



# Présentation de mi projet

Etudiant : Hugo Delbroucq

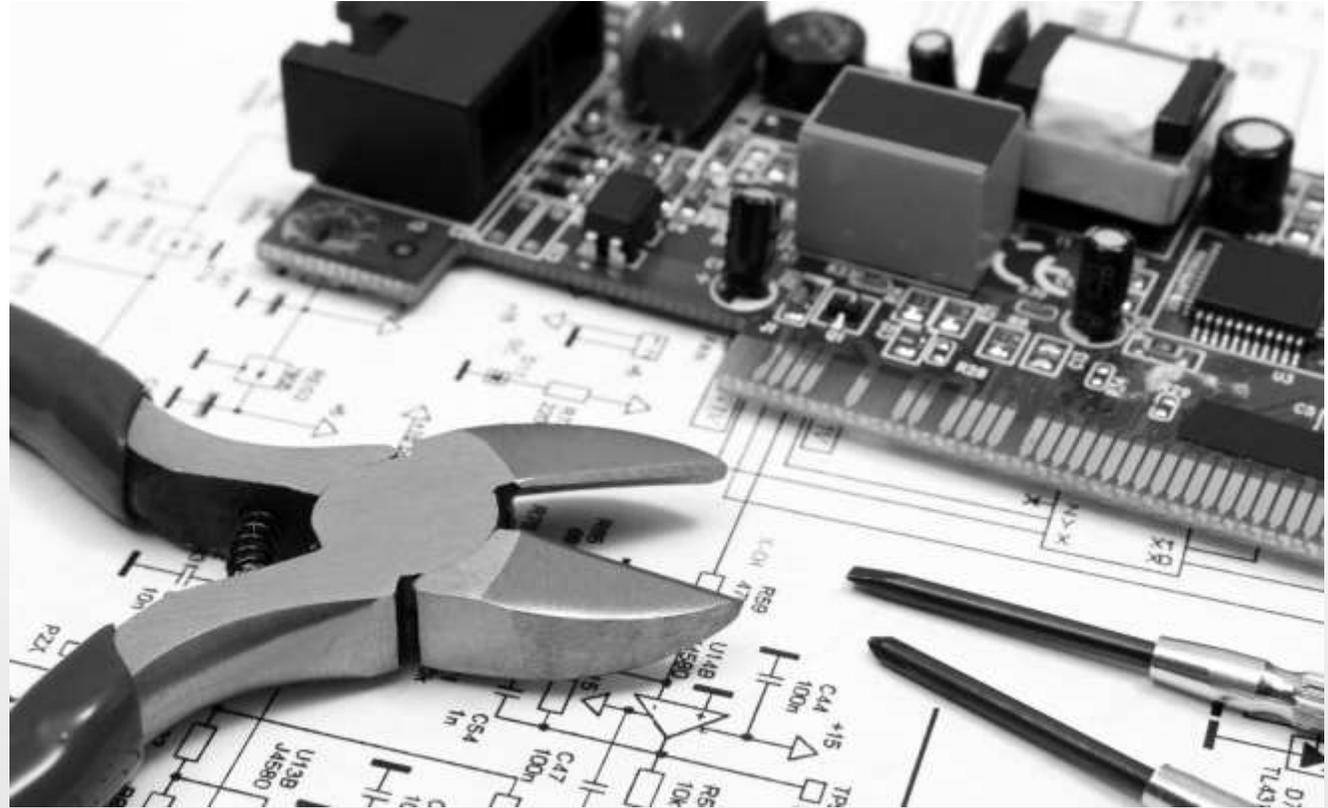
Encadrant : Florian Chevalier

Projet P5 : Étude d'un système mécatronique piloté par Arduino

11/09/2019 – 18/12/2019



# Introduction



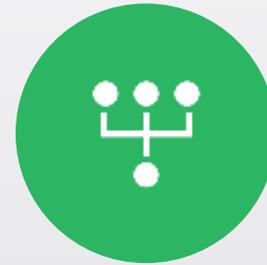
# Objectifs



MONTER ET CONTRÔLER UN  
SYSTÈME DE TYPE VÉHICULE  
ÉLECTRIQUE



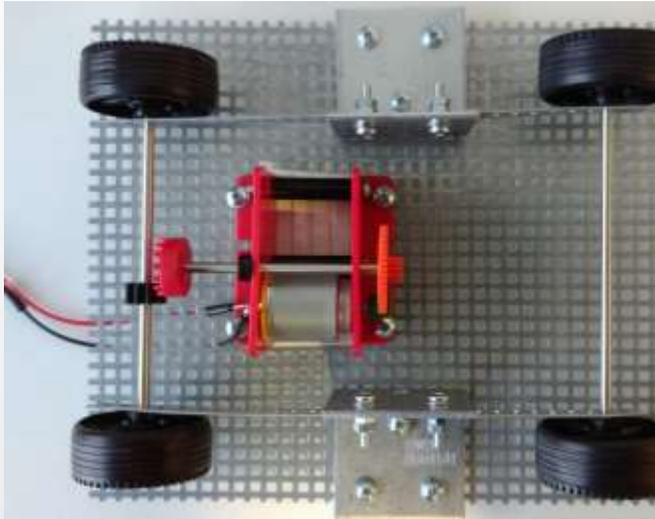
CARACTÉRISER LES VARIABLES  
DU SYSTÈME À L'AIDE D'UNE  
MÉTHODE DÉFINIE



RÉALISER DIFFÉRENTES  
STRATÉGIES DE  
FONCTIONNEMENT

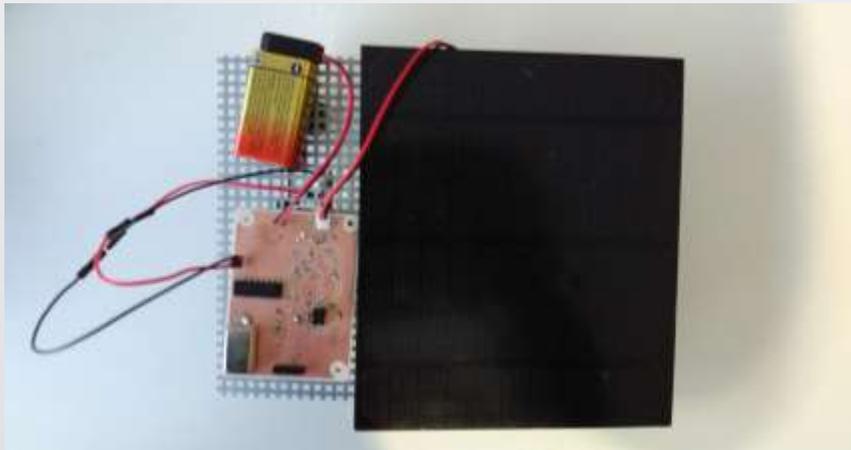


VALIDER LES  
EXPÉRIMENTATIONS SUR UN  
AUTRE SYSTÈME



## Présentation du véhicule électrique

- Structure (0,467kg) créée à partir d'un kit mécatronique
- Moteur à courant continu 1,5V/3V
- Système roue/pignon pour entraîné les roues
- Alimentation : Pile 9V et panneau solaire
- Contrôle par Arduino (ATMega328p)



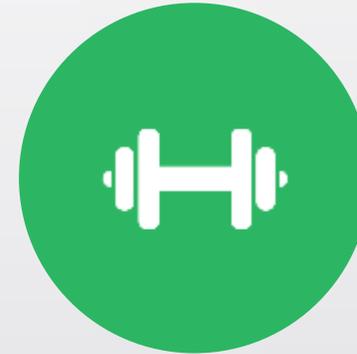
# Réalisation du robot



MOTEUR D'ASSEZ FAIBLE  
EN PUISSANCE

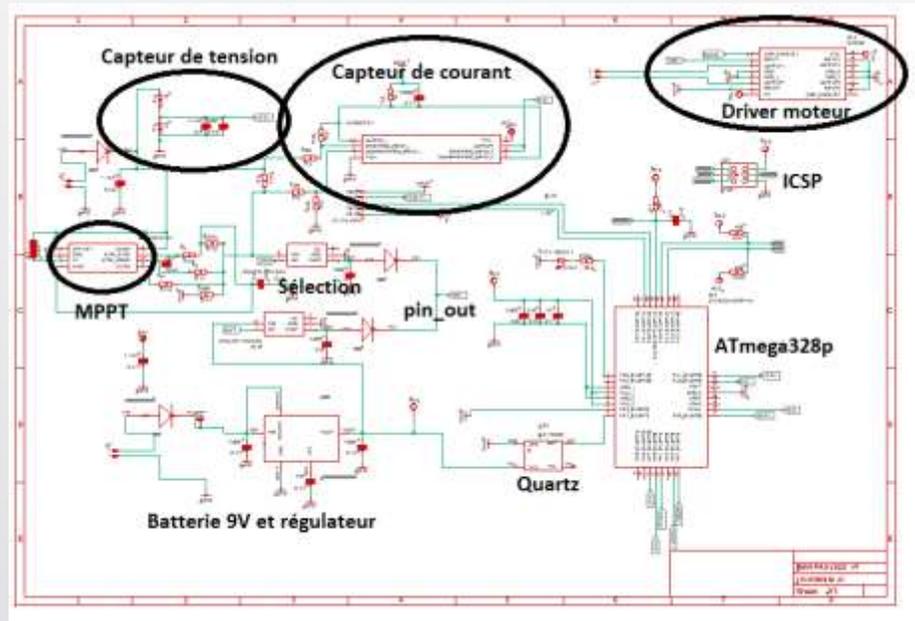


RÉDUIRE LES FROTTEMENTS  
AU MAXIMUM



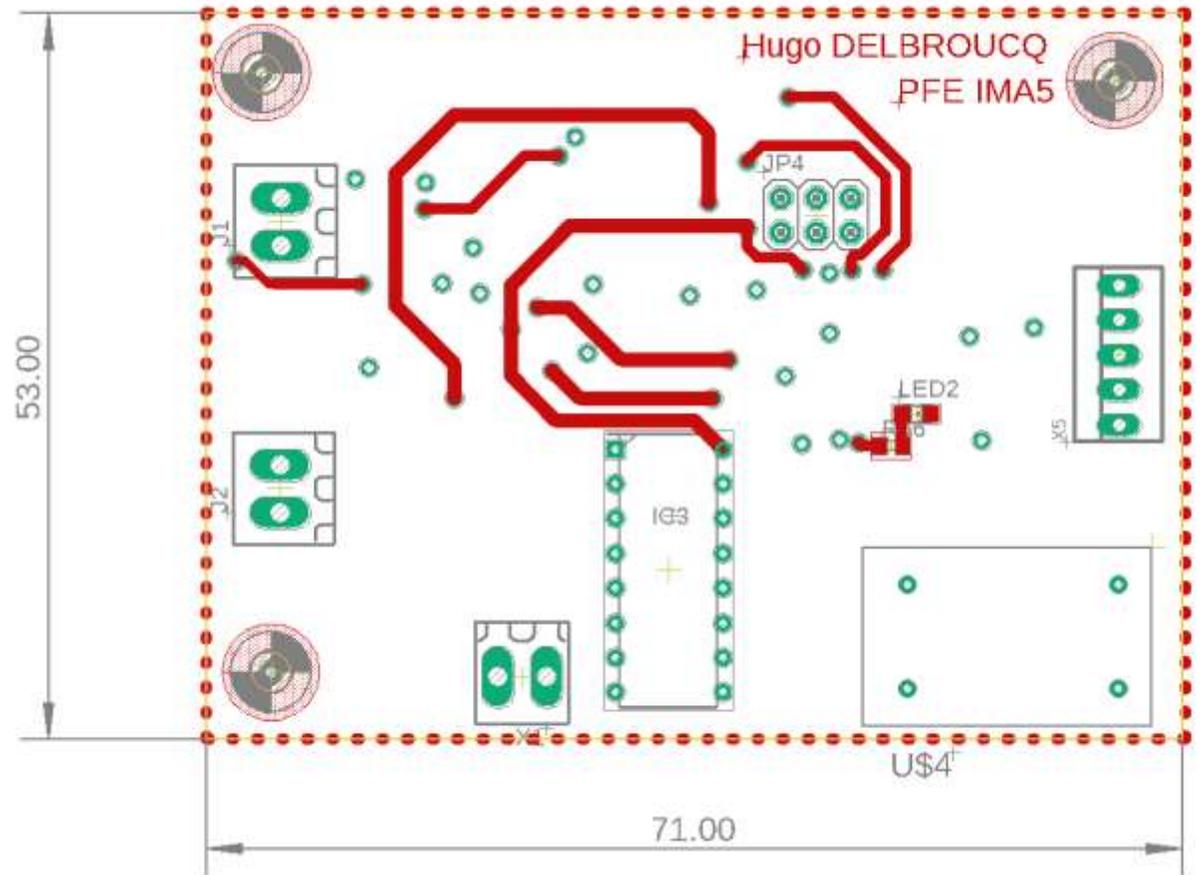
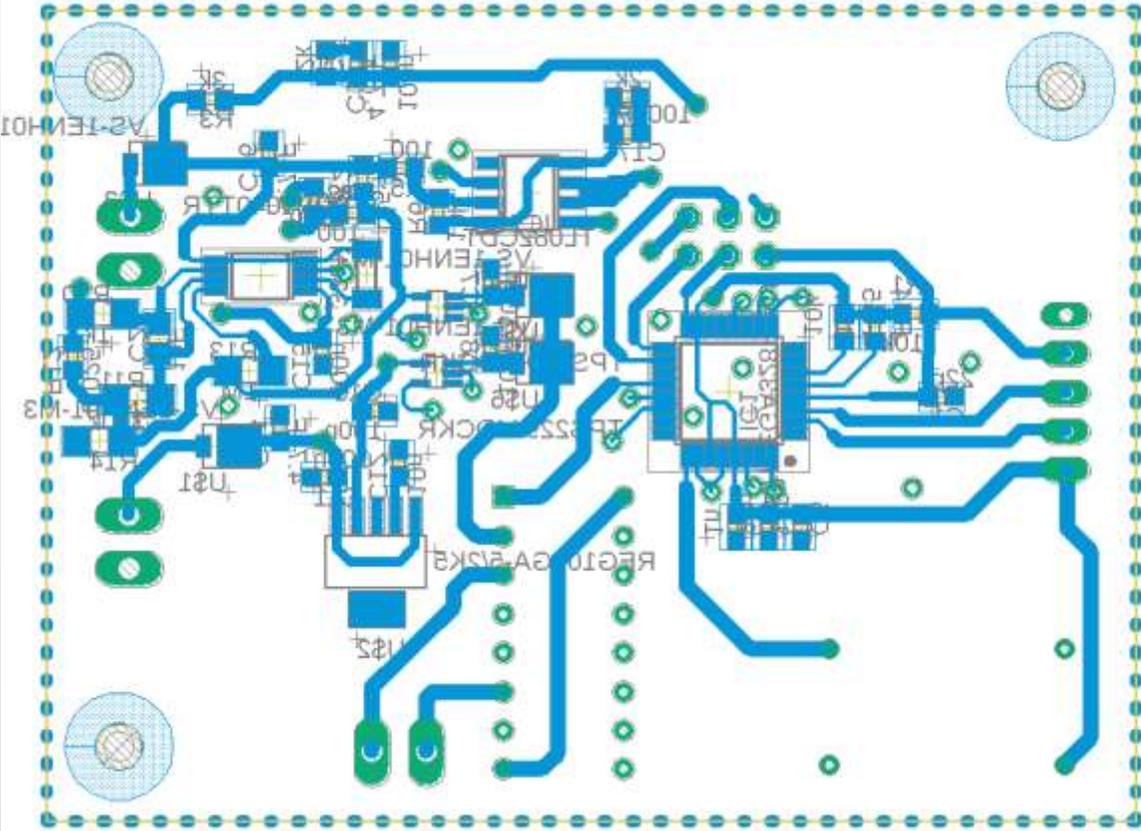
PRÉPARER UNE  
PLATEFORME POUR  
AJOUTER DU POIDS

# Réalisation de la carte

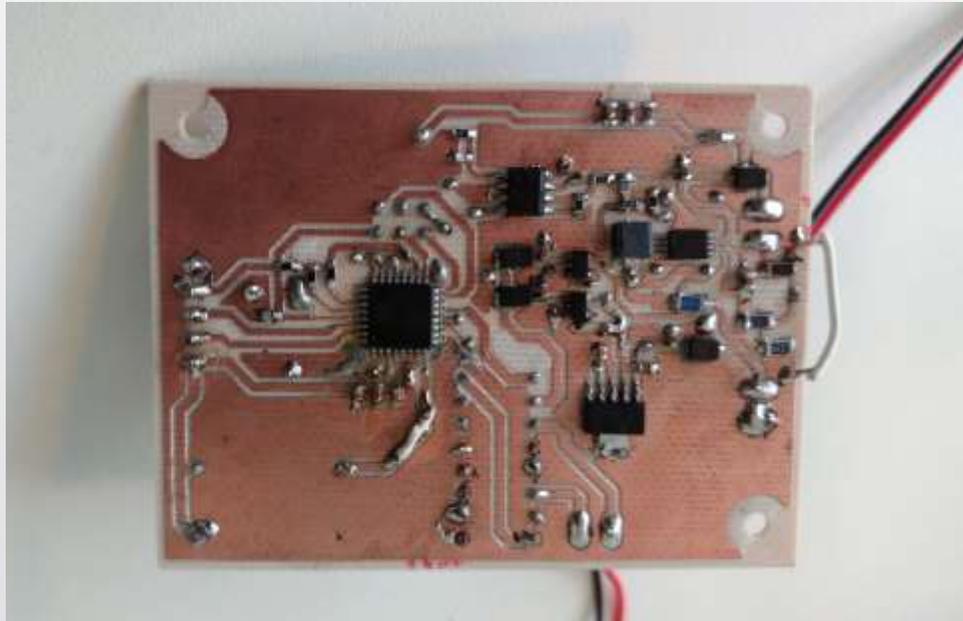


- Permet de rendre le système plus compact
- Une fois que la carte fonctionne, le système est alors plus robuste
- Routage double face
- Soudure au flux et à l'étain au plomb
- Tests de continuité au multimètre

# Typon du PCB



# Carte soudé



- Impression de la carte : Oubli de rajouter un « bord » entre la découpe et la masse
- Atmega non utilisable pour le moment (impossible à installer le bootloader)
- Carte fonctionnelle seulement sur le plan électrique

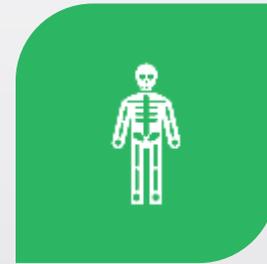
# Caractérisation des valeurs du système



BESOIN DE CONNAITRE  
LES VALEURS DU  
SYSTÈME À ÉTUDIER



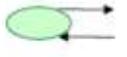
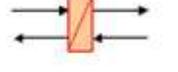
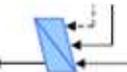
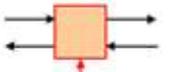
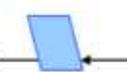
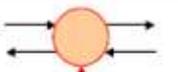
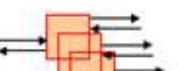
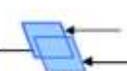
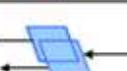
COMMENT LES  
ÉVALUER



COMMENT CONTROLER  
LE SYSTÈME PAR LA  
SUITE



PAR QUELS VARIABLES  
RÉGULER LE SYSTÈME

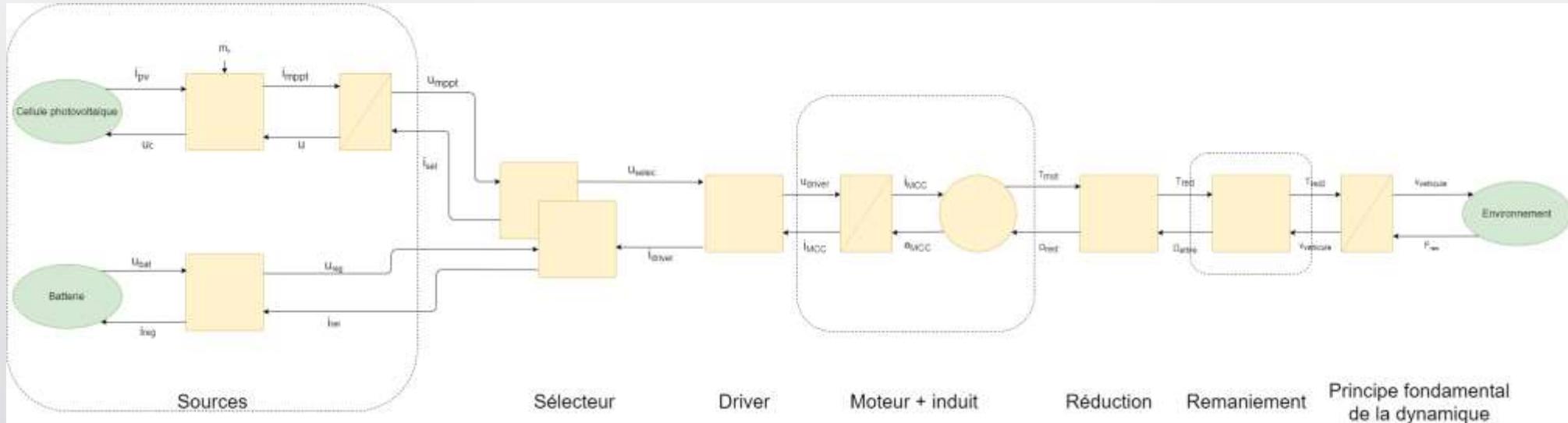
REPRESENTATION ENERGETIQUE MACROSCOPIQUE (REM)			
La REM est une extension du GIC, basé sur le principe d'action-réaction.			
	variables d'action et de réaction		Source d'énergie
	accumulateur d'énergie		inversion avec asservissement
	convertisseur électrique		inversion directe (sans asservissement)
	convertisseur électromécanique		inversion directe avec rejet de perturbation
	convertisseur mécanique		bloc de stratégie
	couplage électrique (double)		inversion d'un couplage amont (pondération)
	couplage électromécanique (simple)		inversion d'un couplage aval (répartition)
	couplage mécanique		modèle ou estimateur (quelle que soit la forme)

<https://www.techniques-ingenieur.fr>

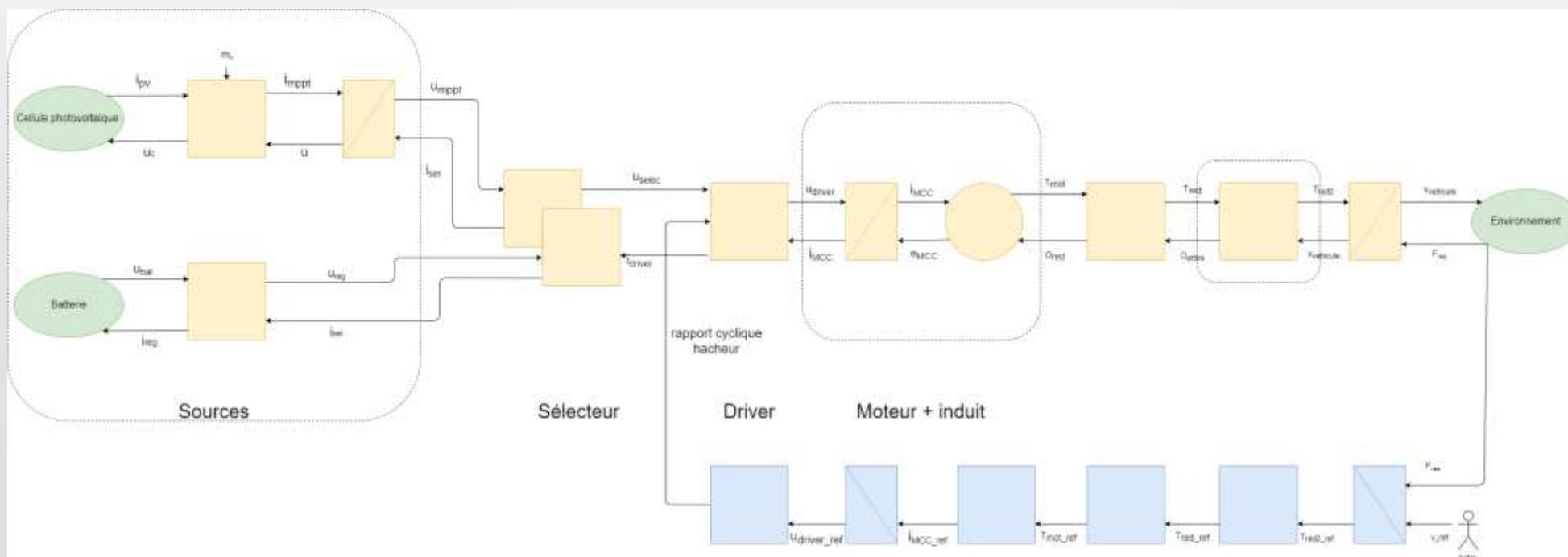
## Représentation énergétique macroscopique :

- Formalisme graphique
- Permet la mise en évidence des couplages importants au sein d'un système
- Se base sur la notion d'action-réaction et du principe de causalité

# Chaine directe de la REM de notre système



# Boucle de retour pour la régulation du système





## Expérimentation proposées sur le module

### Calcul de la vitesse moyenne

Sur une distance (5m)

Mesurer le temps passé pour rejoindre un point A à un point B.

Incertitudes sur le nombre d'expériences

### Calcul du couple des roues

Principe du bras de levier

On mesure la masse sur laquelle repose le bras à l'arrêt

Puis la masse (et donc lien avec la force) lorsque les roues sont en action

Incertitudes sur la balance et la mesure de la longueur du bras de levier

### Calcul du couple de freinage

Faire rouler le module sur un tapis, placer



# Conclusion

Un projet possédant de nombreux challenges, relevés pour une partie mais dont certains restent à terminer et à approfondir

---

Merci de votre attention!

Des questions?

