

Chantier FloCon

Contrôle des écoulements Flow Control

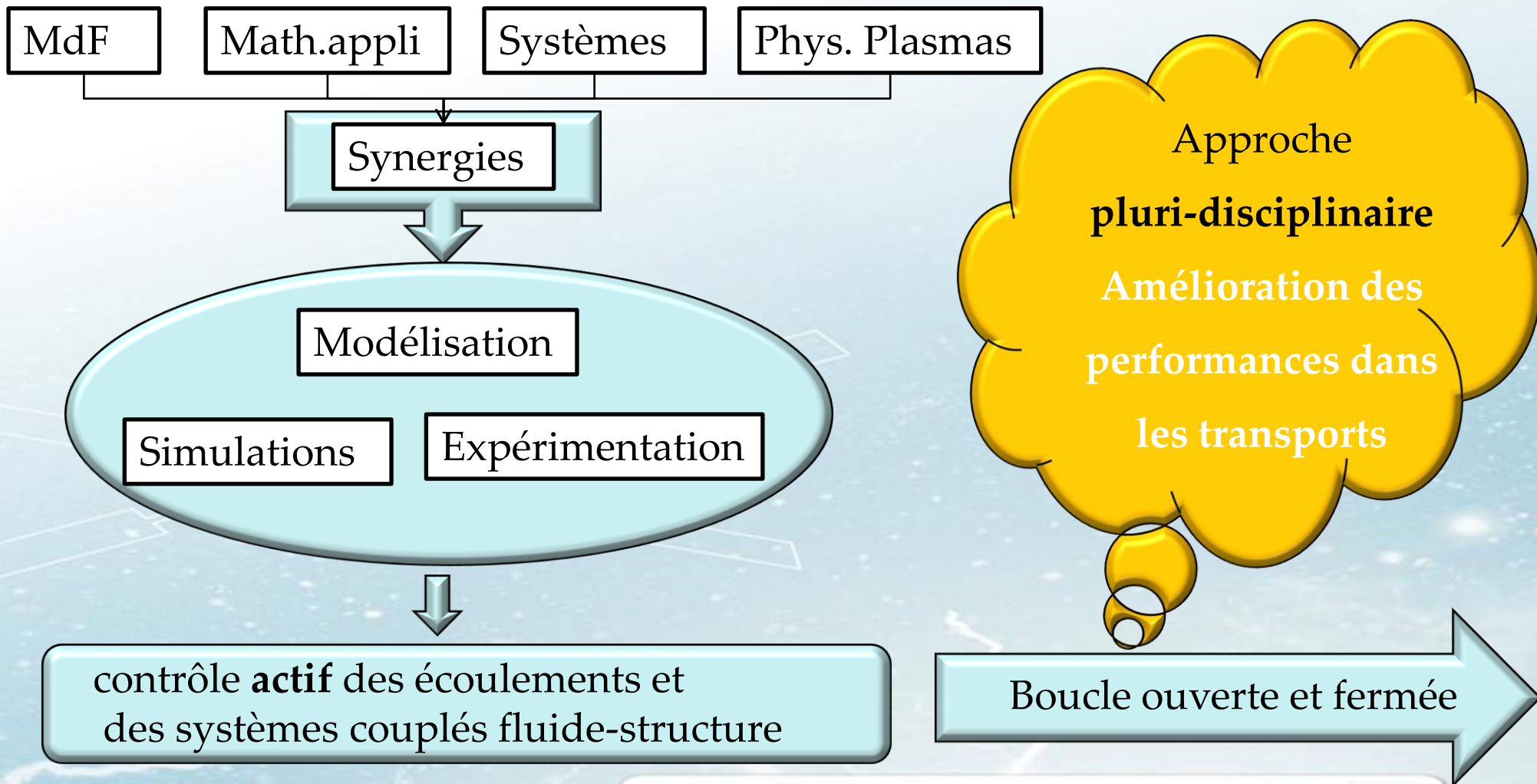
Présentation par Christophe Airiau, IMFT

Démarrage possible : avril 2013

Participants

- **Animateur** : Christophe Airiau, Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT),
- **Partenaires principaux** :
 - Jean-Pierre Raymond (**IMT**),
 - Denis Arzelier (**LAAS**),
 - Daniel Caruana et Estelle Piot (**ONERA**),
 - Laurent Joly (**ISAE**),
 - Jean-Pierre Bœuf (**LAPLACE**)
- 6 équipes de laboratoires toulousains de premier plan en synergie

Objectifs généraux



Points durs

Physique



Contrôle

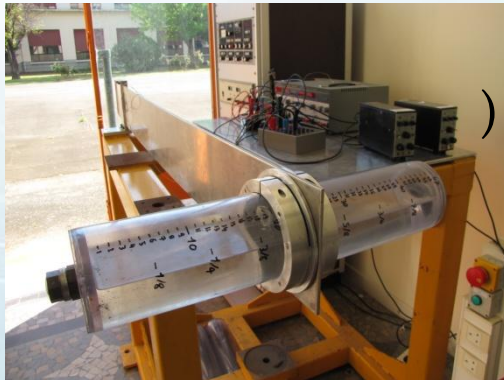
- Non linéarités présentes dans la physique et les lois de contrôle
- Réceptivité des écoulements à des perturbations
- Complexité de la multi-physique des écoulements actionnés

- Systèmes à grand nombre de degrés de liberté (10 000 → 10 Millions)
- Robustesse des lois de contrôle: bruits, incertitudes, paramètres physiques
- Développements ou utilisation d'actionneurs et de capteurs modernes dédiés
- Modélisation d'actionneurs ou de capteurs

2 axes identifiés pour agir :

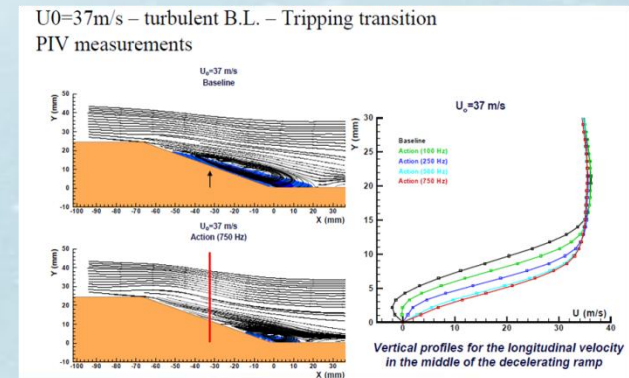
Contrôle des écoulements
en boucle fermée et en
interaction fluide-
structures

Analyse de réceptivité
(sensibilité)
d'écoulements
aérodynamiques



Contrôle du
ballotement
(LAAS, ISAE)
2012

Contrôle du
décollement par jet
plasma
(ONERA),
2012



Problématiques développées:

1. Contrôle expérimental et modélisation du ballotement
2. Contrôle en IFS autour d'un obstacle à paroi élastique
3. Sensibilité et contrôle aéroacoustique avec une paroi à impédance variable
4. Réceptivité et actionnement des tourbillons de sillage
5. Contrôle d'une couche de cisaillement par jet plasma

Agenda

- Définitions précises et cadencées d'actions collectives et collaboratives locales, nationales ou internationales,
- Mise en commun de moyen, partage du savoir et des outils
- Ateliers de formations et de démonstrations
- Ecole d'été,
- Journées scientifiques (rég., nat., inter.)
- Invités courtes et longues durées,
- Visite de chercheurs locaux dans des équipes de renom

Association avec des PMI ou start-up pour la technologie innovante: Flowdit, Epsiline, ...

Dénomination de l'action	Etendue de l'action (par semestre)							
	2013		2014		2015		2016	
Workshop régional : contrôle des écoulements	x							
invités 1 à 3 mois (18 mois au total)		x	x	x	x	x	x	x
Invitation < une semaine (18 semaines)		x	x	x	x	x	x	x
Journées thématiques locales (1 par an) ou nationales (2 sur la durée)		x		x			x	
Journée thématique internationale			x		x			
Ecole d'été				x				
Workshop/congrès international						x		
Ateliers – un ou deux invités sur 3 jours, séminaires, mini cours sur une journée, démonstrations, visite de labos Au moins un par semestre		x	x	x	x	x	x	x
Visite d'un chercheur local dans laboratoire étranger (8 semaines)		x	x	x	x	x	x	x

Liste d'invités possibles

- C. L. Rowley , Princeton University
- Gilead Tadmor, MIT
- J. Sheridan, Monash University,
- Sanjay Mittal , IIT Kanpur,,India.
- Miroslav Krstic, Daniel L. Alspach , UCSD,
- Michael Overton, New York University,
- Michael Demetriu, Worcester Polytechnic Institute, Massachussets,
- David Ewins, University of Bristol, UK,
- O. Savas, Berkeley university,
- S. Tavoularis, Ottawa university,
- H. Hangan, Western University London, Ontario,
- Jorn Sesterhenn, T.U. Berlin ,
- Mingjun Wei, New Mexico State University,
- Louis Cataffesta, University of Florida,
- Mohammad Samimy, Ohio State University,
- Prof. Thomas Corke, Univ. of Notre Dame,
- Prof. Mark Capelli, Stanford University,
- Prof. Igor Adamovitch, Ohio State University, Columbus

Séjours de courte ou
longue durée,
Diverses spécialités
liées au contrôle des
écoulements et la
physique des
écoulements actionnés

