## Activité première année : moteurs Diesel

Support : Renault K9K / injection Delphi

Ce dossier présente 3 activités dans les champs du moteur Diesel, de la combustion, de l'injection, des stratégies de contrôle moteur, des essais moteur et de l'analyse des résultats.

Les éléments de cours "moteurs Diesel" et "Systèmes d'injection" ne figurent pas dans ce dossier : chacun dispose de ses cours…

On trouvera donc trois TP : "description des stratégies", balayage de masse pilote" et "analyse combustion". Ces trois activités sont indépendantes et peuvent être effectuées sans ordre chronologique. Elles sont cependant inscrites dans un même thème et une même logique, et il y a une forte cohérence entre elles.

Le support d'étude est le moteur Renault K9K de première génération, équipé du système d'injection Delphi. Ce système d'injection Delphi Common-Rail est ancien au regard des nouveaux dispositifs utilisés actuellement.

Au-delà de ses qualités techniques, il présente l'avantage d'être relativement simple dans l'organisation du contrôle de l'injection.

Ce système constitue une voie d'entrée dans l'univers des stratégies de contrôle moteur très intéressante d'un point de vue pédagogique.

Nous disposons d'un moteur Renault K9K équipé de ce système au banc moteur dans notre lycée.

C'est donc pour ces deux raisons que nous avons choisi de développer l'activité pédagogique proposée dans ce dossier. Néanmoins, il n'est pas nécessaire de disposer du moteur pour utiliser cette ressource, sauf bien entendu la partie "essai de balayage de masse pilote". Tous les documents et toutes les données nécessaires sont fournis pour les deux autres activités ("stratégies" et "analyse combustion"). On peut aussi envisager une transposition de ces activités sur un autre support technique.

Les logiciels utilisés pour les stratégies et pour le dépouillement sont : Matlab-Simulink et Concerto. Le logiciel de contrôle moteur est VISU (Delphi). Ici aussi on peut envisager de transposer l'activité avec INCA par exemple.

Sur le plan pédagogique, les activités sont conçues pour laisser le plus possible d'autonomie aux étudiants. Un travail préparatoire est demandé afin de maîtriser les notions de base nécessaires à la réalisation du TP. Les productions attendues sont indiquées dans la présentation de chaque TP. D'une façon générale on demande de rendre les différentes réalisations, un rapport d'activité, ainsi qu'une présentation orale devant le groupe ou la classe. On laisse sur ce point une certaine liberté, mais on exige un "fond" en accord avec les contenus mis en œuvre durant l'activité. Le vocabulaire technique, les notions fondamentales doivent être au niveau exigé par le métier.

La durée prévue des activités est de 10 h : 2 séances de 5 h, rédaction de compte-rendu compris. Le travail préparatoire personnel, à effectuer en amont, est en plus. On donne les documents une semaine à l'avance. Une séance de synthèse est prévue à l'issue des "rotations" des différents groupes. Ce sont les étudiants qui sont à l'œuvre pour cette synthèse : ils présentent oralement leur TP…