LIS

Laboratoire d'ingé
des systèmes de Vers

PRÉSENTATION ISA

L'équipe en images

L'équipe ISA s'est structurée autour de **la problématique de la caractérisation, tant amont qu'aval, du comportement des systèmes dits avancés** (on entend ici par **systèmes avancés**, les systèmes alliant électronique, optique, mécanique et contrôle, et accomplissant des tâches complexes). On entend par **caractérisation** plusieurs étapes : **la modélisation des comportements des composants** afin d'appréhender **le rôle des paramètres environnementaux**, puis **l'instrumentation et la métrologie** du composant ou du système dans son entier afin de valider ses performances.

La caractérisation amont inclut :

- la modélisation des phénomènes physiques et comportementaux, tant au niveau des composants d'un système, qu'au niveau fonctionnel du système lui-même.

» la modélisation, souvent multi-physique et multi-échelle, qui permet de comprendre l'intégration des composants ou de sous-fonctions à des fins d' optimisation de performances ou de fiabilité.

» la recherche de nouveaux principes de mesures qui permettent d'appréhender des comportements, des phénomènes de couplage ou des phénomènes ayant des ordres de grandeur très différents entre le composant et le système.

La caractérisation aval permet ensuite :

» d'étudier l'impact de la conception sur les performances du système, sa fiabilité, sa robustesse et son comportement dynamique voire « temps-réel ».

» d'étudier les performances intrinsèques du système d'un point de vue métrologique par une chaîne de mesure maitrisée.

» de prendre en compte et optimiser les interactions et la communication entre les composants et sous-fonctions.

» d'optimiser in fine un système dit « avancé » performant.

Les spécificités sur lesquelles nous avons choisi de mettre l'accent au sein d'ISA reposent :

» sur des systèmes dits « multi-échelles », à savoir des macro-systèmes ayant des briques de conception - soit composant soit sous-fonctions - à des échelles dimensionnelles bien inférieures au système complet (typiquement études de fonctions à l'échelle nanométrique sur des systèmes centimétriques).

» sur des systèmes dits « multi-physiques », essentiellement pour la caractérisation amont, à savoir lorsque la compréhension des comportements nécessitent la modélisation de couplage entre différents phénomènes physiques (thermique, mécanique, électrique principalement).

Ces problématiques passent par une grande complémentarité de compétences et un **vaste champ disciplinaire** qui explique les spécialités diverses des membres de l' équipe. Celle-ci regroupe des spécialistes de la modélisation de comportements des composants ou de phénomènes multi-physiques pour la recherche amont mais également des spécialistes de l'instrumentation pour la recherche aval (on précise ici le terme **Instrumentation, terme parfois générique**, comme étant la maîtrise de la conception d'une chaîne de mesures depuis la physique du capteur jusqu'au traitement des données dans le système embarqué ou encore la transmission de ces données sur un réseau de communication).