Compte rendu par Éric Labrousse
Compte rendu du Stage Filtrage de Kalman à bord d’un drone de Mines ParisTech

par Éric Labrousse
Nous étions douze professeurs de sciences de l’ingénieur, de mathématiques et de sciences physiques inscrits au stage organisé par l’École des Mines ParisTech, qui portait sur l’étude du filtrage de Kalman. Il faisait suite au stage de la veille relatif aux commandes numériques de systèmes par logique câblée et microprogrammée.

Ce stage était encadré avec compétence et un grand sens de la pédagogie par Delphine Bresch-Pietri, doctorante en Mathématiques et Automatique, et par Nicolas Petit, professeur, Directeur du Centre Automatique et Systèmes.

La matinée, consacrée aux rappels et compléments théoriques, fut divisée en deux temps : la notion de commande nous fut d’abord présentée, puis vint l’exposé sur le filtrage de Kalman proprement dit.

En milieu de matinée, le moment de la pause fut consacré à la démonstration du drone de la société Parrot, qui embarque des techniques de fusion de données telles que celles exposées lors de cette journée pour stabiliser son vol.

Le déjeuner offert par l’École a ensuite constitué un riche et agréable moment d’échanges entre les collègues et nos deux « moniteurs de stages ».

L’après-midi fut consacré à la mise en œuvre sur micro-ordinateurs des notions exposées le matin (environnement MATLAB-SIMULINK).

Ce TP, bien adapté à notre niveau de débutants, nous a permis une première familiarisation avec le filtrage de Kalman, en le mettant en œuvre dans un cas simple : il s’agissait d’optimiser la localisation d’un objet soumis à un environnement turbulent, au moyen des indications fréquentes mais peu précises fournies par un odomètre, et des informations plus précises mais beaucoup moins fréquentes fournies par un GPS.

Grâce à leur grande disponibilité,Delphine Bresch-Pietri et Nicolas Petit ont sorti plus d’une fois chacun d’entre nous de l’impasse dans laquelle il s’était fourvoyé, et ce avec beaucoup de patience et de talent pédagogique. Moyennant quoi, à la fin de l’après-midi, tous les participants ont éprouvé la satisfaction d’avoir atteint l’objectif de la séance.

Assurément, cette journée aura su renforcer notre curiosité, et augmenter notre culture générale sur un sujet dont les applications sont omniprésentes dans des domaines technologiques variés, qui vont de l’aéronautique et l’aérospatiale à l’automobile, la robotique ou le

génie des procédés.

Ce compte-rendu de stage serait incomplet s’il passait sous silence la qualité de l’accueil qui nous a été réservé : à la fois simple et chaleureux, alliant compétences, désir de faire partager une connaissance et une grande convivialité.

Que l’École des Mines ParisTech voit dans ces lignes, outre notre reconnaissance, un encouragement et une requête, afin que d’autres sessions soient proposées, et que d’autres collègues puissent ainsi bénéficier de cette formation d’une grande qualité.

Et pour finir, un mot à l’attention directe de mes collègues quim’auront lu jusqu’ici : lorsque ce stage sera à nouveau proposé, n’hésitez surtout pas. Inscrivez-vous, et allez-y !

Éric Labrousse