec l'écosystème aquatique et de penser sa relation au monde naturel.

Construction d'une structure béton végétalisé (armé à l'aide de bambou) dans l'eau.

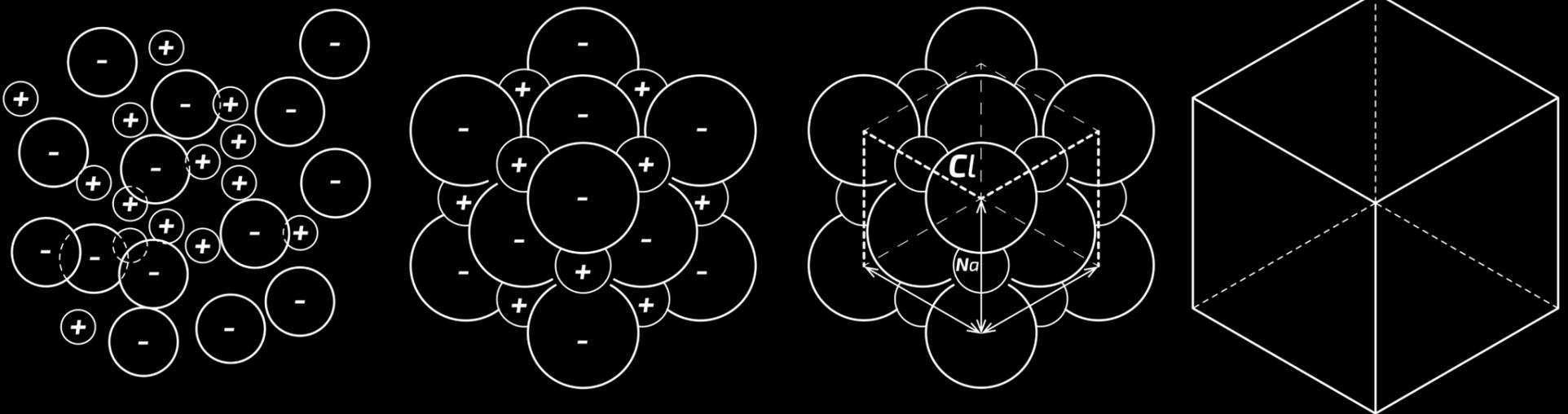
Le système de poteaux-poutres permet de recevoir une structure secondaire, une résille métallo-textile, qui permettra de générer par la suite un plan libre, une surface utile, autrement dit, habitable.



Sur la structure porteuse, prend place un corps machiné, composé principalement d'un dessalinisateur d'eau de mer. Cependant le processus est inversé, de manière à faire de ce qui est aujourd'hui considéré comme un déchet (la saumure) un matériau de construction (les cristaux de sel) pour l'élaboration, la formation d'un nouveau sol.

Pourquoi ne pas faire cristalliser le sel de l'eau de mer pour qu'il devienne un matériau de construction?

L'électrodialyse est un procédé qui permet d'extraire les ions (atomes chargés positivement ou négativement) d'une solution en les déplaçant d'un contenant vers un autre. Avec ce système par exemple, nous pouvons au quotidien, extraire les sels minéraux (notamment le Chlorure de sodium, autrement dit le sel) de l'eau de mer et fournir de l'eau potable à des régions qui en sont dépourvues (Notamment au Moyen-Orient).

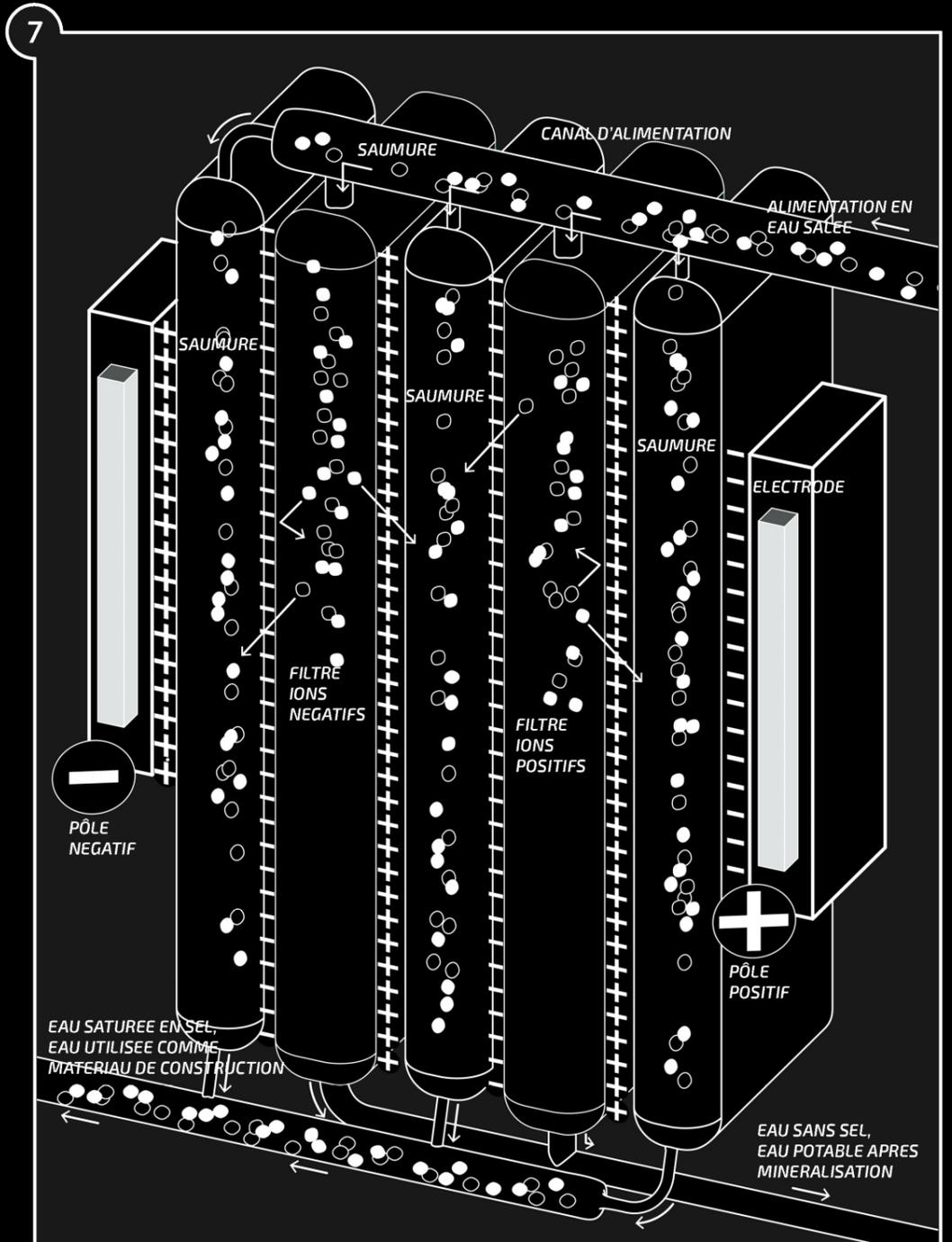
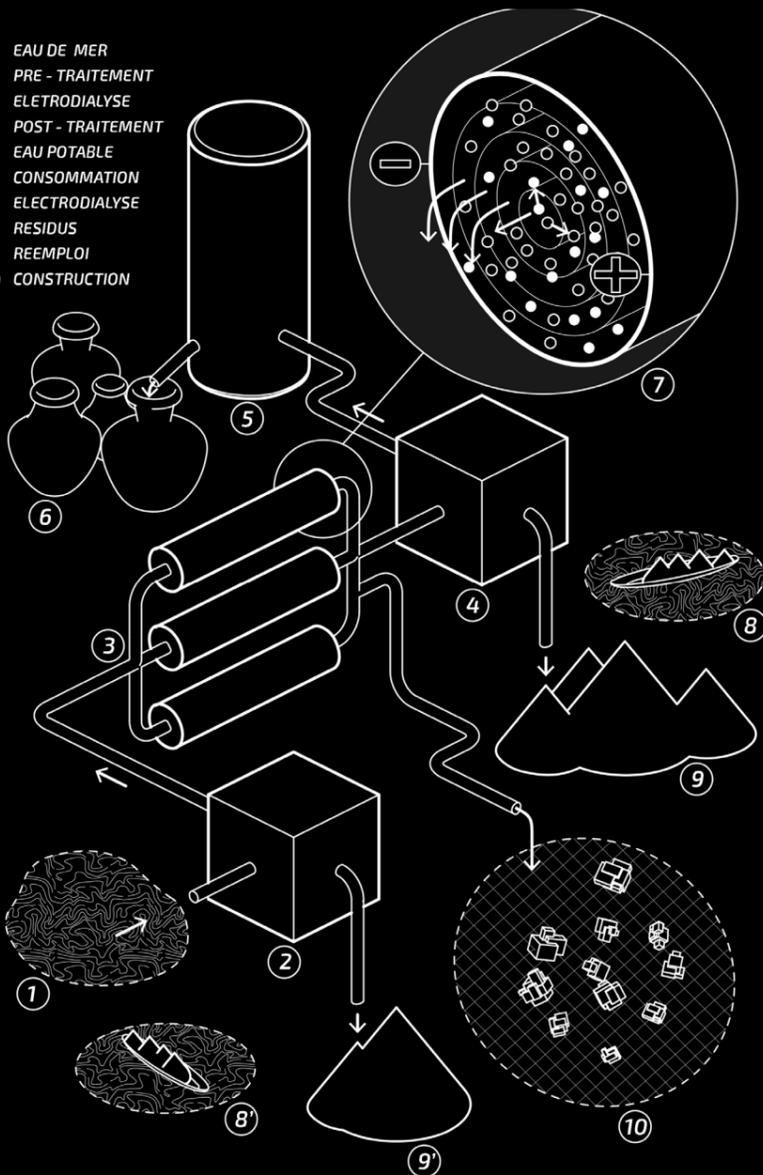


Mais ici, avec l'électrodialyse, l'objectif premier n'est pas de produire de l'eau propre, consommable, mais de saturer l'eau de mer en sel.

Lorsque la sur-saturation dans la solution saline (eau) est atteinte, le Chlorure de sodium (NaCl) finit par précipiter, c'est à dire qu'il s'agglomère et forme des cristaux; débute alors le processus de cristallogenèse. Les ions NaCl évoluent donc d'un état liquide désordonné vers un état solide ordonné. C'est ainsi que le sel s'accumule, s'aggrège jusqu'à former une roche appelée, évaporite.

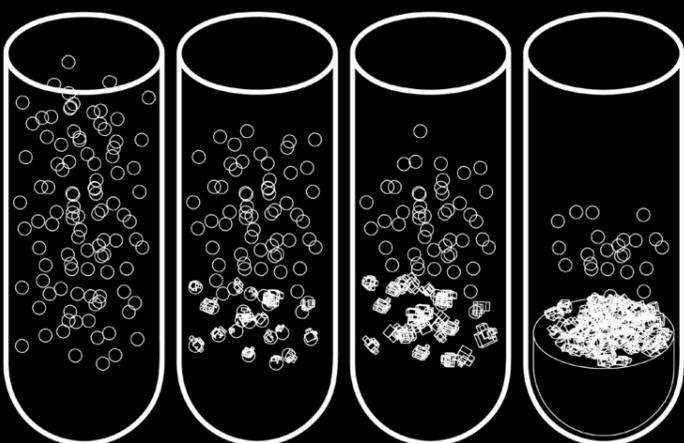
Ce phénomène naturel (Mer Morte), exploité par l'homme avec la construction de marais salant (Arc-et-Senans) est poussé à son paroxysme avec l'électrodialyse. Cette machine produit en continu, indépendamment des conditions extérieures (à la différence des salins, qui sont impactés par les conditions météorologiques), une matière première.

- 1 EAU DE MER
- 2 PRE - TRAITEMENT
- 3 ELECTRODIALYSE
- 4 POST - TRAITEMENT
- 5 EAU POTABLE
- 6 CONSOMMATION
- 7 ELECTRODIALYSE
- 8 RESIDUS
- 9 REEMPLOI
- 10 CONSTRUCTION



Actuellement, la saumure (solution aqueuse deux fois plus salée que l'eau de mer en moyenne) est considérée comme un déchet, parfois même responsable de certaines dégradations en raison des fortes teneur en sel, nocives pour l'écosystème.

Mais cette même matière, substance, peut également être guidée, conduite pour initier un cercle vertueux, utile à la société des hommes. Nous pouvons utiliser le phénomène de cristallgenèse pour faire pousser une matière solide.





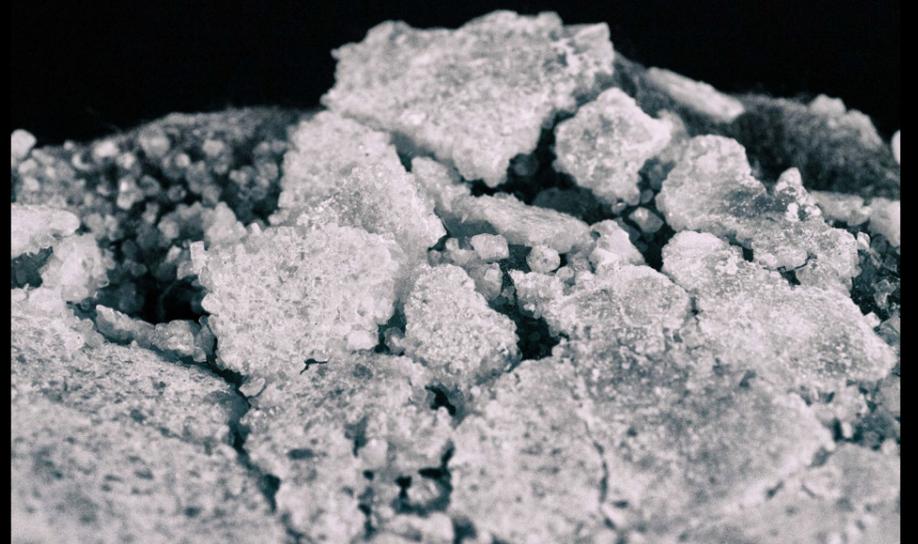
*Compartiment de concentration,  
Saumure, Cristallogenèse en cours*



*Formation de cristaux*



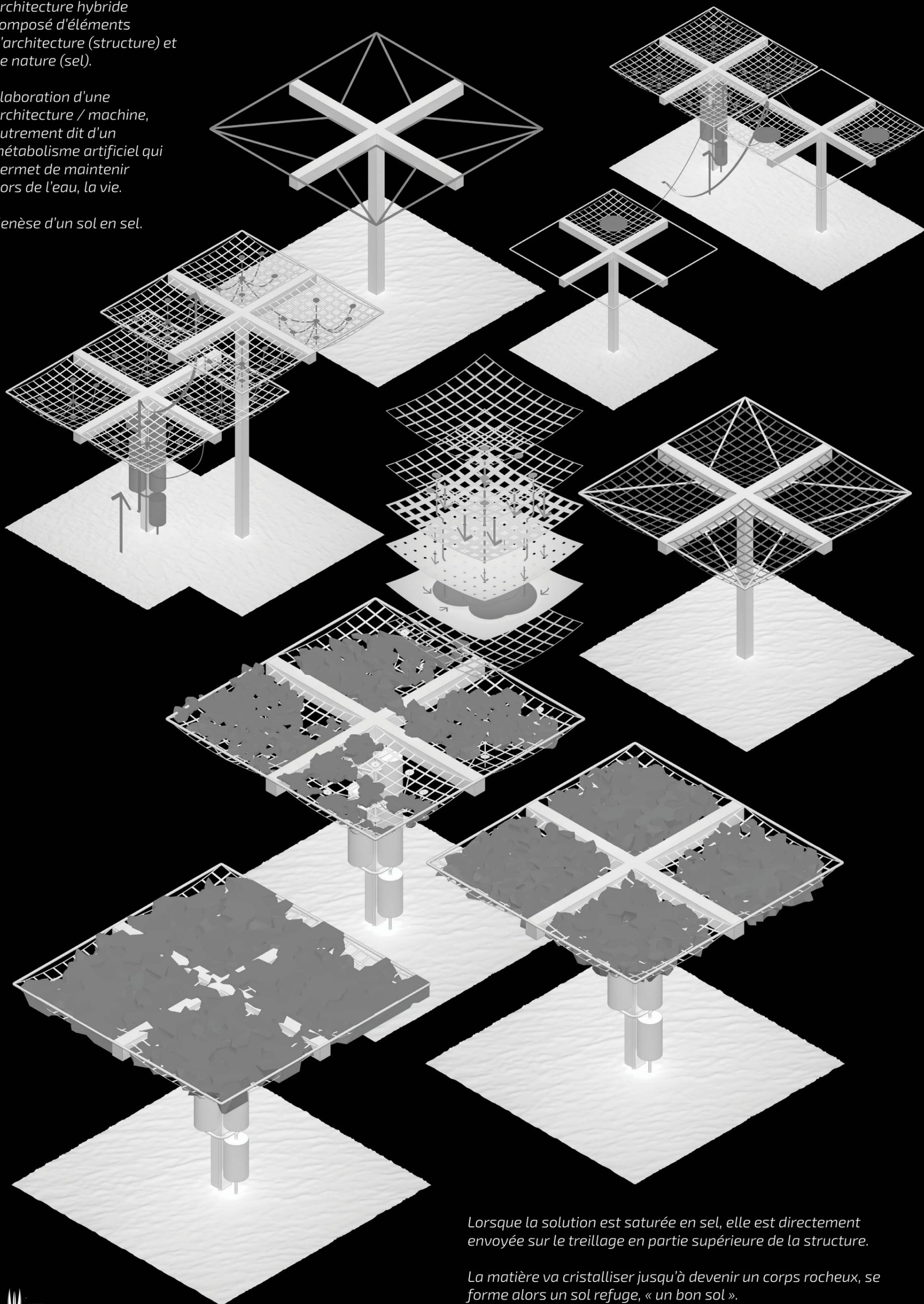
*Echantillons de cristaux de sel, La sur-saturation / sur-concentration interne de la solution saline produit une roche sédimentaire (roche saline, roche évaporite).*



Mise en place d'une architecture hybride composé d'éléments d'architecture (structure) et de nature (sel).

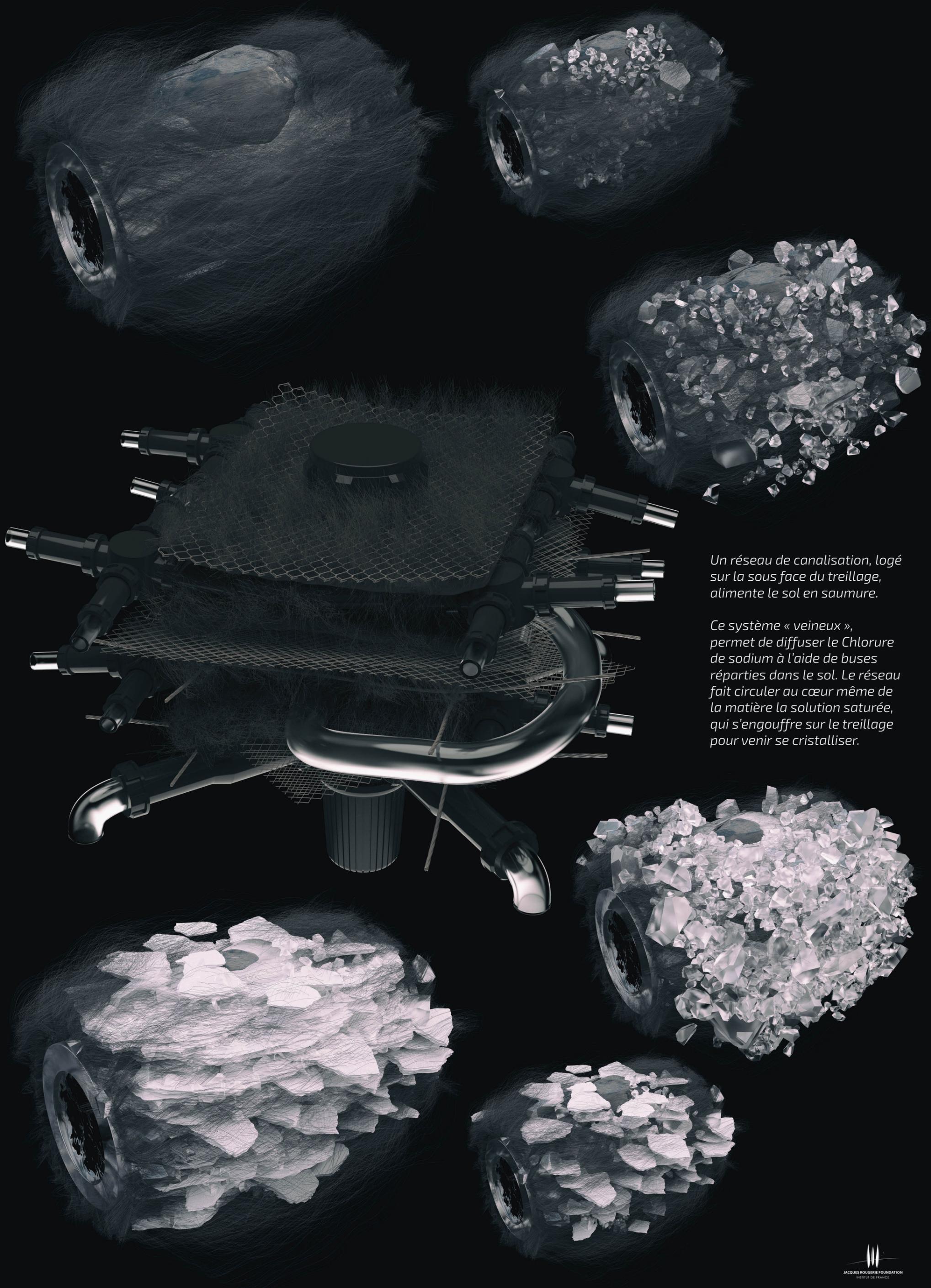
Elaboration d'une architecture / machine, autrement dit d'un métabolisme artificiel qui permet de maintenir hors de l'eau, la vie.

Genèse d'un sol en sel.



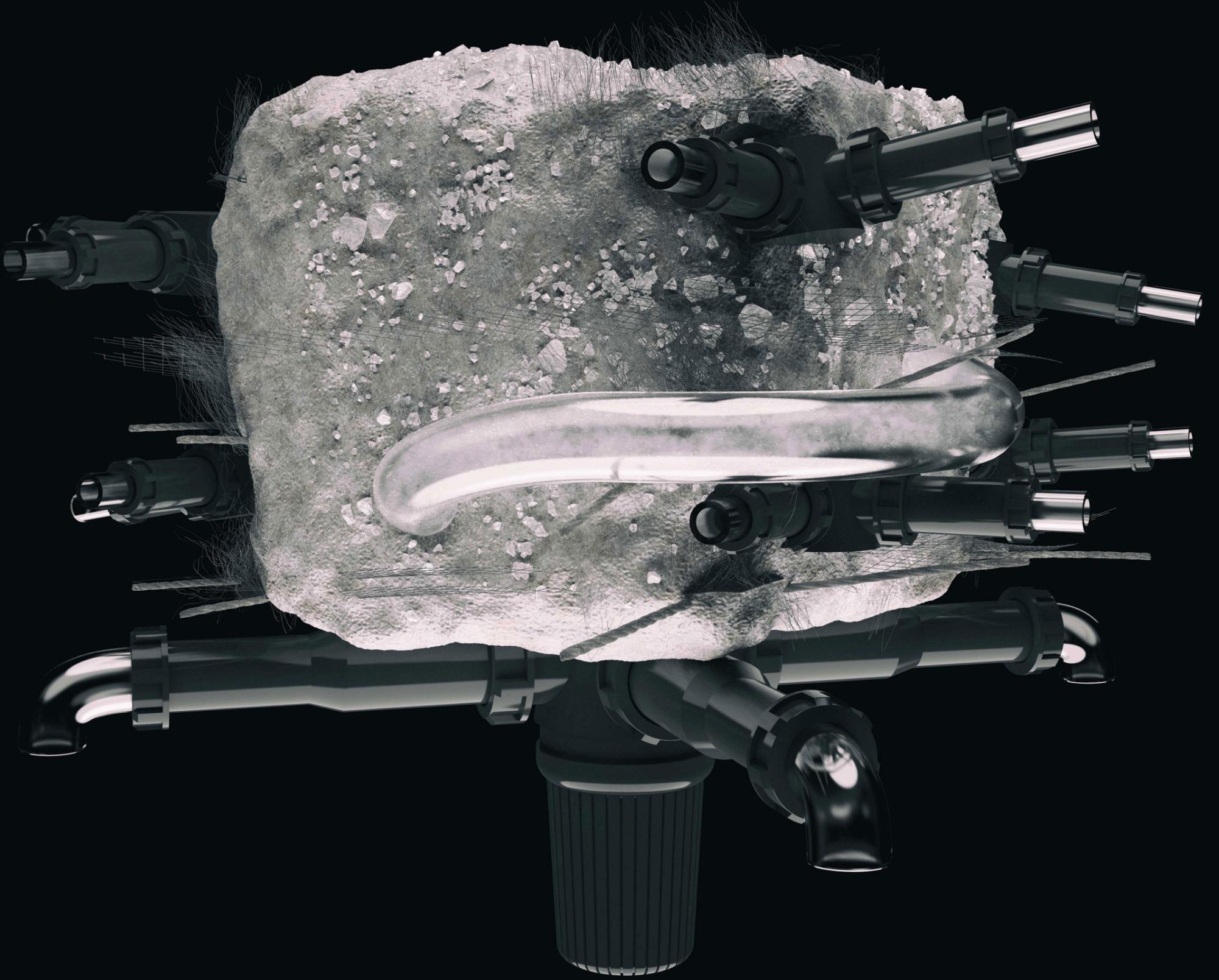
Lorsque la solution est saturée en sel, elle est directement envoyée sur le treillage en partie supérieure de la structure.

La matière va cristalliser jusqu'à devenir un corps rocheux, se forme alors un sol refuge, « un bon sol ».



*Un réseau de canalisation, logé sur la sous face du treillage, alimente le sol en saumure.*

*Ce système « veineux », permet de diffuser le Chlorure de sodium à l'aide de buses réparties dans le sol. Le réseau fait circuler au cœur même de la matière la solution saturée, qui s'engouffre sur le treillage pour venir se cristalliser.*



Aujourd'hui, la terre est creusée de manière à dessiner un parcellaire de riziculture, la terre extraire permettait de créer les fondations d'une maison, un sol réhaussé par rapport au niveau de l'eau appelé killa.

Demain, l'eau salée, responsable de la transformation biotique du territoire et de la disparition des terres arables, a été mise à contribution pour faire émerger un sol.

Avec la production de ce corps rocheux, l'homme peut habiter cette vaste étendue d'eau. Grâce à la construction de plate-formes offshores, la société bangladaise vient recréer son territoire.

Il est désormais possible de cohabiter à nouveau avec l'eau, de retrouver ce cercle vertueux, ce dialogue avec l'eau qui autrefois les avaient lié à cette région deltaïque.



Né alors une véritable coévolution, voire même une co-dépendance entre l'homme et son écosystème.

L'architecture est envisagé ici comme un rouage, qui maintient à flot l'écosystème humain; tout en produisant un nouvelle nature, composée de sel cristallisé.

Le sel extrait de l'eau, permet de tempérer la salinité de l'écosystème aquatique mais aussi de retrouver l'usage d'un sol, perdu lors des inondations répétées et de la montée généralisée des eaux salées.



Une fois la structure béton posée, c'est la construction d'un corps machiné, qui viendra se fixer à l'ossature de béton. Alimenté par l'énergie hydraulique ou éolien, la machine va faire passer l'eau de mer par trois étapes successives ;

D'abord le prélèvement et une phase de pré-traitement, puis s'ensuivra l'électrodialyse qui va augmenter la teneur en sel de l'eau de mer et enfin un post-traitement qui permet d'obtenir à la fois une saumure et une eau à consommer.

Lorsque la solution est saturée en sel, elle est directement envoyée dans le système veineux, pour alimenter le sol en saumure. Tandis que l'eau propre obtenu lors du processus de sur-saturation peut être ré-utilisée par les habitants.



Construites à même l'eau, ces architectures/ mécanismes recréent les conditions indispensables pour le développement de la vie dans le Bangladesh de demain, un sol-refuge.