

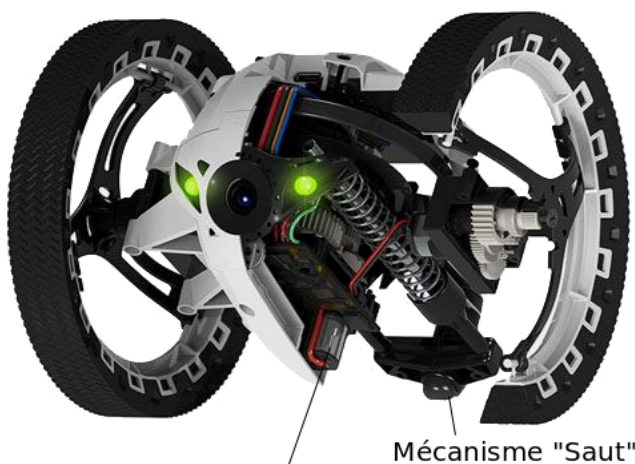
Activité :  
Jumping Sumo AVANCE – Impact des mouvements d'avance sur les  
performances énergétiques

La présente activité a pour finalité de vous sensibiliser à la consommation d'énergie liée à l'avance rapide du Jumping Sumo dans le but d'en déduire le nombre de démarrage et d'arrêt possibles en fonction de la capacité de la batterie.



### Présentation du Jumping Sumo

---



La grande spécificité de ce robot est d'intégrer un mécanisme qui lui permet de sauter en longueur ou en hauteur, de se déplacer en avant ou en arrière et de tourner sur lui-même.

Le descriptif du Jumping Sumo est disponible dans l'espace « Systèmes » du site web [insyste.website](http://insyste.website) ou en suivant [ce lien](#).

Servo-moteur de  
contraction du ressort

Mécanisme "Saut"

### Problématique

---

Suite à des retours négatifs quant à l'autonomie de 20 minutes du Jumping Sumo, vous êtes chargés de déterminer si les avances rapides sont préjudiciables à celle-ci.

### Conditions de réalisation :

---

Les élèves forment des groupes de 3 et se regroupent en îlot.

Ne disposant pas du robot Jumping Sumo, les expérimentations seront réalisées à partir de [ce modèle multi-physique](#).

## Travail demandé :

### Sous activité 1 : Observation de la vidéo de présentation du Jumping Sumo :

On vous demande de visionner la vidéo [ici](#) de présentation du produit et de rédiger une explication rationnelle expliquant la manière dont l'énergie chimique embarquée dans la batterie est dégradée.

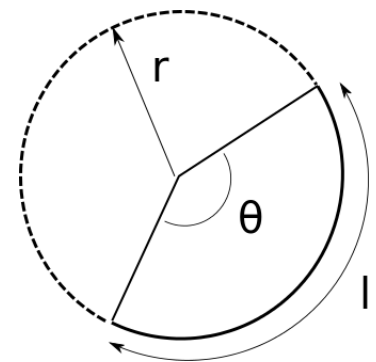
### Sous activité 2 : détermination de l'énergie nécessaire à une avance de 3 secondes.

A la fin de cette sous-activité vous devez être capable de :

- quantifier l'énergie électrique nécessaire à la réalisation d'une avance de 3 secondes depuis la situation arrêtée ;
- quantifier le rendement instantané et énergétique pour 3 secondes de fonctionnement depuis la position arrêtée.

Pour mener à bien cette activité il vous faudra dans un premier temps paramétrer le modèle multi-physique en renseignant le ratio du dispositif de transformation de mouvement de rotation vers translation (idealGearR2T1). Ce ratio est fonction du diamètre des roues utilisées (cf. dossier technique).

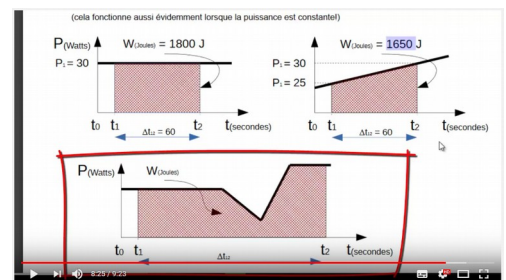
Rappel :  $l = \theta \cdot r$  avec  $l$  : la longueur parcourue,  $\theta$  : l'angle parcouru et  $r$  : le rayon



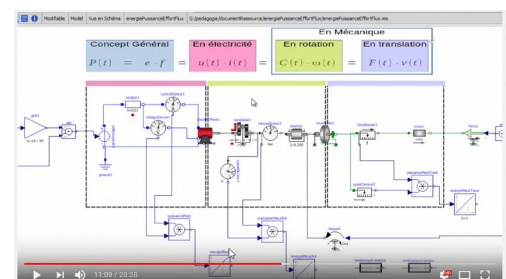
### Aide :

Il est vivement conseillé de visionner les deux vidéos suivantes avant de commencer la sous-activité 2 :

- *Énergies, puissances, grandeurs effort et flux – généralités*



- *Énergies, puissances, grandeurs effort et flux – généralités*



### Sous activité 3 : conclusion

En partant du principe qu'un déplacement est une succession d'avance estimée à 3 secondes, indiqué le nombre d'avances possibles en regard de la capacité de la batterie.

# Modèle multi-physique de l'avance

