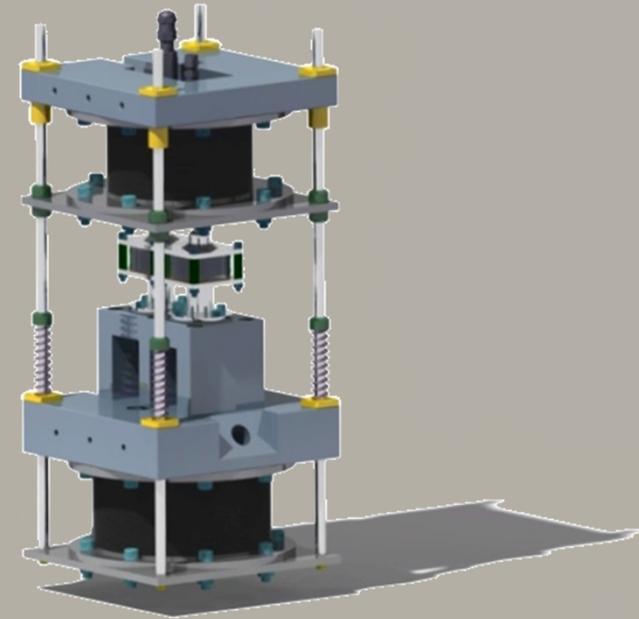




## PROJET INDEHO

Projet de système de micro-cogénération à cylindrée variable



INNOVATION AT THE HEART OF ASSYSTEM'S CULTURE

**Au delà de son positionnement sur des projets d'engineering pour des clients leader dans l'énergie conventionnelle, le nucléaire, l'Oil and Gas, l'éolien...  
Assystem s'implique dans une politique d'innovation centrée sur l'éco-responsabilité**



# 2008: NAISSANCE DU PROJET INDEHO

## Rendre une habitation autonome en énergie

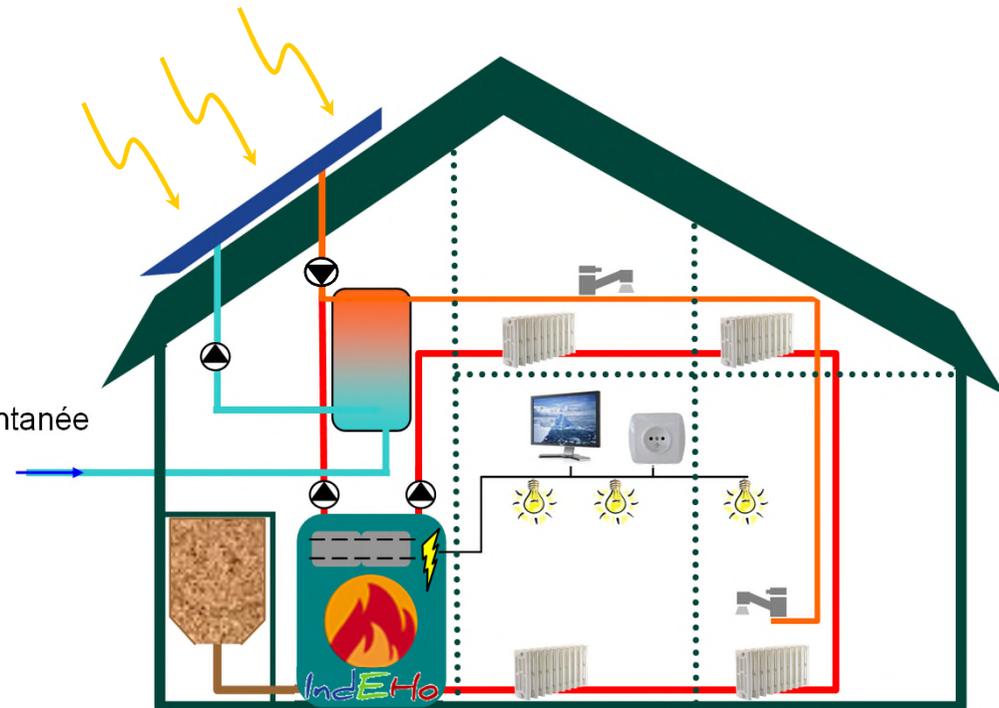
- Projet R&D interne Assystem IndEHO (Independent Energy Home)
  - ⇒ Etude d'un moteur fonctionnant en cycle de Joule et d'Ericsson

- Développer la cogénération à partir de biomasse en habitat individuel/petit collectif

- Production d'électricité décentralisée

- Adapter la puissance du moteur à la demande instantanée en énergie électrique

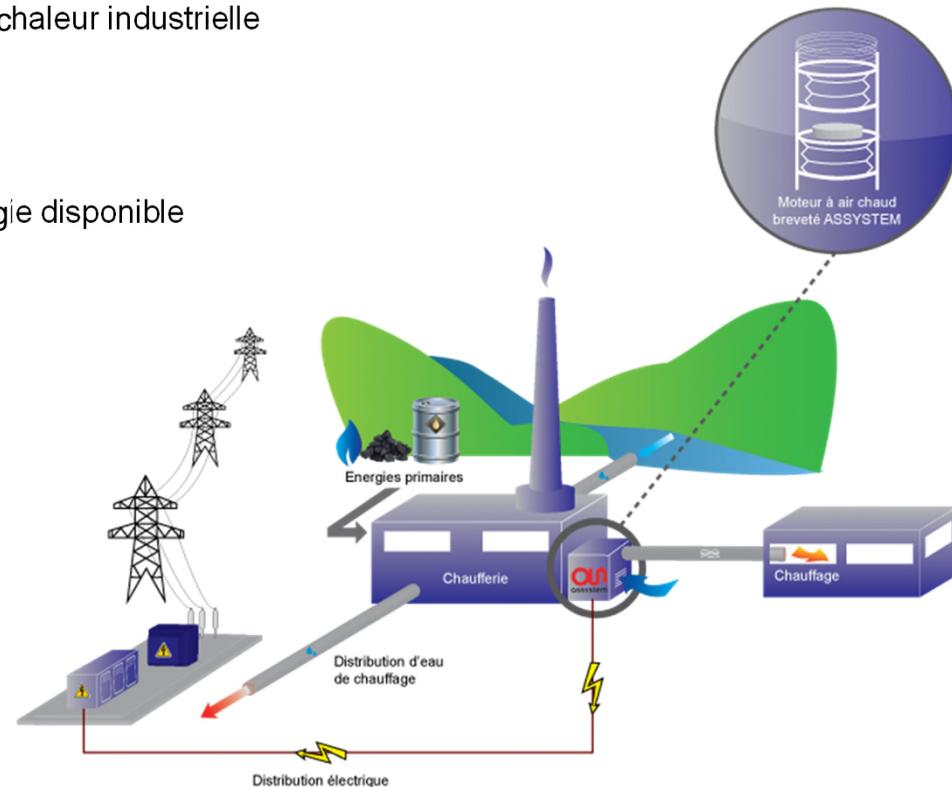
- Optimiser la consommation d'énergie primaire en fonction de cette demande



# 2012 : NAISSANCE DU PROJET COGELEC

## Valoriser la chaleur perdue dans l'industrie

- Projet Collaboratif ADEME TOTAL
  - ⇒ Etude d'un module de cogénération centré sur un moteur fonctionnant en cycle de Joule et d'Ericsson
- Développer la cogénération à partir de sources de chaleur industrielle
- Production d'électricité et de chaleur décentralisée
- Adapter la puissance du moteur à la source d'énergie disponible
- Améliorer le rendement global du système équipé



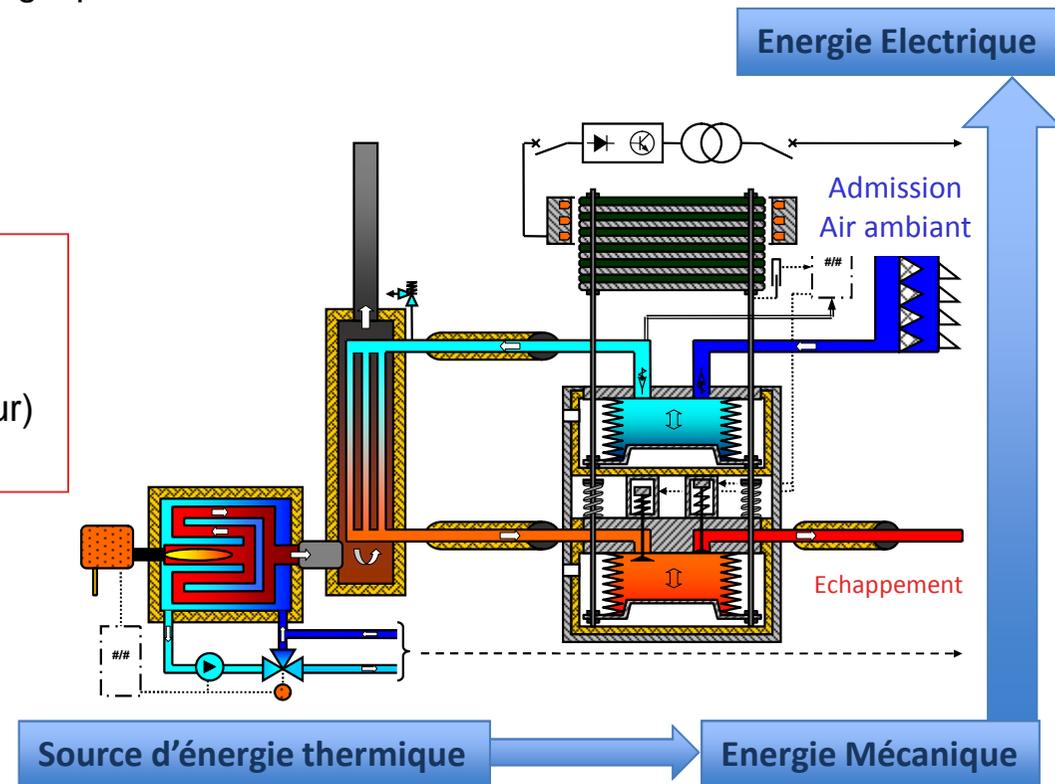
# MACHINE THERMIQUE A CYLINDREE VARIABLE

## AVANTAGES

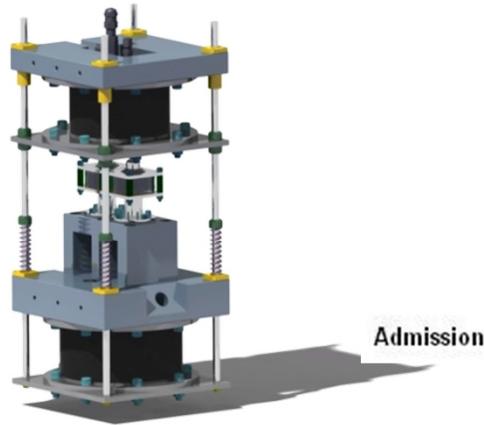
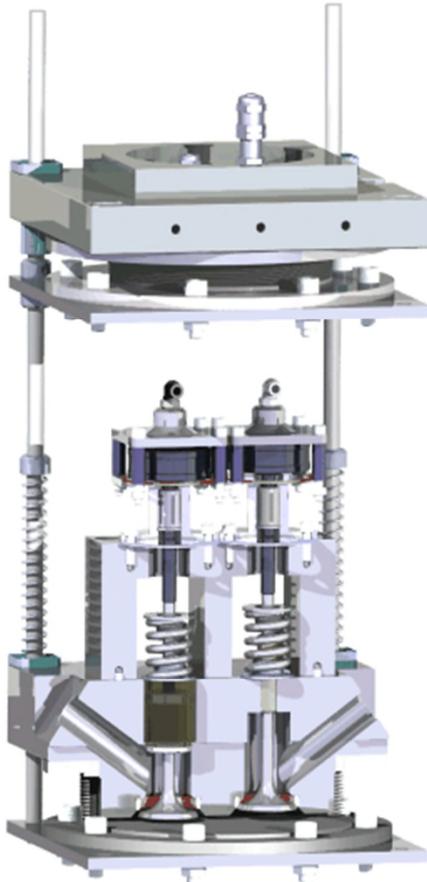
- Industrialisation simplifiée / Nombre de pièces réduit / Réduction du coût de revient
- Rendement maximum quel que soit le point de fonctionnement
- Cylindrée variable pour économiser l'énergie primaire
- Brevet publié le 14 septembre 2012

### Quelques chiffres:

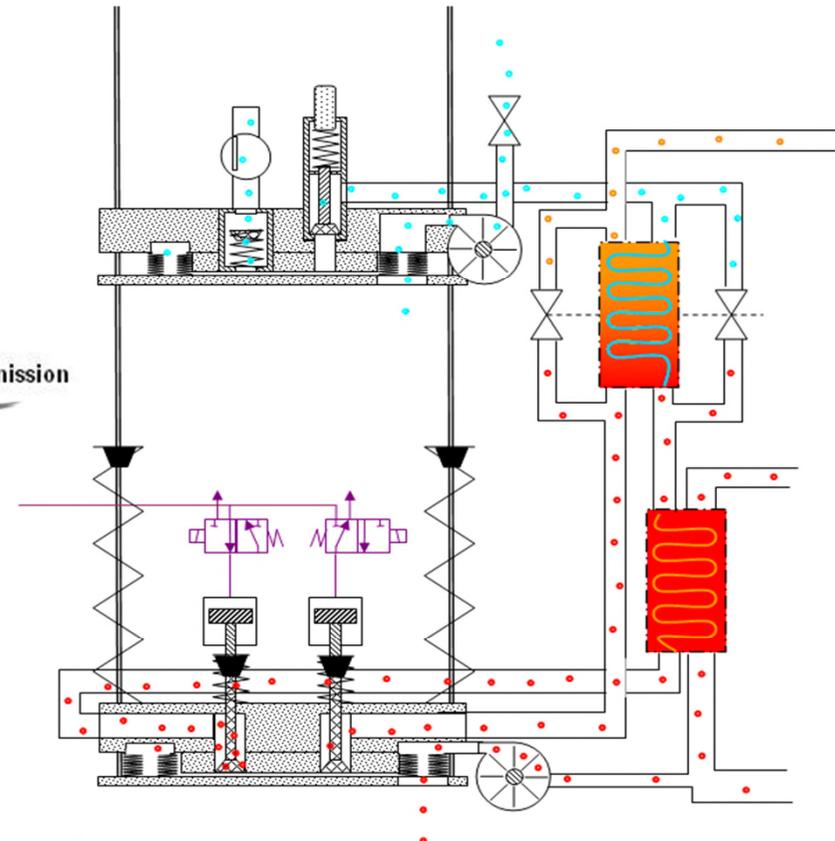
Température des fumées: 150 – 800 °C  
Gamme de puissance: 1 kW à 1 MW  
Rendement cible > 32% (moteur + alternateur)  
Coûts cibles < 6000€/kW



# PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

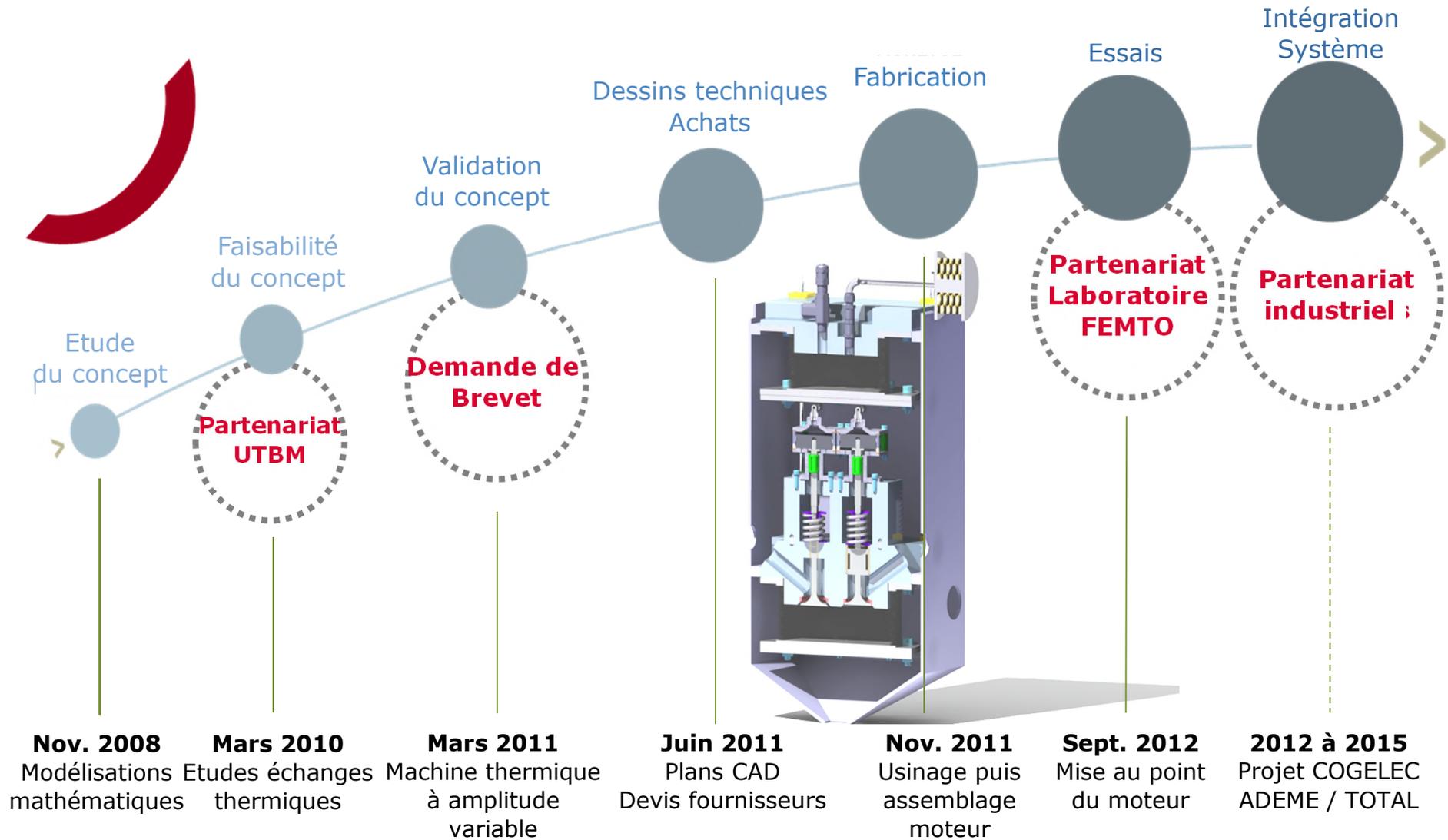


Admission



Détente

# UNE PROGRESSION MAITRISEE



## ENERGETIQUES

- Optimiser la consommation d'énergie primaire
- Réduire la production de CO2 par un système de cogénération
- Valoriser la chaleur perdue dans le milieu de domestique

## TECHNICO-ECONOMIQUES ET SOCIETALES

- Assurer la rentabilité financière du système
- Favoriser le développement durable
- Créer des emplois dans le domaine des technologies « vertes »
- Participer à l'indépendance énergétique

## avec le monde de la recherche et du public



### UTBM

Nos relations privilégiées avec l'UTBM nous ont conduit à leur confier certaines études relatives aux échanges thermodynamiques.

### Lycée Jules Viette

Nous avons fourni un sujet d'étude aux étudiants de classe préparatoire « convertir le mouvement linéaire de notre moteur en énergie électrique ». Leurs travaux ont été présentés aux concours des grandes écoles.



### Femto-st

Une campagne d'essais du prototype du moteur thermique développé par Assystem est réalisée en partenariat avec le laboratoire de recherche fondamentale FEMTO.

### ADEME et TOTAL

Le projet COGELEC est soutenu par le programme TOTAL-ADEME, 7ième Appel à Manifestation d'Intérêt : « Efficacité énergétique dans l'industrie »

L'ADEME et TOTAL ont décidé de s'engager dans le pilotage et le financement d'un programme de soutien au développement d'utilités et de procédés transverses économes en énergie par des équipes de recherche et des PME, en vue de renforcer l'effort de R&D sur ce secteur actuellement peu soutenu, et de favoriser l'émergence des technologies fiabilisées dans des PME visant les marchés européen et mondial.



## avec le monde de l'industrie



### ALCYM

Créée en juin 2009 dans le but de développer des produits du secteur de l'éco-énergie, ALCYM est en partenariat avec ASSYSTEM dans le cadre du projet COGELEC, notamment pour les études concernant l'alternateur et le control associé.

### MERSEN

Expert mondial des matériaux et équipements pour les environnements extrêmes, la sécurité et la fiabilité des équipements électriques, MERSEN est en partenariat avec ASSYSTEM dans le cadre du projet COGELEC et prend en charge l'étude et la réalisation des échangeurs sur le projet.



### Vallée de l'énergie

Implantée au cœur de cette vallée, nous collaborons quotidiennement avec les plus grands acteurs de l'énergie. Nos premières présentations d'IndEHO nous offrent des retours positifs.

### UF1

Expert dans le métier de l'usinage, UF1 a accompagné Assystem dans le conseil et la réalisation de l'usinage de pièces mécaniques



A NEW PATH TO GROWTH

 **INNOVATION FACTORY**