

Conception mécatronique Low-tech et lien avec la robotique modulaire

Jonathan Dumon, Gipsa-lab/CNRS

GDR robotique - Journée AP1 du 28 novembre - Robotique et sobriété, que faire?

2 Démarche exploratoire de conception Low-tech mécatronique

Contexte des projets pédagogiques / stages exploratoires

Contraintes:

- Projet pédagogique (étudiants Université Grenoble Alpes ou Grenoble INP)
- Conception et fabrication d'un objet technique qui mobilise les disciplines enseignées
- Viser le 100% réemploi (aucun achats neufs)
- Documenter la démarche

Ressources locales : compétences, outillages, matériaux,

- Le laboratoire de recherche : Gipsa-lab (ateliers électronique et mécanique, plateformes de recherche en robotique et automatique, service informatique)
- Les Fablab universitaires : FabMastic/LIG et Fablab-Ense3 (parc machine, repair café, dons entreprises...)
- Des étudiants (informatique, mécatronique, automatique...)
- Le personnel technique et les enseignants

Pour les détails :

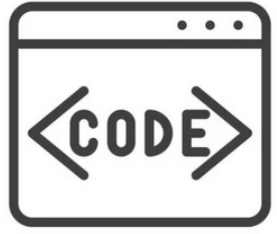
*<https://2rm.cnrs.fr/2024/05/23/2eme-journee-nationale-des-roboticiens-a-lheure-des-defis-ecologiques/>
<https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Utilisateur:Gipsa-lab-Ense3>*

3 Passage à l'échelle : les boites à histoires (lecteurs mp3)

Plusieurs exemplaires : problème de disponibilité des « ressources »

Nécessité de travailler sur la modularité, les interfaces

-Pièce différente mais fonction et interfaces identiques



+



+



=



+



+



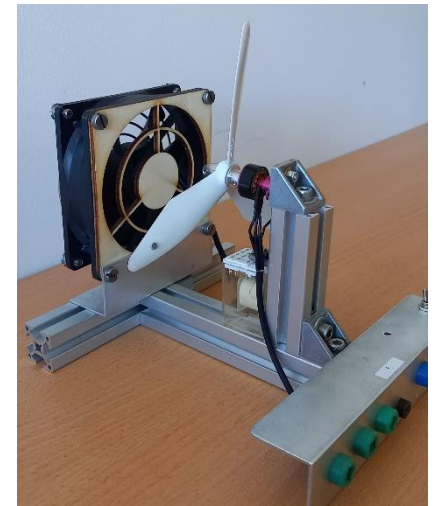
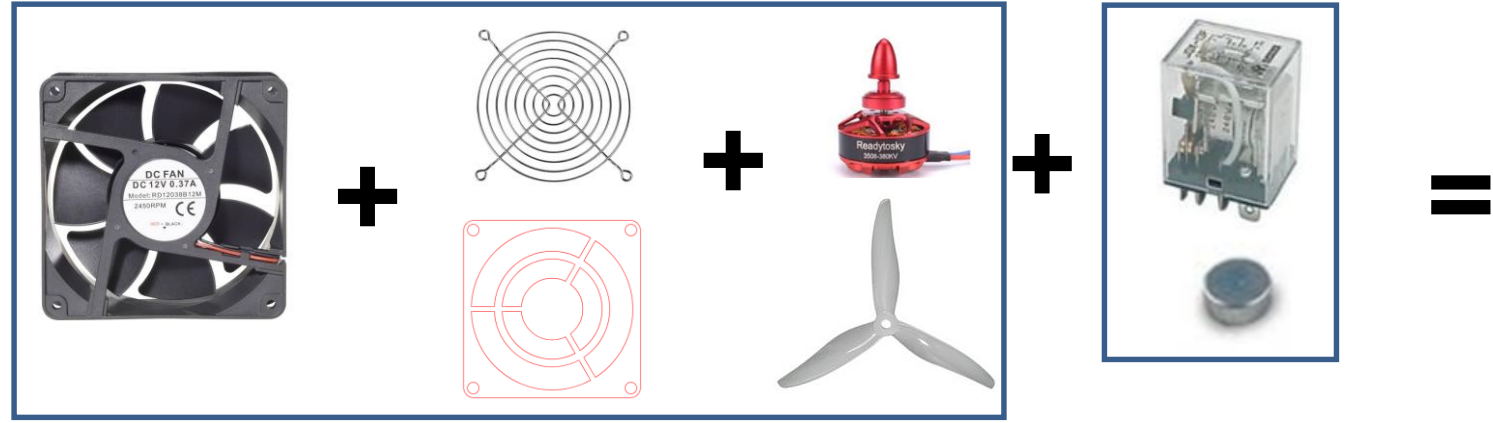
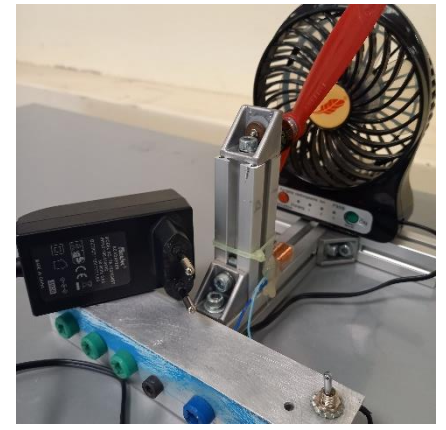
=



4 Passage à l'échelle – 9 Maquettes didactique traitement du signal

Plusieurs exemplaires : problème de disponibilité des « ressources »
Nécessité de travailler sur la modularité, les interfaces

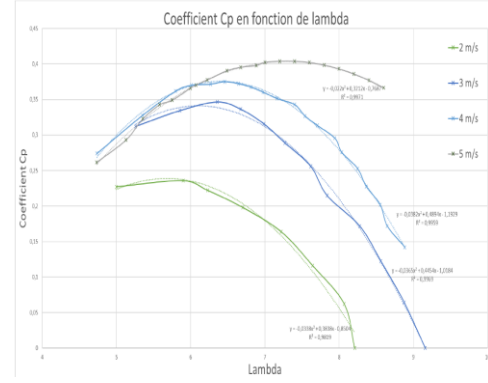
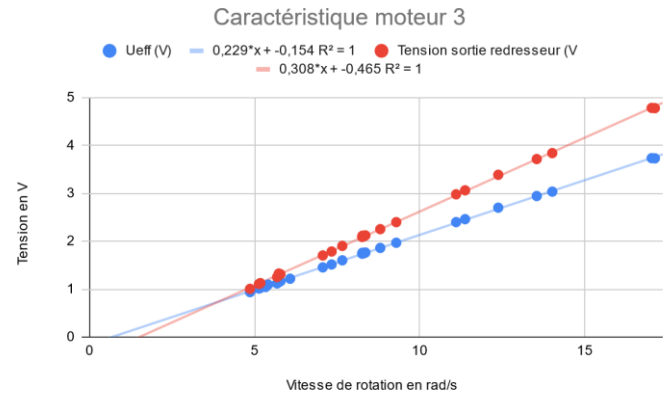
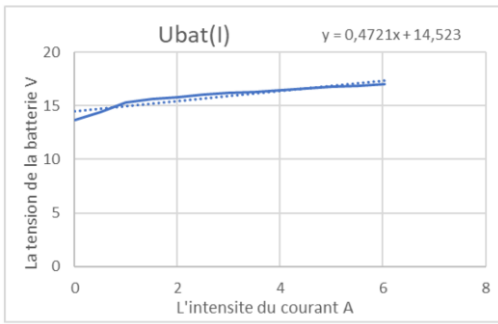
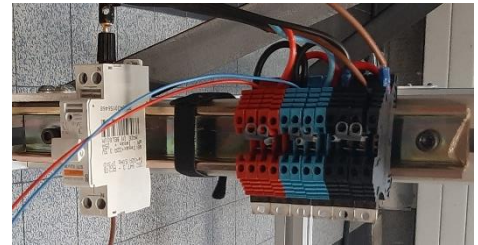
- Marges de réglages pour obtenir les même plages de performances
- Paires d'éléments pour obtenir la même sous fonction



5 Passage à l'échelle : systèmes éoliens autonomes

Plusieurs exemplaires : problème de disponibilité des « ressources »
Nécessité de travailler sur la modularité, les interfaces

-Evaluation des performances d'un ensemble d'éléments:



Essais combinatoires impossibles

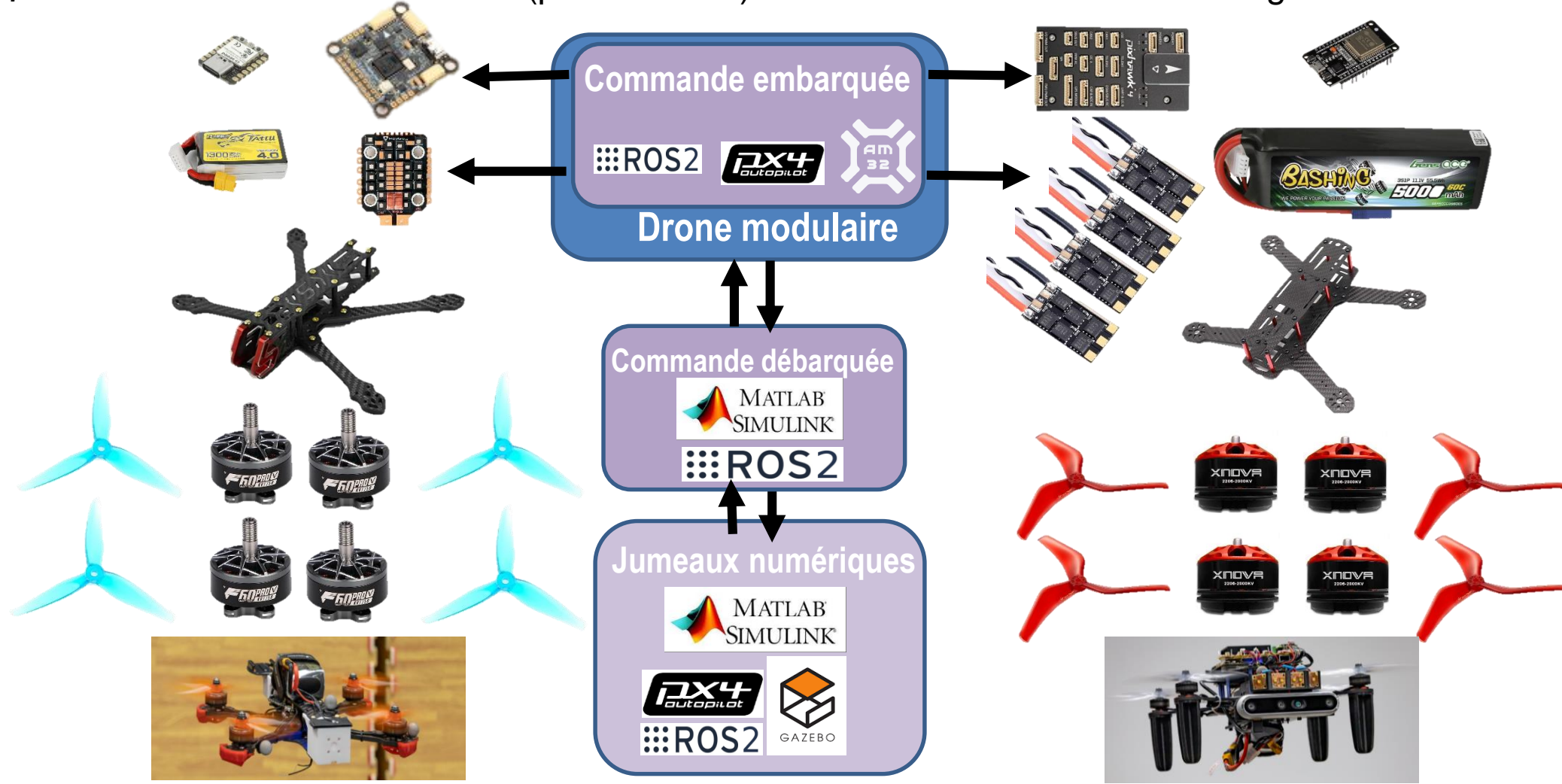
Modélisation + simulations et éventuellement algorithme de commande

Eoliennes autonomes: Les étudiants de l'école Grenoble INP Ense3, les stagiaires B. BOUTIN et T. ALBALLABAKI et les personnels encadrants: A. SARAZIN, A. OFFERMANN, N. MANTEAUX, N. RUTY, E. GONZALES, M. ROZEROT et J. MARTINEZ.

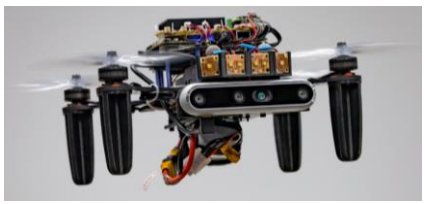
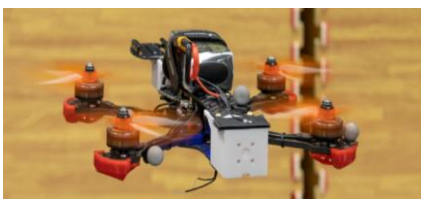
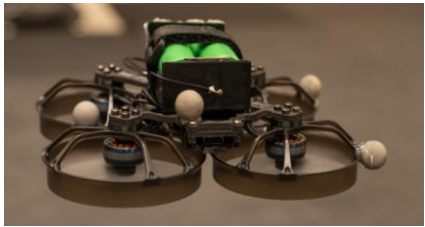
**Drones modulaires
(mais pas low-tech pour autant)**

Modularité + contraintes de ressources

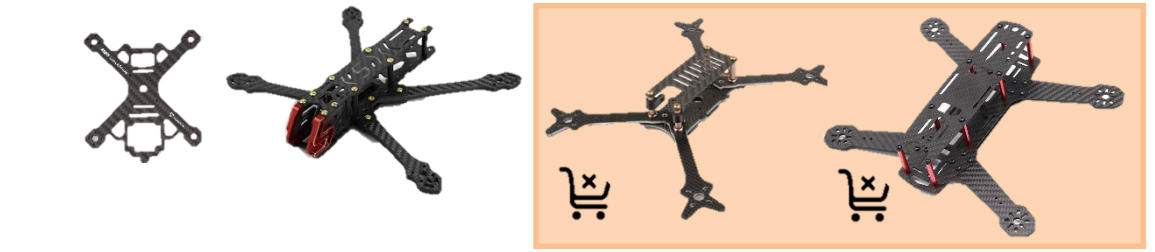
7 Les drones modulaires DMR (pas low-tech) : modulaires et interfaces homogénéisées



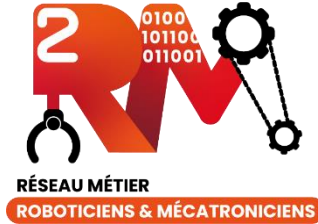
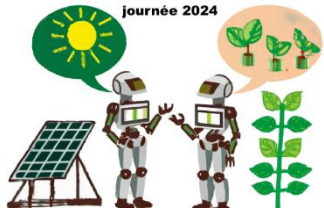
8 Les drones modulaires DMR (pas low-tech) : modulaires et interfaces homogénéisées



Projet	Frelon	Strad	HR drone	Darknav
Chassis				
Cinewhoop 2,5"	x			
Sector 5"				
Kopis 5"		x		
FPV 6"			x	x
Tirrex 5/6"				
Controleur de vol				
Kakute F7		x		
Kakute H7	x			
Pixhawk4			x	
Durandal				x
Cube orange+				
Moteurs				
XING2 1404 4600Kv	x			
X-nova 2000Kv			x	
F60 1750Kv		x		x

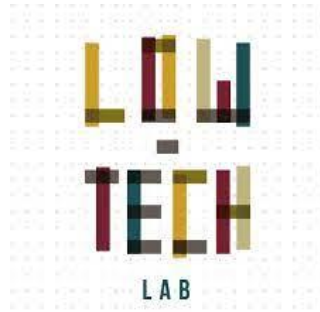


Projet Tirrex : N. Marchand, I. Fantoni, F. Ruffier // A. Offermann, A. Nègre, P. Susbielle



2ème journée nationale des roboticiens à l'heure des défis écologiques 5 juillet 2024, : Académie du Climat, Paris

<https://2rm.cnrs.fr/2024/05/23/2eme-journee-nationale-des-roboticiens-a-lheure-des-defis-ecologiques/>



<https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Utilisateur:Gipsa-lab-Ense3>



<https://forum-lowtre-ecosesa.univ-grenoble-alpes.fr/>