

Hervé Guillard

On trouve sur cette page les corrections des exercices du livre 'Commande des systèmes: performance et robustesse', ainsi que des fichiers Matlab et des schémas Simulink utilisés dans celui-ci.

Correction de l'exercice I.1 [le fichier](#)

Correction de l'exercice I.2 [le fichier](#)

Correction de l'exercice I.4 [le fichier](#)

Correction de l'exercice II.1 [le fichier](#)

Correction de l'exercice II.2 [le fichier](#)

Correction de l'exercice II.3 [le fichier](#)

Correction de l'exercice IV.1 [le fichier](#)

Correction des exercices III.1 et IV.2 [le fichier](#), premier fichier Matlab associé [le fichier](#), second fichier Matlab [le fichier](#), et schéma Simulink [le fichier](#)

Correction de l'exercice IV.3 [le fichier](#)

Correction de l'exercice V.1 [le fichier](#)

Correction de l'exercice V.2 [le fichier](#)

Correction de l'exercice V.3 [le fichier](#)

Correction de l'exercice V.4 [le fichier](#)

Correction de l'exercice VII.1 [le fichier](#)

Correction de l'exercice VII.2 [le fichier](#)

Correction de l'exercice VII.3 [le fichier](#)

Correction de l'exercice VIII.1 [le fichier](#)

Correction de l'exercice IX.2 [le fichier](#)

Correction de l'exercice IX.3 [le fichier](#)

Programmes Matlab Chapitre I: reponse_indicielle.m [le fichier](#) et lieux_frequentiels_m [le fichier](#)

Programme Matlab Chapitre II: marge_module.m [le fichier](#)

Programmes Matlab Chapitre III: pour le calcul d'un régulateur PDF, pdf.m [le fichier](#) et calcul_pdf.m [le fichier](#), pour le calcul d'un régulateur PI, pii.m [le fichier](#) et calcul_pi.m [le fichier](#), pour le calcul d'un régulateur PID, pid.m [le fichier](#). Schémas Simulink Chapitre III: pour le PDF, simulation_pdf_Exemple [le fichier](#), pour le PI, simulation_pi_Exemple [le fichier](#), pour le PID, simulation_pid_Exemple [le fichier](#) et pour la comparaison entre les deux implantations du PID, simulation_comparaison_pid [le fichier](#)

Programmes Matlab Chapitre IV: pour le calcul d'un régulateur RST, rst.m [le fichier](#), calcul_rst.m [le fichier](#) et placement_poles.m [le fichier](#).

Schémas Simulink Chapitre IV: pour la comparaison entre les régulateurs RST et PID, simu_rst_pid [le fichier](#)

Programme Matlab Chapitre V: pour l'analyse d'un système donné par sa représentation d'état, analyse_etat.m [le fichier](#).

Programmes Matlab Chapitre VII: pour calculer un régulateur à retour d'état et bouclage intégral dans le cas monovarié, on utilisera le programme rebi.m [le fichier](#), qui nécessite les sous-programmes placement_poles_rebi.m [le fichier](#) et calcul_marges_1.m [le fichier](#); pour calculer un régulateur LQ dans le cas multivarié, on utilisera le programme lq.m [le fichier](#), qui lui aussi nécessite calcul_marges_1.m.

Schéma Simulink Chapitre VI: contrairement à ce qui est annoncé dans le livre, on n'utilisera qu'un seul schéma de simulation, que l'on soit dans un cas monovarié ou multivarié, grâce au fichier simulink simu_rebi.mdl [le fichier](#), qui devra être aménagé selon le cas considéré (selon les instructions disponibles sur le schéma lui-même).

Programmes Matlab Chapitre VIII: pour réaliser une commande à retour d'état et bouclage intégral avec observateur dans le cas monovarié, on utilisera le programme rebi_obs.m [le fichier](#), qui nécessite, outre le sous-programme placement_poles_rebi.m déjà fourni plus haut, les sous-programmes placement_poles_obs.m [le fichier](#) et calcul_marges_2.m [le fichier](#). Dans le cas multivarié, pour calculer un régulateur LQ/LTR, on utilisera le programme lq_ltr.m [le fichier](#), qui lui aussi utilise calcul_marges_2.m.

Schéma Simulink Chapitre VIII: comme dans le cas d'un retour d'état sans observateur, on n'utilisera ici qu'un seul schéma de simulation, que l'on soit en monovarié ou en multivarié, à savoir simu_rebi.mdl [le fichier](#).

Suspension magnétique: dans le document pid_suspension.pdf [le fichier](#), on trouve le raisonnement qui conduit à l'obtention du régulateur PID proposé dans le livre pour la suspension magnétique. On utilise pour le calcul de celui-ci le programme Matlab pid_suspension.m [le fichier](#). Pour comparer les résultats obtenus par le PID et le RST, on utilise le schéma Simulink rst_versus_pid_suspension.mdl [le fichier](#), qui comprend un bloc de simulation de la suspension magnétique représenté ici [le fichier](#).

Hélicoptère: dans le document modele_helico.pdf [le fichier](#), on trouve le calcul des couples ainsi que la linéarisation des équations non linéaires du système. Pour calculer la commande LQ de l'hélicoptère, on utilise le programme Matlab helico.m [le fichier](#), qui permet de calculer le modèle d'état de l'hélicoptère, puis le programme lq.m, disponible plus haut. Pour la simulation, on utilise simu_rebi.mdl, disponible plus haut également, que l'on adapte en remplaçant le bloc state-space du système à corriger par un sous-système Simulink qui simule le comportement de l'hélicoptère donné par ses équations non linéaires [le fichier](#). Ce sous-système possède lui-même un sous-bloc PGFK où diverses fonctions sont programmées [le fichier](#).

<https://eeam.cnam.fr/electronique-automatique/enseignants-chercheurs-/herve-guillard-490418.kjsp?RH=1490372311>