

## CALCULS SCIENTIFIQUES ET TESTS DE PERFORMANCE SUR UNITÉS PILOTES

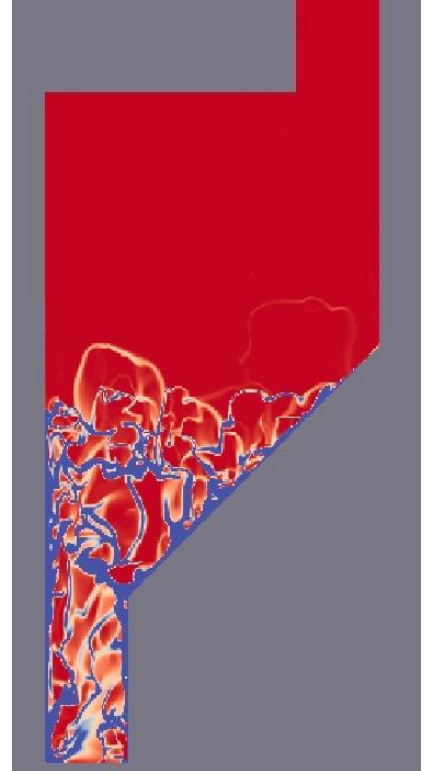
ATANOR est spécialisée dans la combustion, les échanges de chaleur, l'abatement des polluants atmosphériques, les thermoconversions comme la pyrolyse et la gazéification, ainsi que la cogénération. Dans ces domaines, nous accompagnons nos clients pour leur permettre de développer de nouveaux procédés ou de nouveaux équipements, ou encore d'améliorer les produits déjà sur le marché.

### NOS PRESTATIONS

- Simulations numériques CFD (Computational Fluid Dynamics)
- Calculs « process » et thermiques
- Evaluation des performances en combustion :
  - De produits liquides ou de gaz
  - De produits solides
- Test de nouveaux brûleurs
- Pyrolyse ou traitement thermique de charges hydrocarbonées
- Gazéification de biomasses et de déchets

### NOTRE DEMARCHE

- Méthodologie combinant approche numérique et approche expérimentale pour définir et optimiser les solutions, avant de les valider par des essais représentatifs
- Appui sur une expérience pratique de plus de 35 ans en matière de développement de procédés et d'équipements industriels



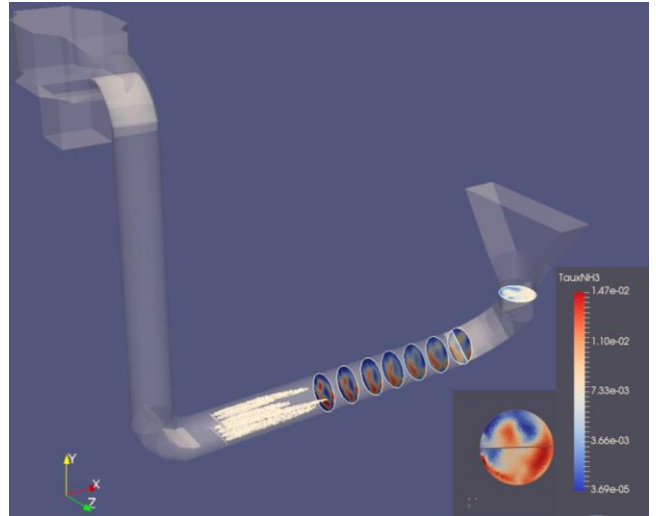
Simulation d'une chambre de combustion opérant en lit fluidisé



Chaudière de 2 MW pour test de combustibles liquides

## MOYENS A DISPOSITION

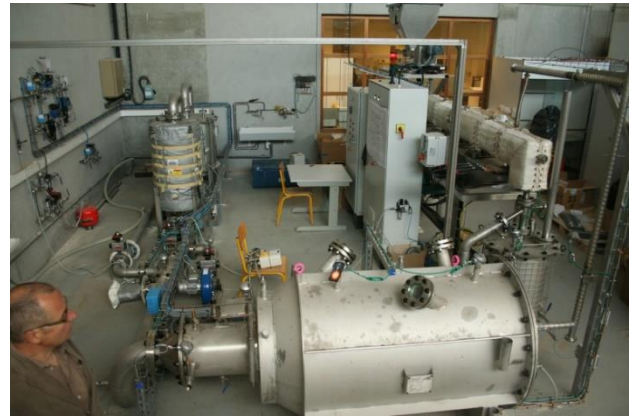
- Calculs CFD réalisés avec le code SATURNE :
  - Code développé par EDF
  - Permet de simuler une grande gamme d'écoulements réactifs ou non réactifs.
- Code MFX pour l'étude des systèmes à lit fluidisé
- Acquisition de données expérimentales avec des équipements variés
- Moyens que la société possède en propre ou qu'elle a mis en place dans le cadre de collaborations avec des partenaires (PROVADEMSE, GREMI, LERMAB, etc.)
- Moyens souvent uniques en France, voire en Europe : chaudières de 0,4 et 2 MW pour combustibles liquides et gazeux, chaudière à grille, chaudière à foyer cyclone de 0,3 MW, pyrolyseurs de 10 et 250 kg/h, gazéfieurs, etc.



Simulation numérique d'une injection de réactif pour le traitement des fumées dans une gaine de fumées de grandes dimensions

## EXEMPLES D'ÉTUDES RÉALISÉES

- CEA : En phase d'étude, validation des dimensions d'un four électrique conçu par le client
- ABAC : Dimensionnement d'un brûleur charbon à adapter à une application particulière
- Alsacienne de Mécanique : Etude thermique d'un four de fonderie
- CARBONEX : Design d'un four destiné à brûler un pyrogaz (gaz issu de la carbonisation de bois)
- COGEBIO : Etude d'un échangeur de chaleur régénératif-rotatif destiné à un cycle à air chaud
- INOVA : Remodelage d'une usine d'incinération d'ordures ménagères pour diminuer la TGAP
- CPCU : Etude par CFD des dysfonctionnements d'une chaudière de récupération sur turbine à gaz
- EXXONMOBIL : Optimisation de l'injection de  $\text{NH}_3$  pour améliorer les performances d'un électrofiltre
- TOTAL : Tests de combustion de combustibles liquides, etc.



Banc d'essais pour l'étude du traitement des terres contaminées et de la pyrolyse de matières hydrocarbonées mis en place par ATANOR chez PROVADEMSE