



## Proposition de sujet de mini-projet (NSR30)

### Master 2 S.A.R. parcours I.N.2.P.

<b>Titre :</b>  <i>Dépinçage automatique des trajectoires 5 axes</i>	<b>Encadrant(s) :</b>  Christophe Tournier Claire Lartigue nom@lurpa.ens-cachan.fr tel : 01 47 40 29 86/29 96
<b>Descriptif (problématique scientifique) :</b> <p>La difficulté principale lors de la génération des trajectoires de l'outil en fraisage à 5 axes réside dans la gestion des collisions entre le corps de l'outil et la pièce à usiner. Alors que de nombreuses méthodes ont été proposées dans la littérature, la résolution de ce problème pose toujours des difficultés dans les logiciels de FAO.</p> <p>L'étude que nous proposons s'appuie sur une modélisation mécanique de la trajectoire de l'outil dans l'espace. Le point piloté de l'outil, modélisé comme un solide, suit une trajectoire imposée. L'environnement de travail (la pièce, le porte-pièce, la table) exercent sur l'outil des actions mécaniques "à distance". L'orientation de l'axe de l'outil est donc calculée par la résolution du Principe Fondamental de la Dynamique appliqué à l'outil dans son mouvement par rapport à la pièce.</p> <p>Le travail demandé consiste à réaliser un simulateur, qui, à partir de la trajectoire et d'un environnement simplifié (obstacles sphériques par exemple), détermine et représente en 3D l'évolution de l'outil. La première partie du travail demandé porte sur l'écriture et la traduction du PFD en un système d'équations différentielles ordinaires qui seront résolues dans Matlab avec le solveur ODE du logiciel.</p> <p>Une fois ce travail effectué, la deuxième partie consiste à proposer différents modes d'interactions entre l'outil et son environnement, notamment du type "potentiel".</p> <p>L'objectif étant de garantir une évolution fluide de l'orientation de l'axe de l'outil, en adéquation avec les contraintes de l'usinage grande vitesse.</p>	
<b>Partenaire (contexte académique ou industriel) :</b> Missler	
<b>Moyens mis à disposition :</b> - Travaux précédents - Logiciel Matlab	
<b>Lieu de déroulement du mini-projet :</b>  Laboratoire Universitaire de Recherche en Production Automatisée ENS-Cachan 61, avenue du Président Wilson - 94235 CACHAN cedex	