

Plate-forme : VirtuReal® du Virtuel ... au Réel

Ecole : GIP-InSIC (Mines Albi - Mines Nancy - CIRTES) à Saint-Dié-des-Vosges

Responsable : Claude BARLIER, Pr

Email : claudе.barlier@insic.fr

Liens : <http://cirtes.fr> <http://inori.fr> <http://insic.fr>

La plate-forme VirtuReal® : à Saint-Dié-des-Vosges depuis 1991 - 25 ans.

Fabrication Additive (FA), chaîne numérique du Développement Rapide de Produit (DRP), Fabrication Soustractive (FS), hybridation FA + FS : recherche, R&D, transfert, industrialisation, formation.

Description (10 lignes max.) :

Dans la discipline de la Fabrication Additive et du DRP, la plate-forme VirtuReal® regroupe les équipements du **GIP-InSIC**, du **CIRTES SRC** et de la PFI **INORI SAS** sur un total de **8 000m²**. Ces entités offrent aux entreprises des activités complémentaires de formation, de recherche, de R&D, de transfert de technologie, de valorisation, de diffusion et d'aide au passage de la R&D à l'industrialisation. Les outils de la chaîne numérique bouclée en place sur le site sont la CAO, la simulation numérique, la Réalité Virtuelle (RV), la numérisation, la Fabrication Additive (FA), la fabrication soustractive (FS, usinage avancé 5 axes), le contrôle 3D et la qualification de pré-série. La plate-forme dispose d'équipements industriels lourds représentatifs de toute la chaîne DRP (CAO, RV, Num 3D, FA, FS, ...), d'équipements de caractérisation, de pilotes industriels et de moyens de simulation. Support de l'alliance avec le CEA sur la **FA fonctionnalisée**.

Le pôle **VirtuReal®** à Saint-Dié-des-Vosges, depuis 1991 : *du Virtuel ... au Réel*



Equipements :

CAO - FAO :

- Catia V5, Générateur de post-processeur C-POST, Géomagic/DesignX (traitement et reconstruction de surfaces), FAO.
- TOP Solid, CAO et FAO.
- Freeform : sculpture numérique par bras haptique à retour d'efforts Sensable

Numérisation 3D et contrôle 3D :

- Numérisation par contact : Bras Romer (capacités rayon 1.2 m Longueur 3 m), Bras Galante (capacités rayon 1.2 m),
- Numérisation sans contact par lumière structurée (Capteur Breukmann), par laser (Capteur Laser plan VI 910 de Minolta et Capteur Laser plan REV Scan Handyscan™ de Creaform) et par infrarouge (Capteur Sense de 3D systems) et différents capteurs légers,
- Machine à Mesurer Tridimensionnelle (MMT) DEA équipée tête SP600. Dimension 400 / 1000/ 660 mm.

Simulation Numérique et optimisation :

Abaqus, Suite Hyperworks, DEFORM, Matlab.

Réalité Virtuelle :

Système immersif écran de 2m sur 2m. Logiciel AVIZO

Fabrication Additive :

- Procédés FA disponibles, un parc de 25 machines : Stratoconception (bois, polymère, métal) (<https://youtu.be/-a8a2m4NSI8>), Stéréolithographie (SLA) Fused Deposition Modeling (FDM), Jet de matériaux, Pack & Strat, LOM, Frittage Sélectif par Laser (SLS) Polymère, SLS Sable, SLS Métal.

- Matériaux tendres (polymères, mousses, bois, Aluminium)

- Matériaux durs (aluminium et aciers)

Courses des machines : de 210 x 300 x 300 à 2 000 x 3 000 x 3 000 mm (pièces grandes dimensions)

Acquisition/Caractérisation

- Profilomètre interférométrique NP FLEX (caractérisation des pièces de grandes dimensions)

- Microscopes numériques à fort grossissement

- Microscope électronique à balayage MEB (JSM 6010LA : Grossissement de x5 à x 300 000)

Quelques images des moyens de la Plate-forme VirtuReal



Domaines d'application: Voir Annexe

Services offerts/Expertise :

Projets de R&D sous contrat, Prestation de faisabilité en FA, Conseil, Formations, Qualification de procédés, Transfert de technologie, Diffusion de solutions clé en main.

Qualification :

- Plate-forme de recherche & développement
- Plate-forme de tests et essais directement intégrable aux conditions de production du client
- Labels et agréments : SRC - CRT - CIR - CII - LABCOM

Personnes en support de la plate-forme: 65 (45 docteurs, ingénieurs et techniciens + 15 enseignants-chercheurs, tous experts du domaine FA - DRP)

Entreprises visées* : Grands Groupes, ETI, PMI, Sart'up, qui développent et fabriquent des produits. Tous les secteurs d'activités sont concernés (Automobile, Aéronautique et défense, Ferroviaire, Industries mécaniques (machines, outils, outillages, procédés de mise en forme, équipements, ...), Energie, Biens d'équipements, Biens de consommation, Produits de luxe, Architecture et Design (bâtiment et ameublement), Santé, Emballage et conditionnement)

Exemple de collaborations précédentes mêmes académiques (brève description, collaborateur):

Très nombreux contrats industriels avec AREVA, AIRBUS Industrie, CONSTELLIUM (ALCAN), PSA, CEADam, MECACHROME, Saint-Gobain PAM, EADS, MONTUPET, Steelcase, NESTLE WATERS, MECANUMERIC, Safran-MESSIER-BUGATTI, CROMA, SWATCH Group, FERRY CAPITAIN, La POSTE, BUGATTI, BACCARAT, DAUM, REALMECA, SECO, EVATEC, NUMALLIANCE, ... nombreuses PMI et projets collaboratifs avec l'industrie, notamment FUI, ANR, FP7, InterReg, PIA (PSPC), Fond F2i.

Evolutions de la plate-forme : Equipements en FA , en pilotes industriels et en post-traitement

Financements ayant permis le développement de la plateforme : Plate-forme en partie privée, Etat, Région Lorraine, Europe (Feder, Interreg).

Plate-forme déjà valorisée, depuis 1991 (Contrats industriels, projets européens, contrats de recherche, brevets, ...):

- EUREKA CODERAVI, Antiope, Craft FASTOOL, Craft MOLSTRA, INTERREG Strat'Ora, IP PROFORM, Leonardo EDTI, ANR VERRE, ADACOM, INTERREG FRED, Flexform (PCRD 6), Formage Avancé (DGE), LABCOM LARIOPAC (ANR), Oséo CRYO, FUI PROMAPAL, Ecoindustrie ORIBAN, F2i DRP Méca, PSPC PIA Dry To Fly et Projets avec pôles : MATERIALIA, Fibres, Aéospace Valley, EMC2 et VIAMECA.

- 20 brevets en FA déposés et délivrés à l'international : Europe, Etats-Unis, Japon, Canada, Chine.

Conditions d'accès* et prix* : chiffrage R&D, transfert, prestations et produits propres sur demande.

Annexe :

Domaines d'application
<input checked="" type="checkbox"/> Industrie du Futur <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Digitalisation de la Chaîne de Valeur<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Economie des Données et Impact organisationnel<input type="checkbox"/> Confiance Numérique : cyber sécurité, sécurité, privacy, risques<input type="checkbox"/> Fonctions Cognitives : IA, Machine Learning, Data Mining<input checked="" type="checkbox"/> Virtualisation-Simulation<input checked="" type="checkbox"/> Réseaux d'objets connectés<input type="checkbox"/> Automatisation, Transitive, Robotique de Process<input checked="" type="checkbox"/> Contrôle Monitoring<input type="checkbox"/> Homme dans l'Usine<input type="checkbox"/> Efficacité Energétique<input checked="" type="checkbox"/> Composites<input checked="" type="checkbox"/> Fabrication Additive<input checked="" type="checkbox"/> Autre (Préciser) : intégration FA et chaîne numérique pour PMI et ETI

Nomenclature
<input checked="" type="checkbox"/> Plateformes « physiques » <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Fabrication<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> FabLab/prototype<input checked="" type="checkbox"/> Pré-série/production<input checked="" type="checkbox"/> R&D, essais<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> pré-industrialisation<input checked="" type="checkbox"/> Test (développement, faisabilité, caractérisation, certification)<input type="checkbox"/> Living Lab<input type="checkbox"/> Logistique<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Gestion de flux<input checked="" type="checkbox"/> Formation
<input checked="" type="checkbox"/> Plateformes « numériques techniques » <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Traitement de données/big data<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Analytics on demand<input type="checkbox"/> visualisation<input checked="" type="checkbox"/> Modélisation/Conception<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Simulation<input checked="" type="checkbox"/> Réalité virtuelle/augmentée<input checked="" type="checkbox"/> Optimisation
Plateformes de compétences et de ressources <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Formation/information<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MOOC<input checked="" type="checkbox"/> Veille (technos, marchés)<input checked="" type="checkbox"/> Learning Center<input checked="" type="checkbox"/> Projets collaboratifs<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Echange et stockage sécurisé de données<input checked="" type="checkbox"/> Gestion de projet<input type="checkbox"/> knowledge Management<input checked="" type="checkbox"/> Open Innovation<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Identification d'experts<input checked="" type="checkbox"/> Mise en relation, réseaux<input checked="" type="checkbox"/> Design Lab, créativité<input checked="" type="checkbox"/> Business<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Appel d'offres<input type="checkbox"/> Portail donneurs d'ordres<input checked="" type="checkbox"/> Plateforme de vente, location

