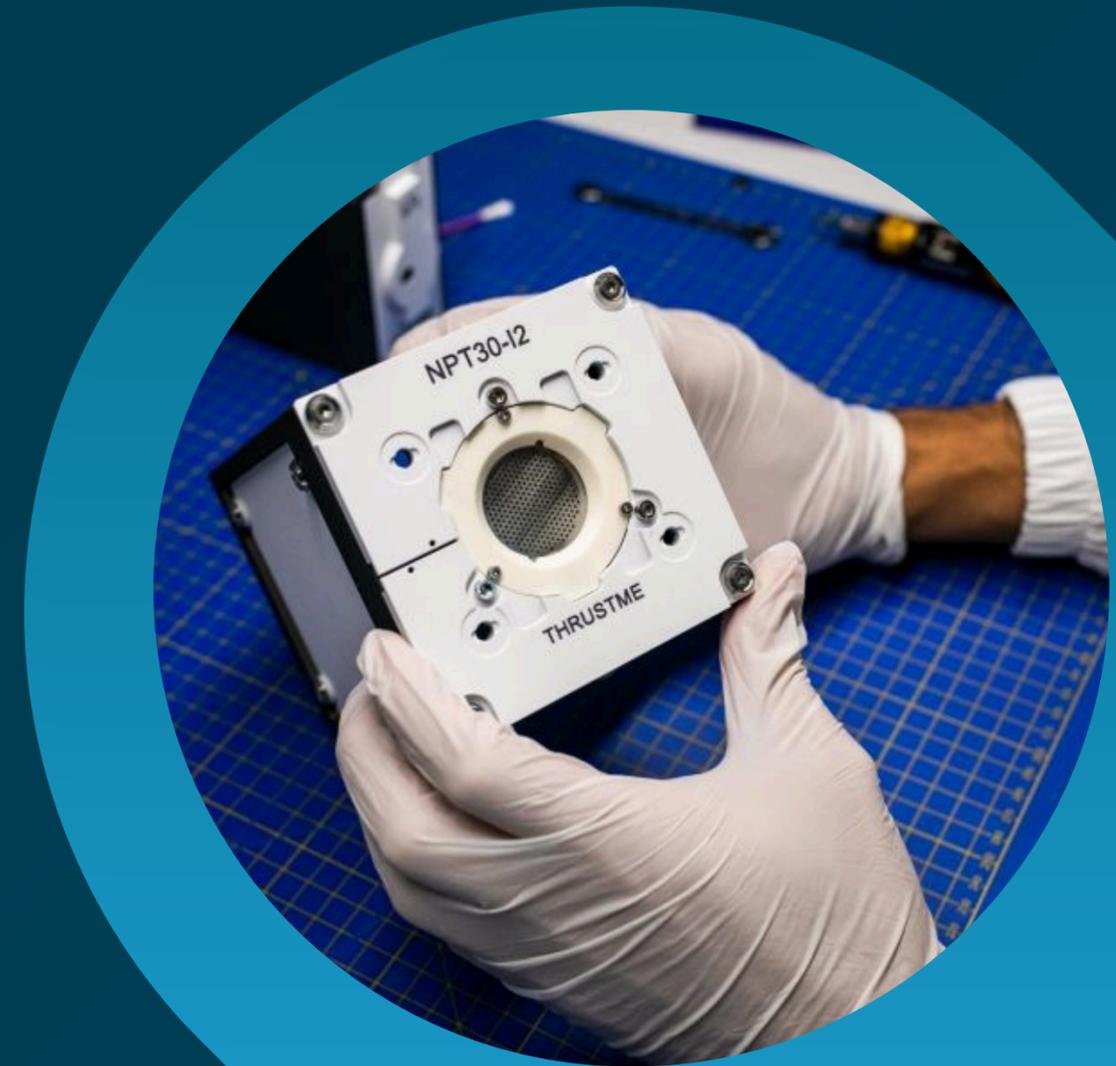




# IODINE ELECTRIC PROPULSION SYSTEM

Propulsion par iode pour satellites



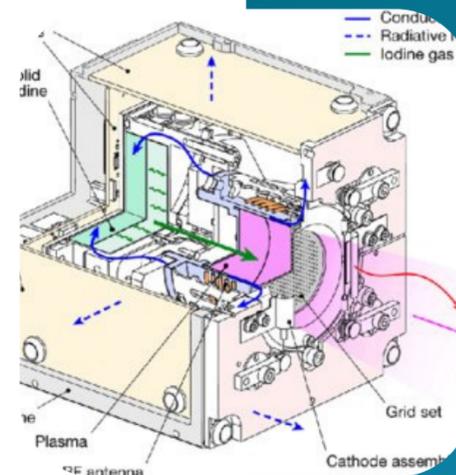
# INVENTION

## PROPULSION PAR IODE POUR SATELLITES

Propulsion innovante basée sur l'utilisation de l'iode comme propulsif pour les petits satellites. Contrairement aux propulseurs conventionnels utilisant des gaz sous pression, l'iode est stocké sous forme solide, ce qui simplifie son stockage et élimine les risques associés à la manipulation de gaz sous pression. Lorsqu'il est chauffé, l'iode sublime directement en gaz, permettant une propulsion efficace avec une grande densité énergétique.

### Laboratoire

LPP, UMR 7648 (École polytechnique, CNRS, Sorbonne Université, Université Paris-Saclay et Observatoire de Paris)



## PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

**Brevet 1 :** Dispositif de formation d'un faisceau quasi-neutre de particules de charges opposées  
Date de dépôt (prioritaire, FR) : 17-04-2014

**Brevet 2 :** Propulseur ionique à grille avec propergol solide intégré  
Date de dépôt (prioritaire, FR) : 31-08-2015

**Savoir-Faire 1 :** Design of acceleration grids for the plasma thruster based on RF quasi-simultaneous ion-electron acceleration - MINIATURE. Année : 2016

**Savoir-Faire 2 :** Ignition. Année : 2017

**Savoir-Faire 3 :** Grille, RF electrodes design considerations for the ion thruster with RF ion/electron acceleration. Année : 2017

**Savoir-Faire 4 :** Antenna heat dissipation system. Année : 2017

**Contrat de transfert de technologie (SATT Paris-Saclay).** Année : 2017



# EXPLOITANT THRUSTME

Spécialisée dans les propulseurs spatiaux miniatures pour les petits satellites (nano-satellites et microsattelites).

## DOMAINES D'APPLICATIONS

Propulsion spatiale

### Secteur d'activité

Spatial

### Produits

Propulseurs spatiaux

### Type d'entreprise

Start-up (Spin-off)

### Taille de l'entreprise

49 employés

### Date de création

2017

### CEO

Ane Aanesland

# TECHNOLOGIE

## THE NPT30-I2: IODINE ELECTRIC PROPULSION SYSTEM

### PRINCIPE DE LA TECHNOLOGIE

Utilisation de l'iode comme propergol solide performant pour la propulsion électrique spatiale permet de concevoir des systèmes miniaturisés mais puissants, adaptés aux nouvelles générations de satellites et de constellations.

### AVANTAGES TECHNOLOGIQUES



- Rapport poussée/puissance élevé combiné à une densité d'impulsion importante ;
- Inclut tous les sous-systèmes nécessaires à son fonctionnement : propulseur, PPU, propergol et un système de livraison de propergol sans tuyaux ;
- Gestion thermique optimale grâce à l'intelligence embarquée du système.

### OBJECTIFS DE LA TECHNOLOGIE

- Prolongation de la durée de vie grâce à l'utilisation du régime ion-électron pour une opération à long terme et du régime ion-ion pour une accélération rapide ;
- Ajustement de la composition du faisceau sans modifier la tension d'accélération ;
- Polyvalence des instruments : émission de divers ions et électrons pour des applications variées ;
- Élimination de l'ARDE : faisceau coïncident ions-électrons pour un traitement sans ARDE ;
- Modification du potentiel de surface pour éviter la dégradation et les interférences.



# CHRONOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT

2014

**Brevet 1**

Dispositif de formation d'un faisceau quasi-neutre de particules de charges opposées

2015

**Brevet 2**

Propulseur ionique à grille avec propergol solide intégré

2016

**Savoir-Faire 1**, Design of acceleration grids for the plasma thruster based on RF quasi-simultaneous ion-electron acceleration - MINIATURE

2017

**Savoir-Faire 2**, Ignition  
**Savoir-Faire 3**, Grille, RF electrodes design considerations for the ion thruster with RF ion/electron acceleration  
**Savoir-Faire 4**, Antenna heat dissipation system

2017

**Contrat de transfert de technologie (SATT Paris-Saclay)**

**Fondation de ThrustME**

**Première levée de fonds**  
1,7 M€

2018

**Obtention de 2,4 M€**, de la Commission européenne pour commercialiser des propulseurs électriques pour nanosatellites

2020

**Première démonstration mondiale**, d'un système de propulsion électrique à l'iode dans l'espace

2022

**Multiples missions commerciales**, sélectionné par les principaux opérateurs de constellation de satellites

**Contrat avec l'Agence Spatiale Européenne**

2023

**Mise en service de la ligne de production industrielle**  
+ 250 systèmes de propulsion commandés

2024

**Augmentation significative de l'héritage en orbite**  
+2 400 heures d'opérations cumulées en orbite et  
+ 200 systèmes de propulsion livrés



# INVENTEURS COFONDATEURS



**ANE AANESLAND**

CEO - Inventrice et Cofondatrice



**DMYTRO RAFALSKYI**

CTO - Inventeur et Cofondateur