

## Concevoir une conduite de pompage d'eau froide modulaire et résistante pour applications ETM et offshore



Découvrez au travers de ce témoignage comment la société DEEPRUN développe un concept innovant low-tech permettant de produire à terme de l'électricité via l'Énergie Thermique des Mers.

### LA SOCIÉTÉ DEEPRUN

Fondée en 2021, la startup DEEPRUN travaille sur un projet de tuyau de pompage permettant de garantir le fonctionnement d'une centrale thermique. L'Énergie Thermique des Mers consiste à exploiter la différence de température entre l'eau présente en profondeur (5°C) à 1000 mètres et celle en surface (25°C).

Objectif : Concevoir et produire localement une conduite de pompage d'eau froide pour l'Énergie Thermique des Mers.

### INFOS CLÉS

**Effectif** : 3 collaborateurs

**Présence** : La Réunion

**Activité** : Énergie Thermique des Mers (ETM)

**Marché principal** : Industrie offshore

### LES SOLUTIONS MISES EN PLACE

AQWA

MECHANICAL

DISCOVERY  
MODELING

Nous avons intégré le Ansys Startup Program dès nos débuts. Nous accédons à une offre complète de solutions de simulation, à coût maîtrisé en adéquation avec nos ressources. L'équipement est clair et sans mauvaise surprise. Cela est déterminant pour notre activité en développement.

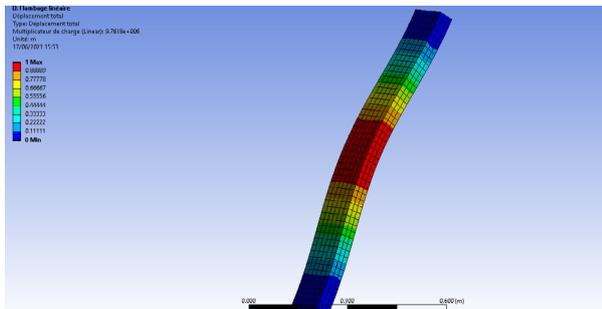
Matthieu HOARAU - Fondateur de DEEPRUN

## LE DÉFI À RELEVER :

CONCEVOIR UNE CONDUITE DE POMPAGE D'EAU FROIDE MULTI-MATÉRIAUX DISPONIBLES EN LOCAL

Relancer l'ETM à La Réunion, pour ensuite l'appliquer sur tout **territoire insulaire**, est un réel défi. Le **nouveau concept de tuyau de pompage** sur lequel travaille DEEPRUN est le principal point de blocage ne permettant pas à l'ETM d'être exploitée en tant qu'**énergie verte**.

Cette conception doit répondre à de **multiples objectifs** et **critères** lui permettant par la suite d'être une **réelle rupture** sur le marché en garantissant le fonctionnement d'une centrale thermique.



Afin de se différencier des solutions proposées par l'industrie parapétrolière, le concept de cette **conduite de pompage** se veut **modulaire**, **facilement remplaçable** en cas de casse (moins de 10 jours) et à **faible coût** de fabrication étant conçue avec des **matériaux locaux** et disponibles.

DEEPRUN concentre ses efforts de conception sur la conduite de pompage, véritable verrou technologique de l'ETM.

Cet objectif demande des **ressources techniques** et un **équipement logiciel de qualité**. Deux ingénieurs travaillent donc quotidiennement sur les **outils de simulation Ansys**.

## LA RÉPONSE APPORTÉE :

SOUSCRIPTION AU ANSYS STARTUP PROGRAM AFIN D'UTILISER UN CATALOGUE DE SOLUTIONS DE SIMULATION COMPLET

Les **ingénieurs structure** travaillent sur des problématiques très spécifiques en utilisant les solutions d'Ansys telles que **Mechanical** (dont le module **Aqwa** pour des calculs hydrodynamiques) et **Discovery (Discovery Modeling)**.

La startup utilise ces **outils de simulation** afin d'**anticiper le comportement du tuyau** en termes de **résistance aux conditions climatiques extrêmes** (vent, vagues et courant cisailé), de **résistance à un effort répété** concernant des **normes de fatigue** et de **résistance aux mouvements** de la plateforme.

DEEPRUN doit être également garante de la **fiabilité** et **qualité** de sa conduite de pompage en s'alignant aux **normes de la certification DNV GL**.

Les **résultats analytiques** sont **comparés** avec les éléments obtenus via l'**analyse numérique**. Par la suite, la société **affine le modèle** élément par élément (matériau, géométrie..) dans un principe d'itérations maîtrisées. L'objectif principal étant de proposer une **géométrie disruptive** et de réaliser des **essais de résistance en bassin** afin de **tester le concept en condition réelle**.

La **simulation** de la **conduite de pompage** et de son **environnement** permet donc d'en **mesurer** sa **résistance** et sa **pérennité** dans des **conditions extrêmes en mer**.

## BÉNÉFICES

Grâce à la **simulation numérique** et aux résultats obtenus, DEEPRUN peut travailler sur des **axes d'amélioration** en concevant un tuyau à **géométrie nouvelle**, **limitant** le nombre de **prototypes** et proposer ainsi une **réelle innovation** sur le marché.