

## DEPARTEMENT PMDM : PROCEDES METALLURGIE DURABILITE MATERIAUX

## PROPOSITION STAGE M2

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITRE       | <b>Développement d'un système d'imagerie micro-onde multistatique ultra large bande pour le CND des assemblages métalliques hétérogènes.<br/>Etape 1 : Automatiser la cartographie d'ondes électromagnétiques.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CONTEXTE    | <p>Le domaine de l'imagerie électromagnétique comprend deux pôles. Le premier est lié à la conception et à l'emploi d'un système d'acquisition du champ électromagnétique. Le second a pour objet les algorithmes de traitement des mesures permettant de tenir compte de l'interaction du rayonnement électromagnétique avec les inhomogénéités du milieu ausculté pour reconstruire des images.</p> <p>Le travail présenté de ce stage se situe dans la première thématique, il tient au développement d'un système d'imagerie micro-onde multistatique ultra large bande pour le contrôle non-destructif (CND) des assemblages métalliques hétérogènes.</p>                                                       |
| OBJECTIFS   | <p>L'objectif de ce stage est de concevoir un banc de test capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piloter des moteurs sur une structure de type imprimante 3D afin de pouvoir cartographier automatiquement les émissions d'ondes électromagnétiques</li> <li>- Commander le déplacement des sondes le tout par wifi et sur n'importe quel appareil.</li> <li>- Conception d'une interface Homme/Machine avec accès distant (commander le déplacement des sondes, acquisition/traitement/stockage des données).</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| DESCRIPTION | <p>Ce projet devra répondre à un certain cahier des charges qu'il faudra respecter au maximum :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le code doit être orienté objet (Python, C++, html)</li> <li>▪ Le pilotage doit se faire en wifi depuis une page web (accès distant)</li> <li>▪ Le site doit posséder un joystick de contrôle (accès utilisateur, interface H/M)</li> <li>▪ Le site doit pouvoir lancer une cartographie sur une zone donnée</li> <li>▪ L'ordinateur de contrôle doit être un microcontrôleur populaire (Raspberry-pi/Arduino, puce ARM32)</li> <li>▪ <b><u>Obtenir un graphique de la cartographie</u></b></li> </ul> <p>La figure ci-dessous, illustre le schéma du banc du test.</p> |

