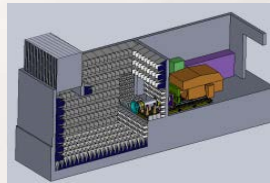
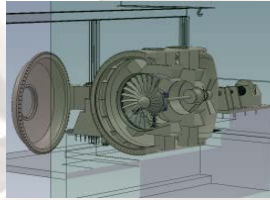


Implantation des installations

Modules 1 et 2



Ecole Centrale de Lyon
36, avenue Guy de Collongue, 69134 Ecully cedex



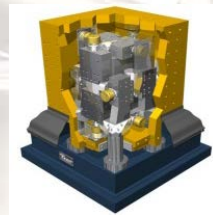
EQUIPEX PHARE

Plateforme machines tournantes pour la maîtrise des Risques Environnementaux

Module 3



INSA de Lyon
20, avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex



Soutien des entreprises et des institutions

responsable du projet :

Fabrice Thouverez

04 72 18 64 71

fabrice.thouverez@ec-lyon.fr



Contexte scientifique

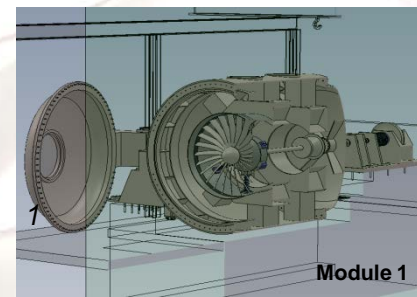
En janvier 2011, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et le Commissariat Général à l'Investissement ont retenu une cinquantaine de projets pour doter les laboratoires français d'équipements scientifiques d'excellence afin de réaliser des travaux de recherche au meilleur niveau mondial, au service de l'accroissement des connaissances, de l'innovation, et, par voie de conséquence, de l'emploi.

Objectifs de PHARE

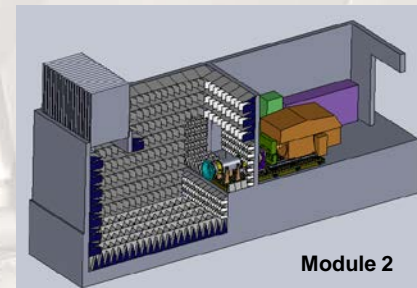
Parmi ces EQUIPEX, le projet lyonnais Plate-formes machines tournantes pour la maîtrise des Risques Environnementaux (PHARE) a pour ambition de réaliser des expérimentations pour répondre aux enjeux industriels liés à la consommation d'énergie, aux situations accidentelles ainsi qu'au développement d'innovations technologiques nécessaires à un développement durable, maîtrisé et respectueux de l'environnement. Trois bancs d'essais installés à l'Ecole Centrale de Lyon et à l'INSA de Lyon constituent cette plateforme qui va agréger des équipes d'expérimentateurs et des numériciens - parmi lesquels ceux de l'ENS Lyon. Les problématiques telles que celles liées aux instabilités aérodynamiques, aéroacoustiques, élastodynamiques seront traitées. Les grands groupes SAFRAN et EDF sont fortement impliqués dans ce projet.

Enjeux sociétaux

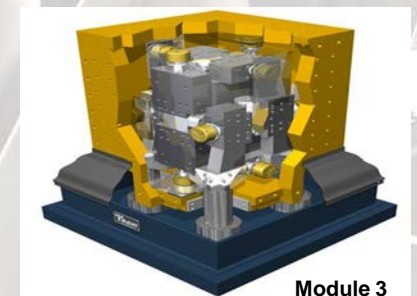
L'amélioration des moyens de transports et de production d'énergie est un enjeu sociétal fort. Parmi ces moyens, les machines tournantes occupent une place centrale. Pour répondre à cet enjeu, il est essentiel que la technologie des machines tournantes innove et progresse sur les thèmes suivants : rendement énergétique, sécurité et impact environnemental. Les prochaines avancées scientifiques et techniques se feront en repoussant les limites dans des zones de comportements extrêmes.



Un premier module compose cette plateforme qui a pour objectif de réaliser des essais vibratoires sous vide dans un contexte de laboratoire. Ces essais à l'échelle d'un moteur aéronautique permettront de couvrir deux champs scientifiques. Le premier concerne les phénomènes vibratoires (vibrations d'arbre, roues aubagées, instabilités ...), la surveillance et le contrôle. Le deuxième se concentre sur les aspects dynamique rapide et transitoire liés à la perte d'aube voire à l'éclatement de disque.
(responsable du module 1: claud.gibert@ec-lyon.fr)



Le deuxième module se concentre sur les instabilités en liaison avec la présence du fluide. Ce banc représentatif d'un fan à l'échelle 1/3 permettra de développer des approches « multi-physiques » et « multi-échelles » où le couplage des physiques joue un rôle central. Ces recherches s'articulent autour de trois axes scientifiques : les instabilités aérodynamiques, les instabilités aéroélastiques et les signatures aéroacoustiques.
(responsable du module 2: xavier.ottavy@ec-lyon.fr)



Le troisième module s'attache à étudier la dynamique des machines tournantes embarquées sur un système d'excitation à 6 axes. Il s'agit de prévoir le comportement dynamique en régime stationnaire et transitoire et d'être capable d'en contrôler la stabilité par des voies passives et actives. Le développement de nouvelles techniques de surveillance et de diagnostic complète ces recherches.
(responsable du module 3: regis.dufour@insa-lyon.fr)