

## ***Titre Projet 1 : " MULTIMAT" Ingénierie et industrialisation de composants multi-matériaux, multi-fonctions "***

***Projet déposé en 2006 - Réalisation : 2007-2008-2009-2010***

### ***Contexte et motivations :***

L'impact des techniques de transformation des poudres sur les industries mécaniciennes devient de plus en plus fort. Les professions « composants » trouvent dans les techniques poudres des alternatives intéressantes en coût et en délai mais aussi des techniques qui permettent de simplifier la conception de leurs produits et d'en augmenter la performance (pièces multi-matériaux, réduction de l'assemblage, augmentation de la résistance à l'usure).

- Sur le plan économique, les procédés de fabrication à partir de poudre ne consomment que la juste quantité de matière. En effet la pièce est construite à partir de poudre plutôt qu'en enlevant de la matière. L'intérêt principal consiste à mettre la matière « noble » et donc chère au bon endroit et en juste quantité
- Sur le plan technique, la réponse à plusieurs fonctions avec un seul matériau conduit à faire un compromis souvent difficile et insatisfaisant.

### ***Objectifs :***

L'objectif final est la mise à disposition sur le territoire d'une filière de fabrication de produits multifonctions par une approche intégrée multi-matériaux.

L'atteinte de cet objectif passe par le développement :

- De produits multifonctions à partir de poudre,
- Des biens d'équipement adaptés à leur fabrication à partir de poudres et à terme de la structure de production.

Le projet "Multimat" vise à fabriquer des composants industriels multi-matériaux et multifonctionnels à partir de poudres, à l'aide de biens d'équipement nouveaux créés à cette occasion. La mise au point de ces nouveaux procédés fera l'objet d'unités pilotes de fabrication partagées. Elle devra permettre la diffusion et l'utilisation de technologies de rupture comme la compaction à grande vitesse et la fusion des poudres sous laser.

### ***Résultats :***

- La définition complète des pièces de démonstration à réaliser : géométrie, spécifications fonctionnelles, tolérances, caractéristiques mécaniques, référentiel de performance conventionnel, etc.
- Le cahier des charges des machines prototypes : Volume de travail, précisions requises, temps de cycle, environnement technique, etc.
- Les préconisations de fabrication de géométries simples multi-matériaux : remplissage, pré-compression ou roulage, paramètres de compression ou de balayage laser, paramètres de frittage, etc.
- La vision du marché étendue à d'autres secteurs d'activités (autres applications) : Pièces, fonctions, quantités, prix (de revient, objectif, de vente), CA, impact sur les machines conçues, etc.
- Les systèmes dédiés multi-matériaux. Equipements prototypes adaptables sur les machines existantes en plates-formes pour les filières de fabrication CGV + UGV + frittage et frittage/fusion laser.
- Le bilan technique et bilan économique pour les pièces de démonstration : Procédure de fabrication, rapport de contrôle des pièces neuves et après fonctionnement

significatif (géométrie, dimensions, surface, métallurgie corps et interface, etc.), performances en service (essais de durée de vie ou essais normalisés de sécurité), etc.

- Le bilan de lancement de l'unité pilote : Partenaires, cahier des charges, ressources humaines et matérielles utiles, dépenses, recettes, business plan.



### ***Nom des laboratoires :***

- ENISE, ENSMSE, INPG: développements scientifiques

### ***Partenaires industriels :***

- PEP : représentant les moulistes
- André Laurent,
- Clextral,
- Idestyle
- MecaConcept,
- Phenix Systems,
- Siemens

### ***Pôle de labellisation :*** Pôle Viaméca