

Thématiques de recherche

La recherche au LCPI porte sur l'optimisation du processus de conception et d'innovation

Le laboratoire s'intéresse à la conception de produits en tant que passage d'un état immatériel (idée, concept, fonction) à un état matériel du produit (plan, maquette, prototype), disponible sur le marché.

Il s'agit de définir, proposer et d **évelopper un modèle générique du processus de conception et d'innovation** touchant l'ensemble des phases du cycle de vie d'un produit. L'une des originalités de la recherche du LCPI est l'effort particulier porté sur les **phases amont du processus de conception et d'innovation** ainsi que sur l'intégration et l'anticipation des phases aval très tôt avec les phases amont.



**FABRICATION ADDITIVE
REALITE VIRTUELLE
REALITE AUGMENTEE**

Notre stratégie de recherche s'appuie sur deux axes et deux thèmes complémentaires :

Axes de recherche

- **AXE METIER** : vise à l'enrichissement du processus de conception par l'intégration de nouvelles connaissances, règles et outils métiers (design, ergonomie, ingénierie, ...)
- **AXE PROCESSUS** : ambitionne la formalisation globale du processus de conception pour mieux le comprendre et l'optimiser.

Thèmes de recherche

Thème 1 : INGENIERIE DE LA CONCEPTION

Ce thème fédère les domaines phares en la conception amont de produits. Ainsi, il intègre les métiers de l'ergonomie, de la créativité, du design et propose l'utilisation d'outils et de méthodes supports à l'ingénierie de produits.

- Dans l'axe métiers, il comprend : **Ergonomie, Fabrication Additive, Design Emotionnel et Sensoriel et Créativité.**

- Dans l'axe processus, il comprend : **Systémique et PLM, Biomimétisme et TRIZ et Conception Centrée Utilisateur.**

Thème 2 : MANAGEMENT AIDE AU PILOTAGE

Ce thème du laboratoire s'inscrit dans la communauté de recherche du génie industriel:

- Dans l'axe métiers, il intègre : **Design Education, Eco-Innovation, Maintenance Industrie 4.0.**
- Dans l'axe processus, il intègre : **Knowledge Management, Aide à la Décision Qualité, Open Innovation.**

Ces deux thèmes s'enrichissent des **nouvelles technologies** supports de la conception, qui sont notre base de réflexion et notre **c h a m p d ' a c t i o n .**

Plateforme de compétences

Les plateformes de compétences du laboratoire sont :

- **Plateforme de Réalité Virtuelle/Fabrication Additive.** Elle vise à outiller les concepteurs afin de matérialiser leurs concepts innovants à l'aide des technologies de Réalité Virtuelle. Ces technologies permettent une immersion du produit dans le futur contexte d'utilisation et permet d'optimiser / de sélectionner les concepts les plus adaptés aux besoins des utilisateurs. La partie Fabrication Additive permet la concrétisation des concepts de produits. Deux principales technologies sont utilisées : technologie FDM et PolyJet.
- **Plateforme Usages.** La plateforme vise à outiller les membres de l'équipe pour la réalisation d'analyses d'usage à visée prospective (pour la définition des besoins utilisateurs) et pour mener des tests utilisateurs au cours des différentes étapes du processus de conception, sur maquettes ou prototypes fonctionnels.
- **Plateforme d'Ingénierie Emotionnelle et Sensorielle.** Cette plateforme vise à mettre à disposition des concepteurs une matériauthèque afin de caractériser les paramètres de texture, couleur, forme et son et de les corrélés à des ressentis utilisateur dans le but d'affiner le cahier des charges du produit à concevoir dans les phases amont du processus
- **Plateforme Innovation Innovation/Prospective et Créativité.** Elle ne s'appuie pas en tant que tel sur des équipements technologique, mais fait appel à des logiciels transverses (postes équipés de logiciels méthodologiques type CreaTRIZ, Captiv', Questiondata, MindManager, TDC Needs/Structure/FMEA...).
- **Plateforme Eco Conception / Développement durable.** Elle est composée d'équipements technologiques relatifs au broyage/tri (broyeurs à couteaux, microbroyeur, criblage...), à l'identification et l'analyse des matériaux (spectrométrie MIR, UV, Fluorescence, Banc Optique Laser, Caméra infrarouge, etc. Des logiciels d'analyse de l'impact environnementaux sont aussi mis en œuvre (Simapro, EIME, EMS).
- **Plateforme Industrie 4.0 :** Cette plateforme permet le développement de la recherche expérimentale dans la conception, la maintenance, le LCC, et la production. Elle permet d'optimiser la conception de produit en fonction des contraintes de production, d'optimiser la maintenance en fonction des coûts de soutien, d'affiner les modèles LCC et d'optimiser la production.

EA3927