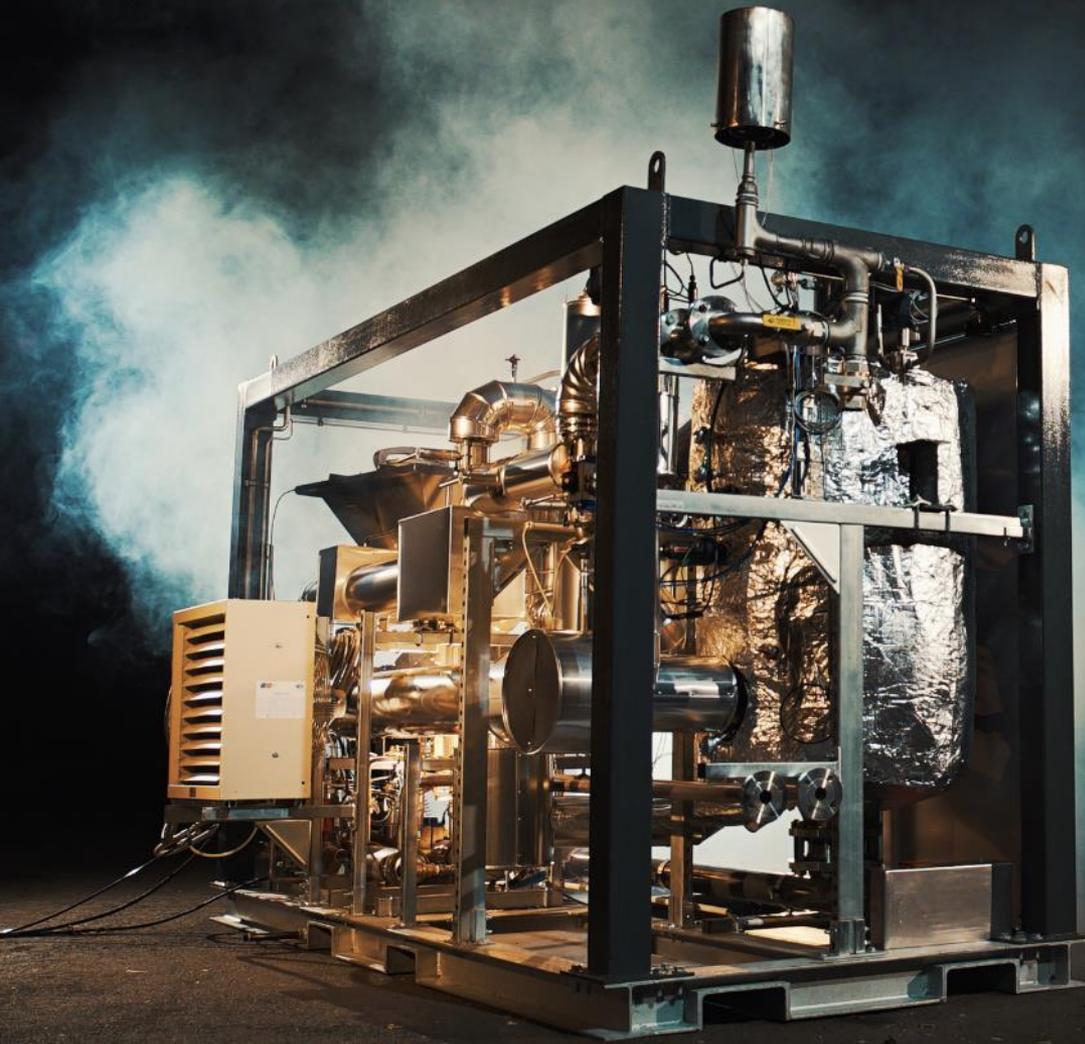


# NAODEN

*Co-générons une autre énergie*

Solution de  
micro cogénération  
intégrée dans  
l'économie  
circulaire



## OFFRE :

Proposer un équipement qui transforme et valorise les déchets et coproduits industriels in situ en produisant de l'ÉNERGIE.

## BÉNÉFICES :



Valorisation des déchets produits localement + Réduction des coûts sur le poste des déchets

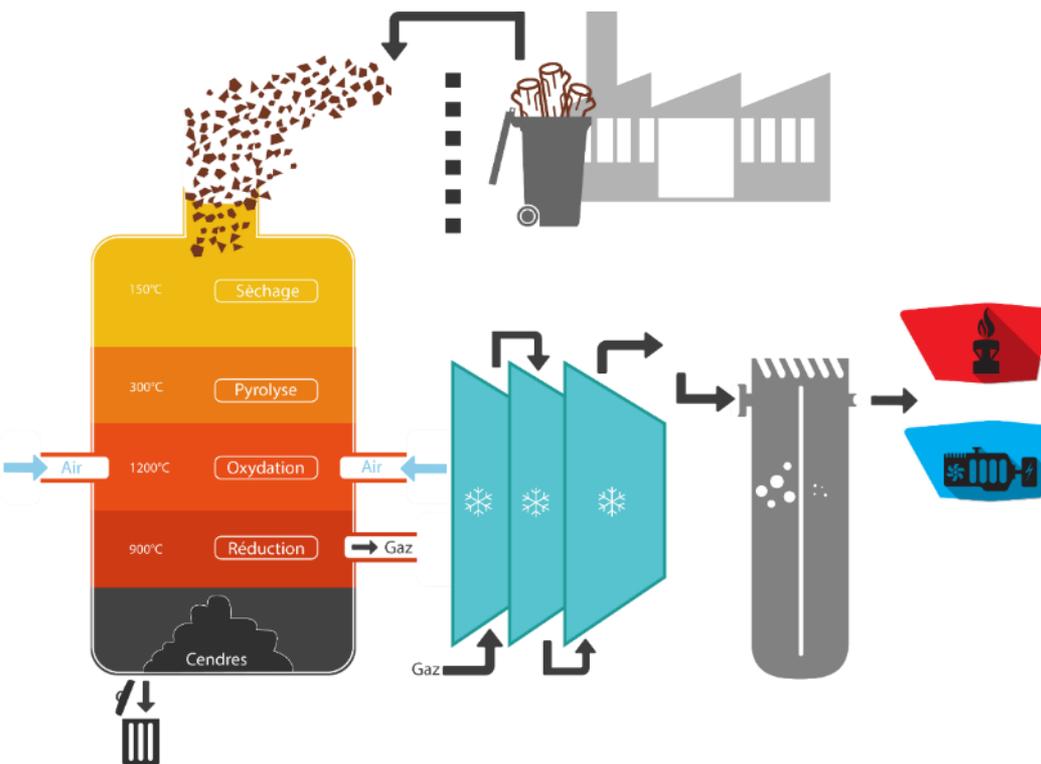


Réduction et maîtrise de la facture énergétique



Réduction des Gaz à Effet de Serre (GES)

- Bois classe A
- Bois classe B
- Coproduits agricoles
- Digestats Méthaniseurs
- Boues de stations



## Imperium

Cogénération



27 kWe



65 kWth

PRODUCTION SIMULTANÉE  
D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR

## Nobilis

Brûleur



100 kWth

PRODUCTION  
DE CHALEUR

# NAÖDEN

CRÉÉE LE 04 FÉVRIER 2015

SAS AU CAPITAL DE 44 500 €

CA 2016 : 335 k€

CRÉDIT IMPÔT RECHERCHE (CIR) | JEUNE ENTREPRISE INNOVANTE (JEI)

UNE ÉQUIPE DE 8 PERSONNES

**bpifrance**

 Nantes  
Métropole



## ECOCONCEPTION



Matériaux recyclables  
Optimisation des composants (-> limitation déchets)  
Réduction des GES

## REEMPLOI



Valorisation de déchets ou co produits  
Production de chaleur  
Optimisation des installations existantes

## ÉCOLOGIE SOCIALE ET INDUSTRIELLE



exploitations agricoles



industries



collectivités locales



Valorisation déchets sur site  
Transformation locale des produits  
Maintenance accessible à tous  
Fabrication locale

## ÉCOLOGIE DE FONCTIONNEMENT



Achat du service et de la fonction se substitue à l'achat du produit.  
Solution de financement  
Maintenance et gestion combustible intégrée  
Vente chaleur  
Technologie simple (Low Tech)



2014



2015



2016



2017

**UTB** ← **USB**  
 Unité Transfert Biomasse ← Unité Stockage Biomasse

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ DE GAZÉFICATION

**UGZ**

27kg/h

bois déchiqueté

RÉACTEUR

150°C Séchage

300°C Pyrolyse

1200°C Oxydation

900°C Réduction

Cendres

Oxydo-réduction du bois en gaz

SynGaz  
 650°C  
 65 kg/h  
 PCI : 5,3 MJ/kg

CYCLONE

ÉCHANGEUR AIR / GAZ

EAU DE REFROIDISSEMENT

5 kWh

COMPOSITION DU GAZ AU MOTEUR:  
 CO : 21%    CO2 : 10%  
 H2 : 15%    H2O : 5%  
 CH4 : 2%    N2 : 47%

FILTRE À MANCHE

75°C    90°C

ÉCHANGEUR 1  
 EAU / GAZ

350°C

130°C

Extraction des cendres

et des poussières

350°C

20°C

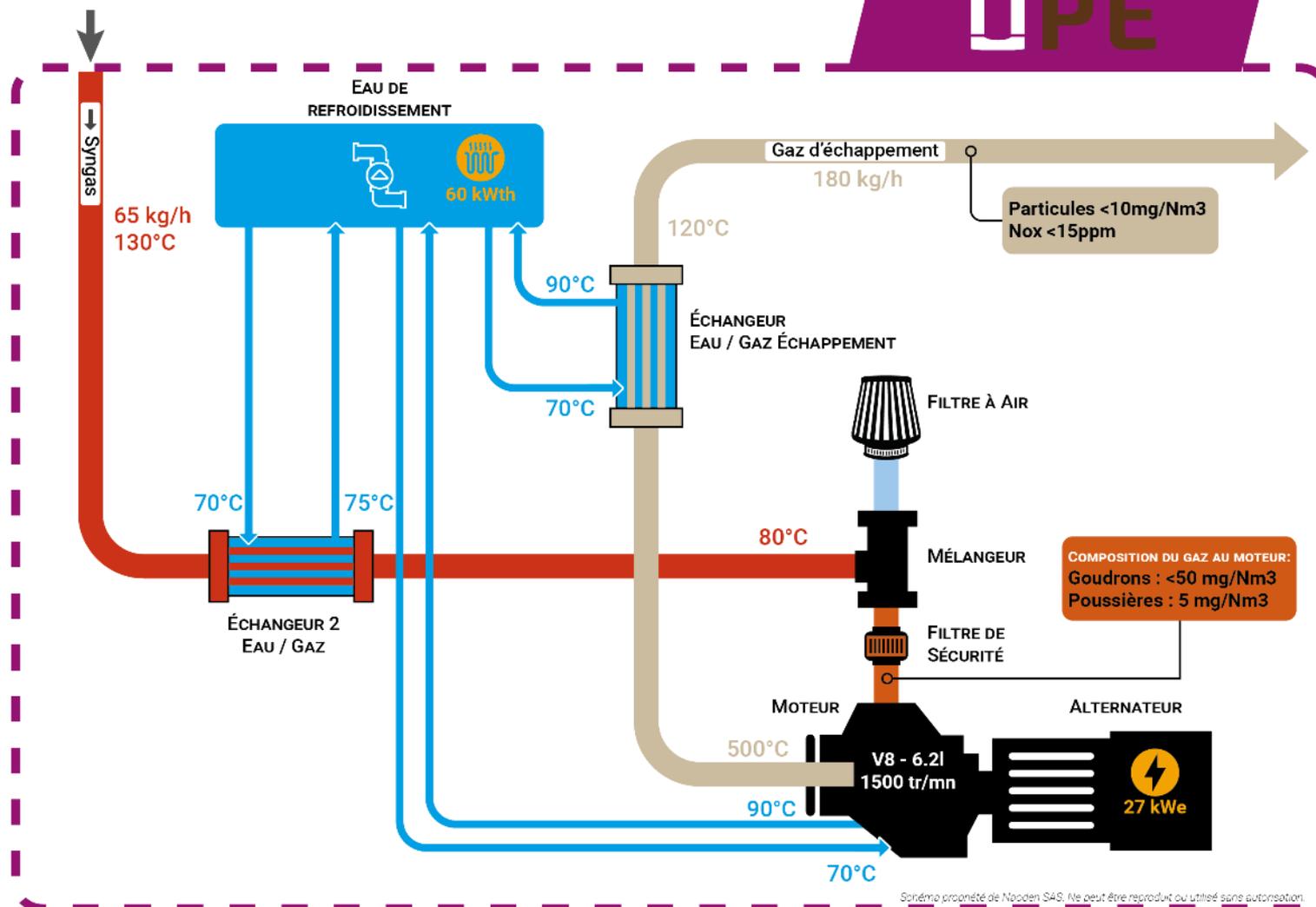
VENTILATEUR AIR  
 40 kg/h

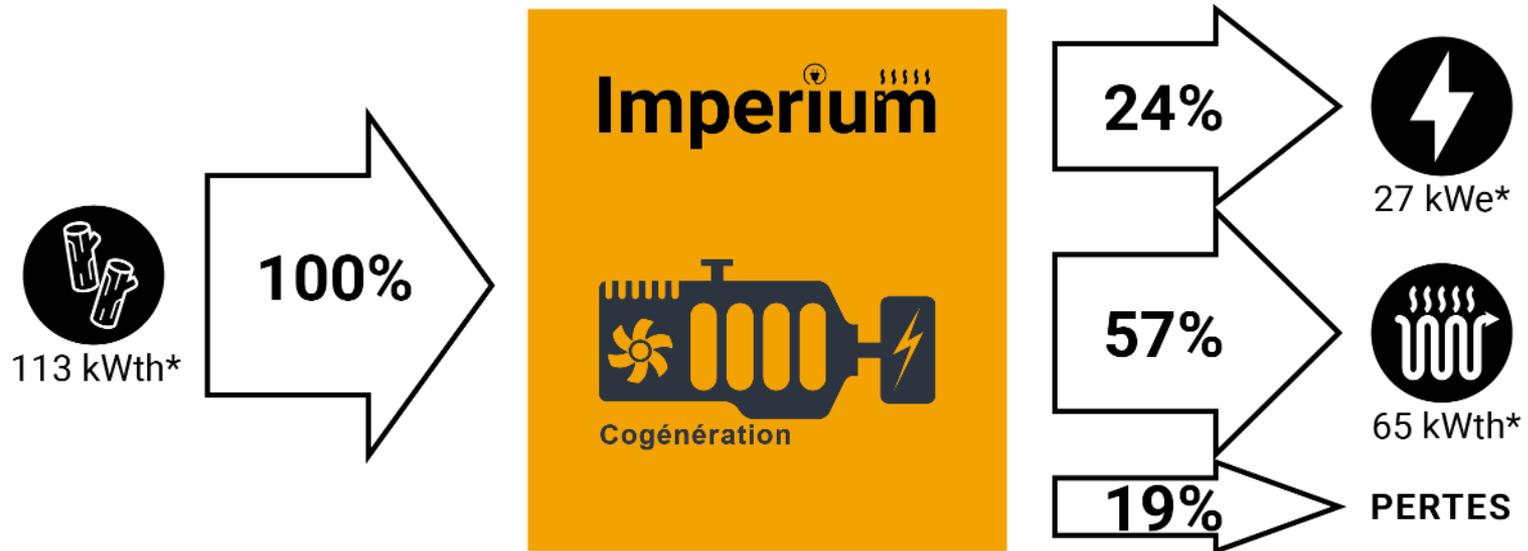
**UPE**  
 Unité Production d'Énergie  
**UBR**  
 Unité Brûleur

**UGZ**  
Unité GaZéification

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT  
DE L'UNITÉ DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

**UPE**





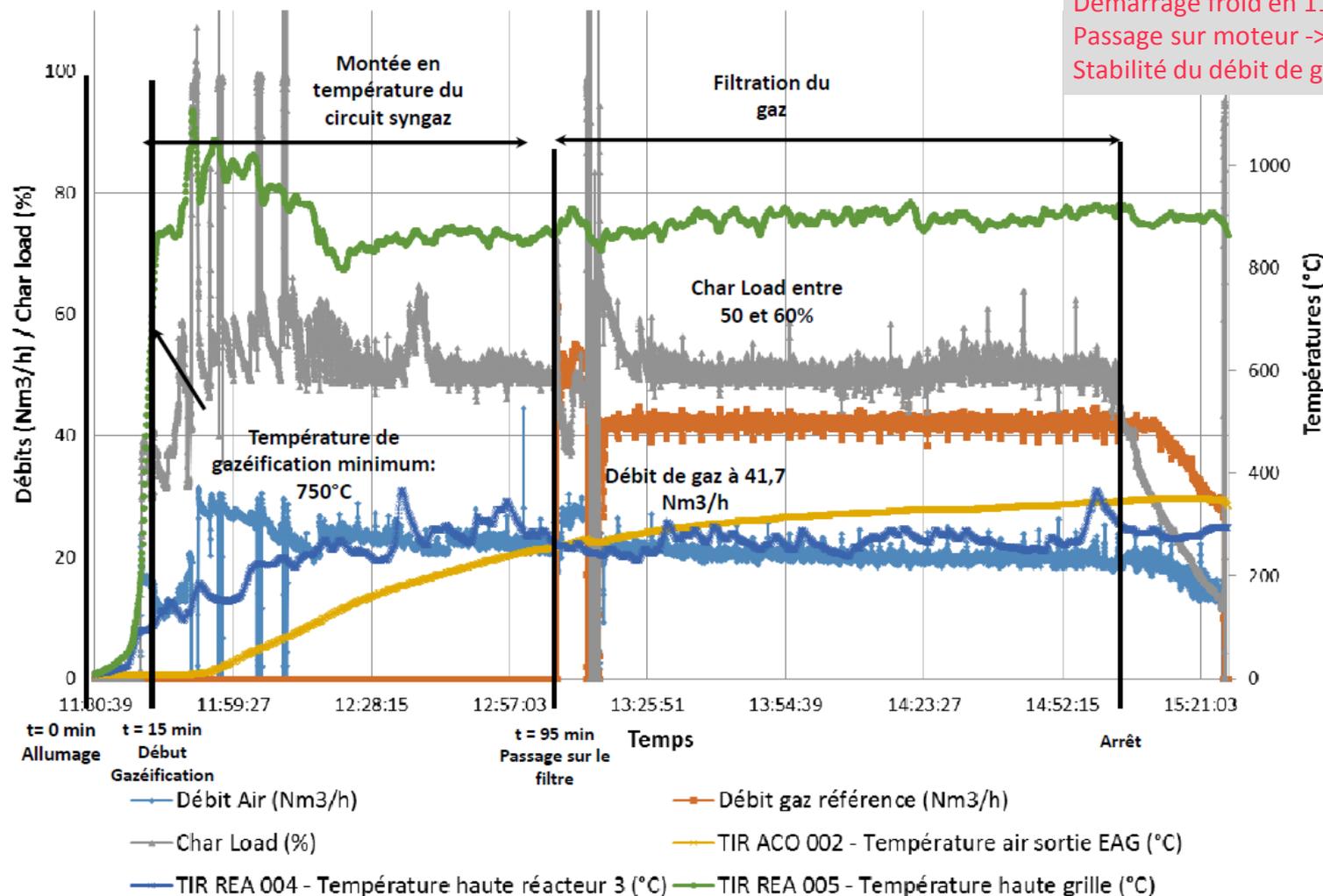
## Données de fonctionnement

Résultats de fonctionnement:

Démarrage froid en 11 minutes

Passage sur moteur -&gt; 1h30

Stabilité du débit de gaz

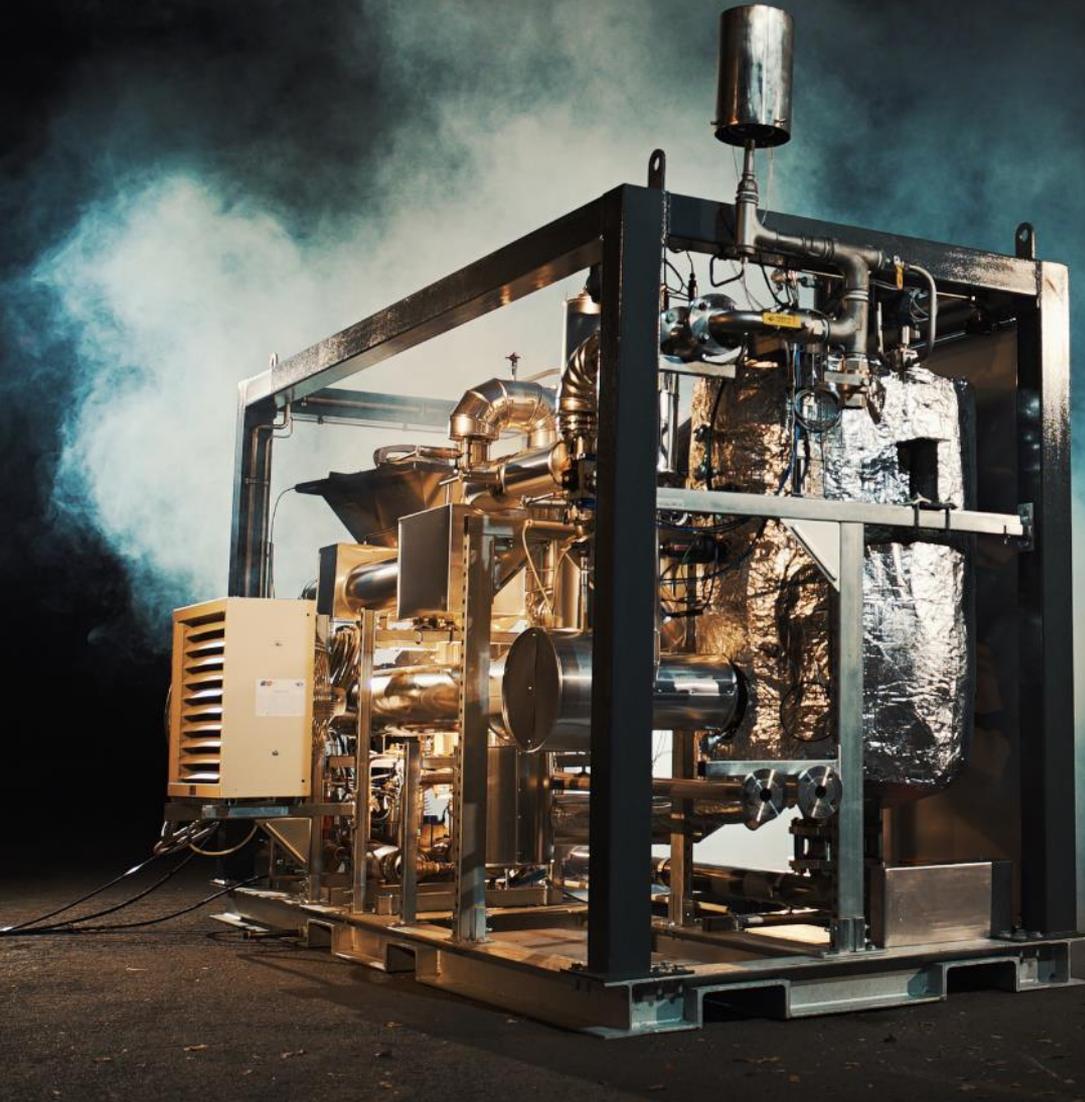


- Formaliser l'augmentation de capital
- Participation au salon Bois Energie
- Commercialiser 5 unités
- Fabrication d'un pilote pour optimisation des procédés et tests de combustibles

# NAÖDEN

*Co-générons une autre énergie*

ERIK MOUILLÉ | 06 26 68 25 18  
erik.mouille@naoden.com



MERCI