



## *Brève présentation du LEGI*



# Les ressources humaines



21 Chercheurs

13 IT dont 12 permanents

14 Section 10 \_ Milieux fluides et réactifs : transports, transferts, procédés de transformation  
7 Section 19 \_ Système Terre : enveloppes superficielle



19 Enseignants-chercheurs

3,5 IATOS

10 Section 60 \_ Mécanique, génie mécanique, génie civil  
7 Section 62 \_ Energétique, génie des procédés  
1 Section 28 \_ Milieux denses et matériaux  
1 Section 37 \_ Météorologie, océanographie physique et physique de l'environnement



10 Enseignants-chercheurs

5 IATOS dont 3 permanents

10 Section 60 \_ Mécanique, génie mécanique, génie civil

---

Chercheurs  
et enseignants-chercheur

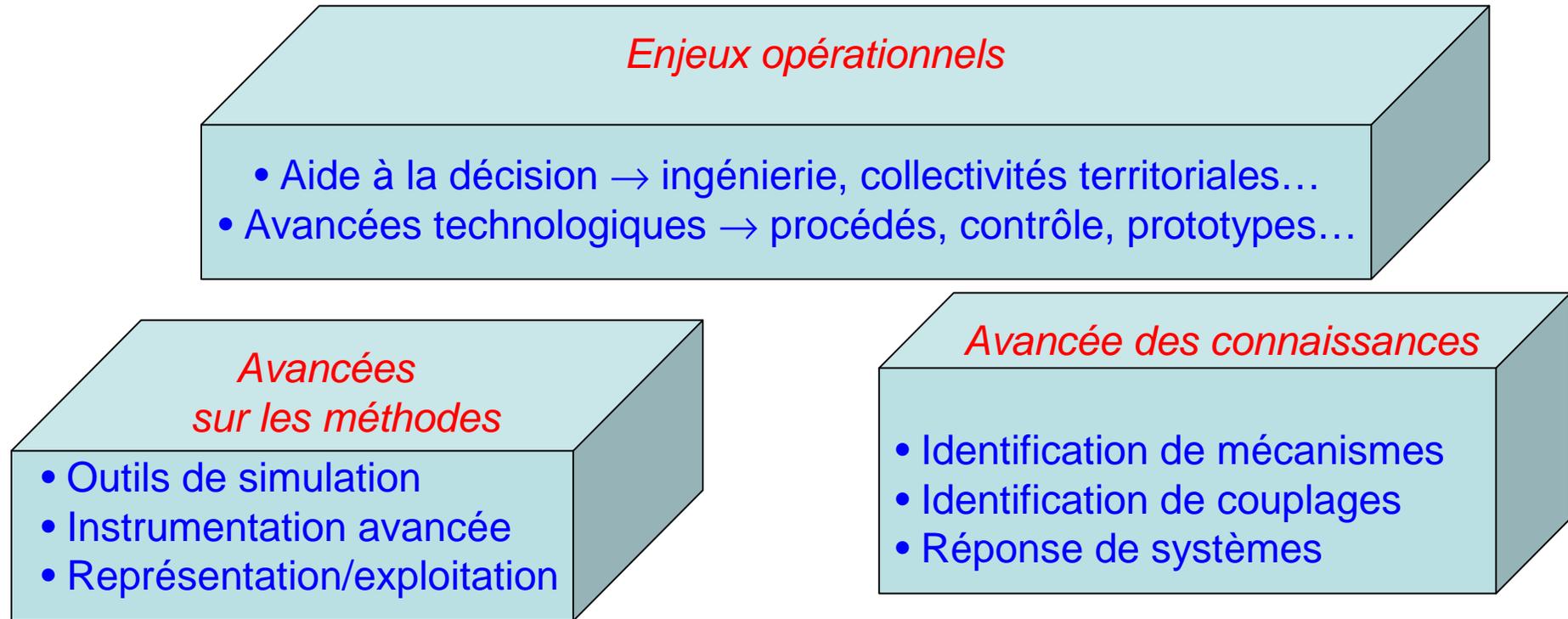
Support technique  
et administratif

**50**

**21,5**

- Doctorants **60-65**
- Post-doctorants **10-15/an**
- Stagiaires-visiteurs-DRT **30-40/an**

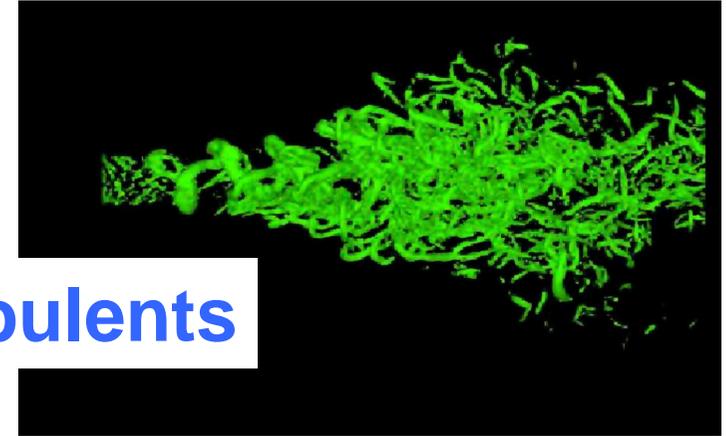
# Positionnement des actions du laboratoire



## *Méthodologies :*

- ✓ **Modélisation** (déterministe, phénoménologique, statistique, assimilation...)
- ✓ **Simulations numériques** (directes, moyennées, stochastiques... techniques numériques...)
- ✓ **Expérimentation** (modèles physiques, systèmes) & **Observation** (systèmes naturels)
- ✓ **Instrumentation** (développement de techniques de mesures innovantes)

# Les thèmes de recherche



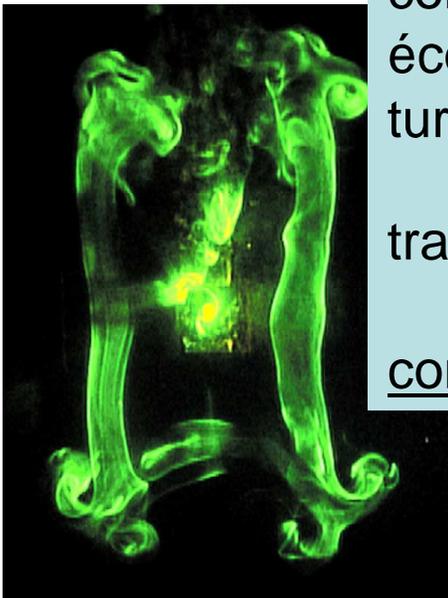
## Dynamique des écoulements turbulents

**hydrodynamique, mélange, transferts** (chaleur, masse...) :  
compréhension et simulations avancées

instabilités, structure de la turbulence, simulations de la turbulence, turbulence pariétale, ondes et turbulence, structures cohérentes, tourbillons, mélange, couches limites, jets, écoulements compressibles, stratifiés, tournants, réactifs, turbulence-MHD

transferts thermiques, microsystemes, microfluidique

contrôle passif, *contrôle actif*.



# Les thèmes de recherche

## Dynamique des fluides géophysiques



processus et simulations de systèmes naturels (océans, atmosphère, côtier, fluvial ...), compréhension des évolutions climatiques et élaboration d'outils de prévision

ondes de gravité, instabilité barocline, déferlement et mélange,  
tourbillons géostrophiques, effets topographiques,  
circulation océanique et thermohaline, courants côtiers, marées,  
assimilation et observations satellitaires  
morphodynamique sédimentaire, *couplage mouvements*  
*océaniques et écosystèmes*



# Les thèmes de recherche

## Dynamique des écoulements

### à très forts couplages hydrodynamiques

Physique et modélisation d'écoulements à fort contraste de densité, écoulements multiphasiques discrets (bulles, gouttes...) et continus (phases dispersées, séparées...)



interfaces, surfactants, gouttes bulles et particules, instabilités interfaciales, *électrohydrodynamique*

écoulements diphasiques dispersés, transport sédimentaire, coalescence, floculation, *couplage hydrodynamique-biomasse*

changement de phase, écoulements déstructurés, interactions fluide-structure, cavitation, érosion de cavitation

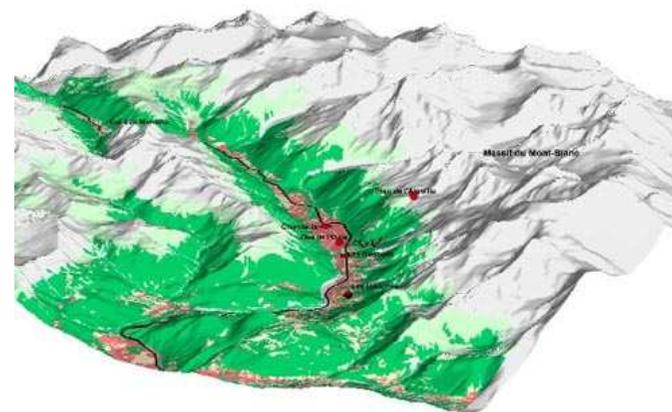
# Les domaines d'applications

## Milieu Naturel et Aide à la Décision

◎ **Océanographie** : océanographie opérationnelle, de la prévision des courants au suivi d'écosystèmes, ressources halieutiques, optimisation des outils d'observation satellitaires, couplage avec le climat.

◎ **Côtier et fluvial** : morphodynamique sédimentaire, impact d'évènements extrêmes, stratégies de rechargement, interactions fluide/structure (affouillement, liquéfaction), envasement des estuaires.

◎ **Atmosphère** : transport de polluants dans les vallées alpines et en milieu urbain, effets topographiques, genèse des tempêtes.



Principaux partenaires : CNES, NASA, ESA, EPSHOM, DGA, ADEME, IFREMER, GIP MERCATOR, ONR.

# Les domaines d'applications

## Ingénierie et Environnement

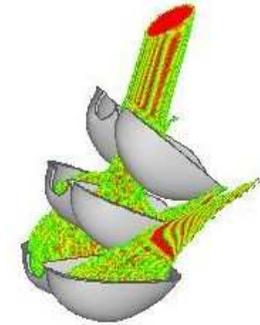
- ◎ **Procédés propres** en génie chimique (contacteurs, techniques séparatives, décapage...), génie papetier (désencrage, production ...), en génie thermique (échangeurs, encrassement...)
- ◎ **Traitement des effluents** par voie biochimique, biotechnologies
- ◎ **Transport** : limitation des nuisances (bruit, pollution), efficacité, fiabilité.
  - Terrestre : aérodynamique, aéro-acoustique
  - Aéronautique : aérodynamique, aéro-acoustique, injection assistée pour turboréacteurs.
  - Espace : lanceurs (circuit régénératif, turbopompe, injection, réservoirs)
- ◎ **Santé** : diagnostic médical, détection d'agents pathogènes, labopuce
- ◎ **Sûreté et Sécurité** : incendie en tunnel, lutte contre les incendies

Principaux partenaires : SAFRAN (SNECMA MOTEURS & MESSIER-BUGATTI), CNES, EADS, SIEMENS, AIR LIQUIDE, DGA, CETU, ONERA, CEA, IFP, EDF, ADEME, PEUGEOT, THALES + PME

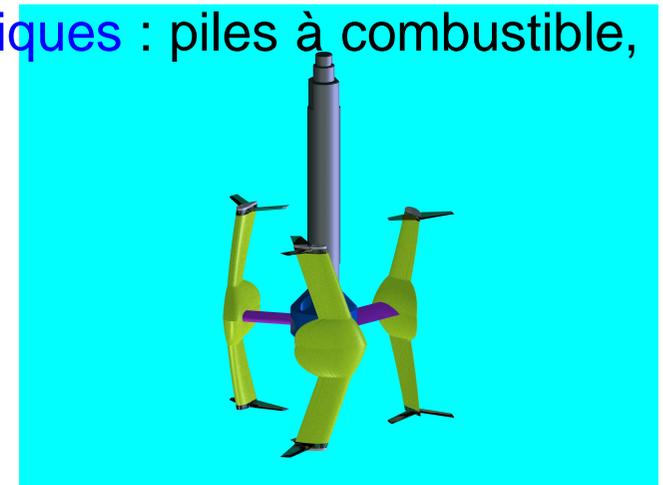


# Les domaines d'applications

## Ingénierie et Energie



- **Optimisation** : turbomachines (performances, cavitation et érosion des pompes et turbines, réhabilitation), thermique du bâtiment
- **Intensification** des transferts thermiques : refroidissement de composants, échangeurs, micro-caloducs
- Mise en œuvre de **nouvelles filières énergétiques** : piles à combustible, filière hydrogène
- **Nouvelles sources d'énergie** : hydroliennes



Principaux partenaires : ALSTOM, DGA, EdF, SAFRAN (SNECMA MOTEURS, TURBOMECA), ALCATEL, ADEME, AREVA.

Milieu Naturel  
Aide à la décision

Climat

Turbomachines

Ingénierie  
et Energie

