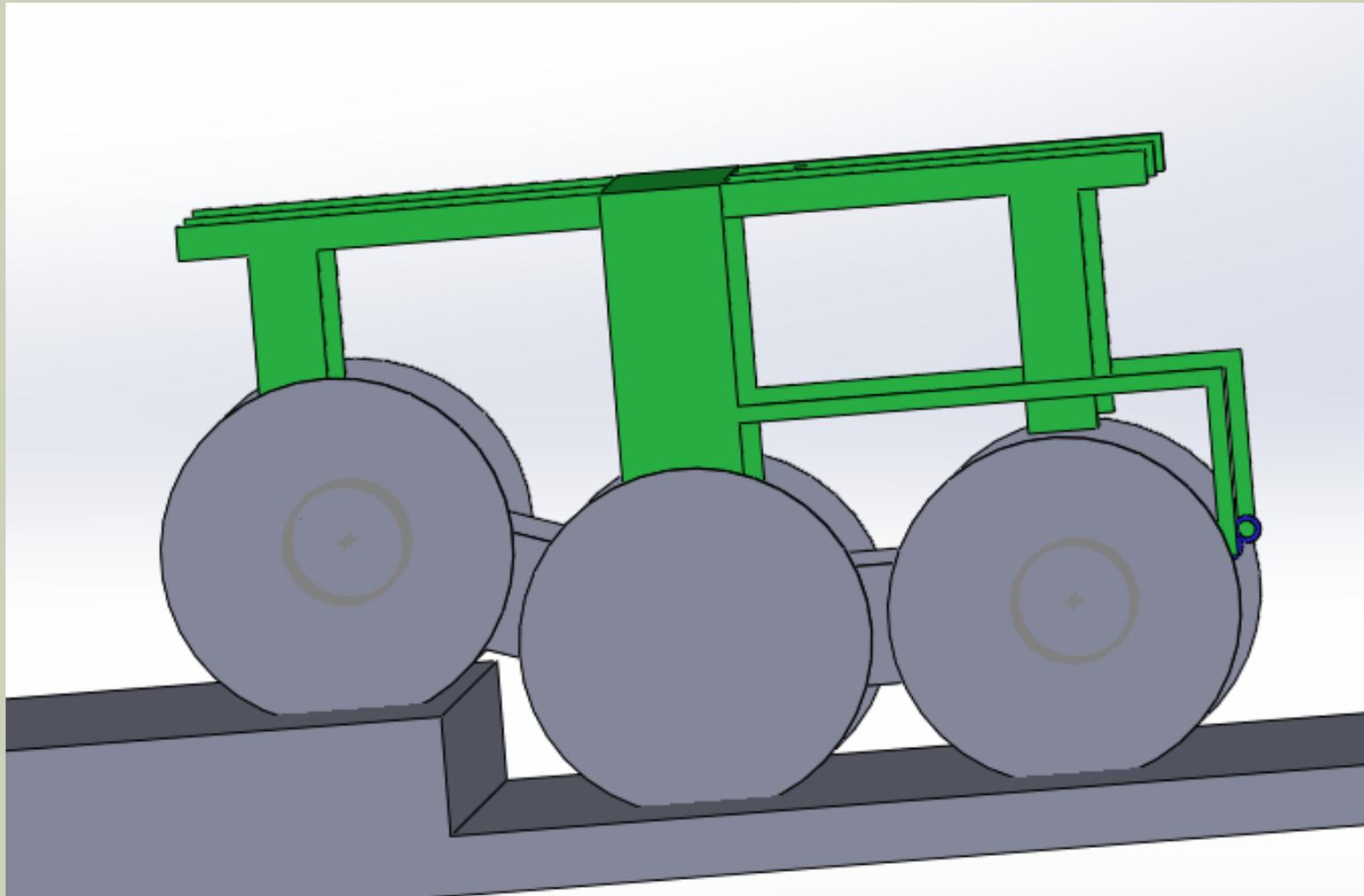


FAUTEUIL MONTE TROTTOIR

Projet
Pluridisciplinaire
Encadré
Robert Adrien
2014/2015

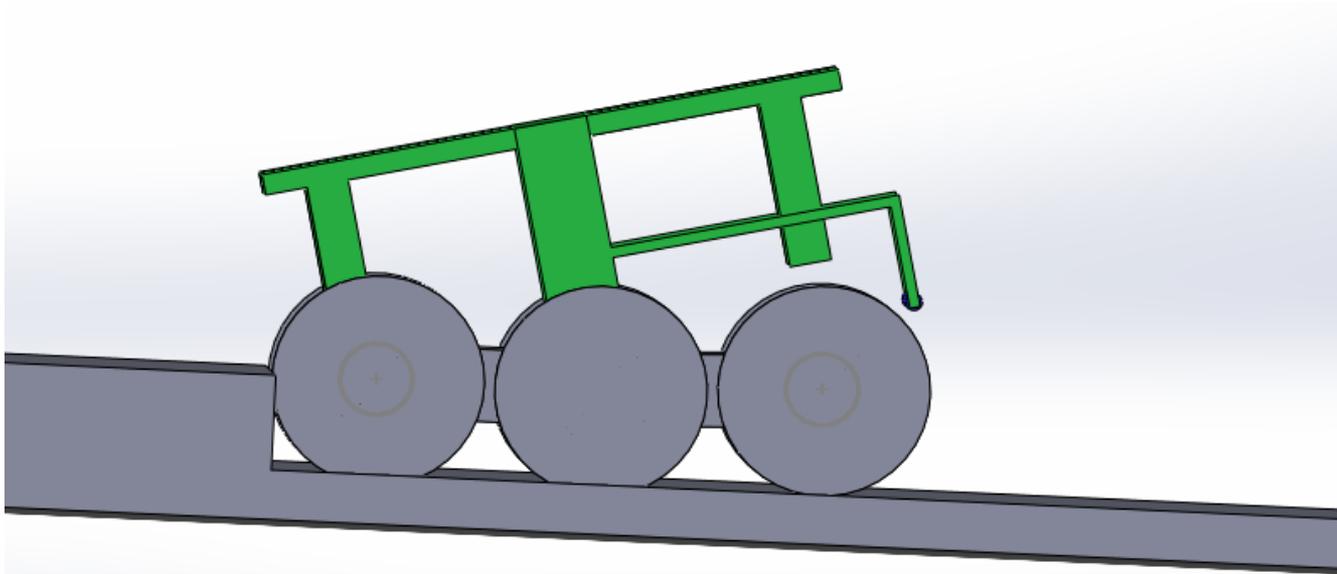
VALIDATION DE LA SOLUTION

VALIDATION DE LA SOLUTION



VALIDATION DE LA SOLUTION

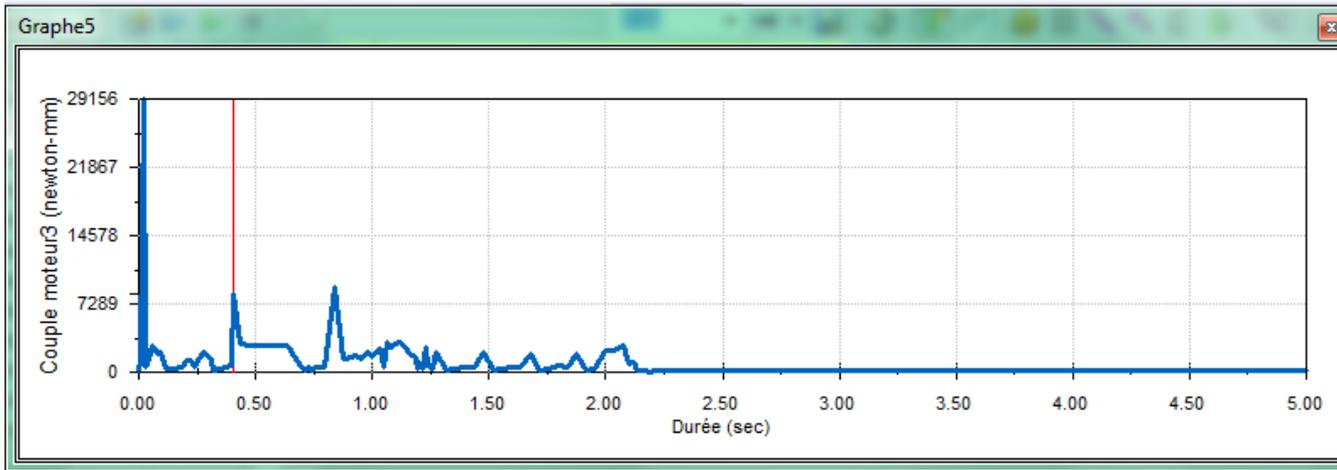
- Simulation du modèle (solidworks)



RÉSULTATS DE LA SIMULATION

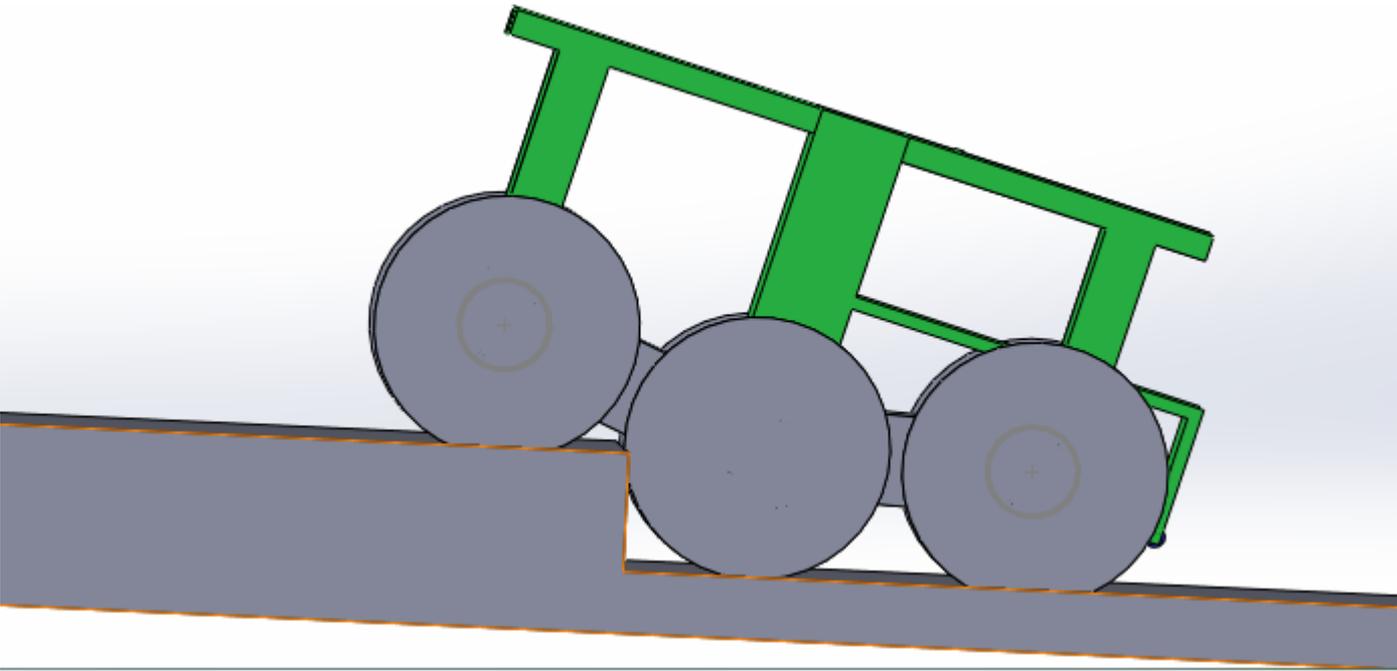
1^{er} pic important du
couple moteur :
choc de la première
roue sur l'obstacle

$$C = 8350 \text{ N.mm}$$
$$= 8,35 \text{ N.m}$$



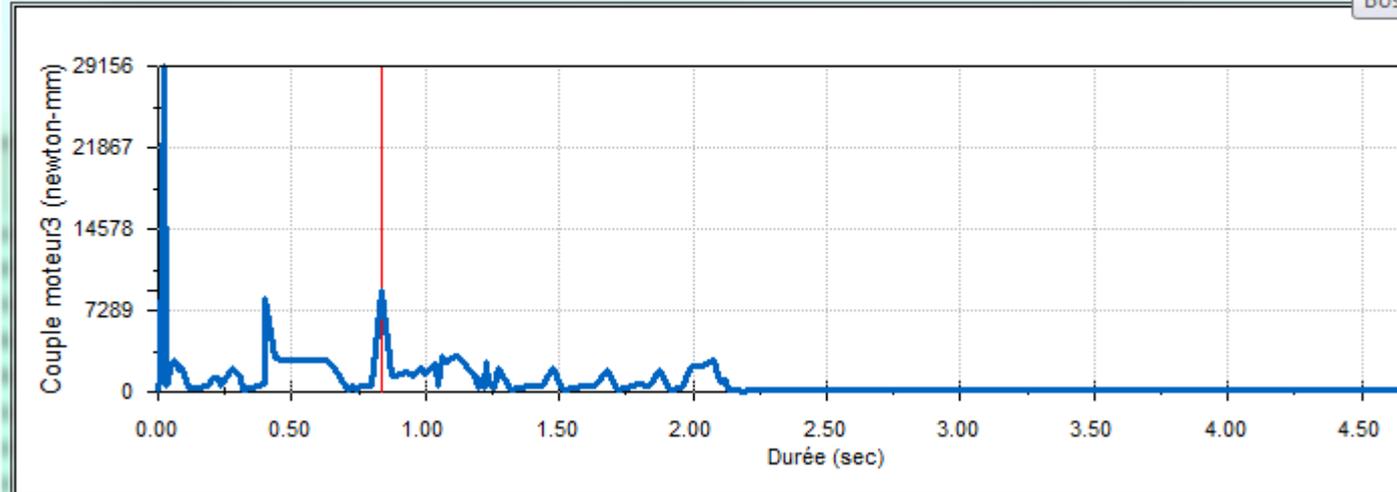
RÉSULTATS DE LA SIMULATION

2^{ème} pic
important du
couple moteur :
impact de la
deuxième roue
avec l'obstacle.
 $C = 9067 \text{ N.mm}$
 $= 9,067 \text{ N.m}$



Graphe5

Boss



CONCEPTION

CHOIX DES COMPOSANTS

■ Choix du moteur

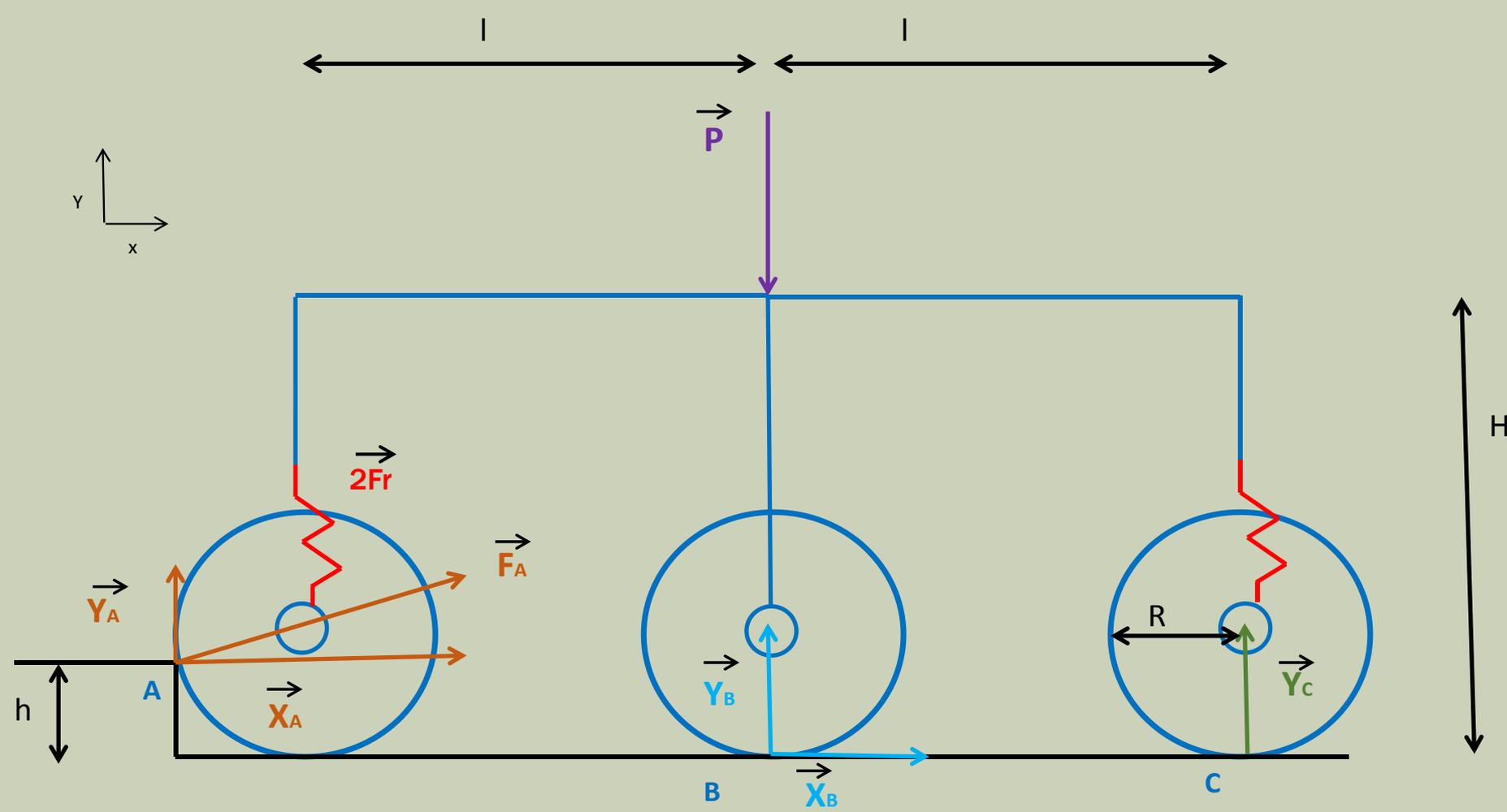
- Critères : le couple et le nombre de tours par minute

■ Détermination du nombre de tours par minute

- Basé sur une échelle 1/3 soit 2 km/h
- $v = 2\text{km/h} = 2/3,6 \text{ m/s} = 0,56 \text{ m/s}$
- $v = R \omega$, avec $R = 0,025 \text{ m}$
- $\omega = v / R = 0,56/0,025 = 22,4 \text{ rad/s}$
- $N = 30\omega/\pi = (30 \times 22,4) / \pi = \underline{214 \text{ tr/min}}$
- $N = 214 \text{ tr/min}$

CHOIX DES COMPOSANTS

- Détermination du couple par le calcul



CALCUL DU COUPLE

- D'après le bilan
 - On suppose qu'il y a une action du sol sur la roue en B
 - $Y_b > 0$
 - $(l P) / (2l + R \sin \alpha + h \tan \alpha) > 2 Fr$
 - On suppose qu'il y a adhérence en B
 - $|X_b|/Y_b < f$
 - $2 Fr < (f P) / (\tan \alpha + f ([2l + R \sin \alpha + h \tan \alpha]/l))$
 - $C_m = (R X_b) / 2$

- Application
 - $6,2 > 2 Fr$
 - $2,13 > 2 Fr$
 - On choisit donc $2 Fr = 2 N$
 - $C_m = 0,25 \text{ N.m}$

CHOIX DES COMPOSANTS

Motoréducteur WT341

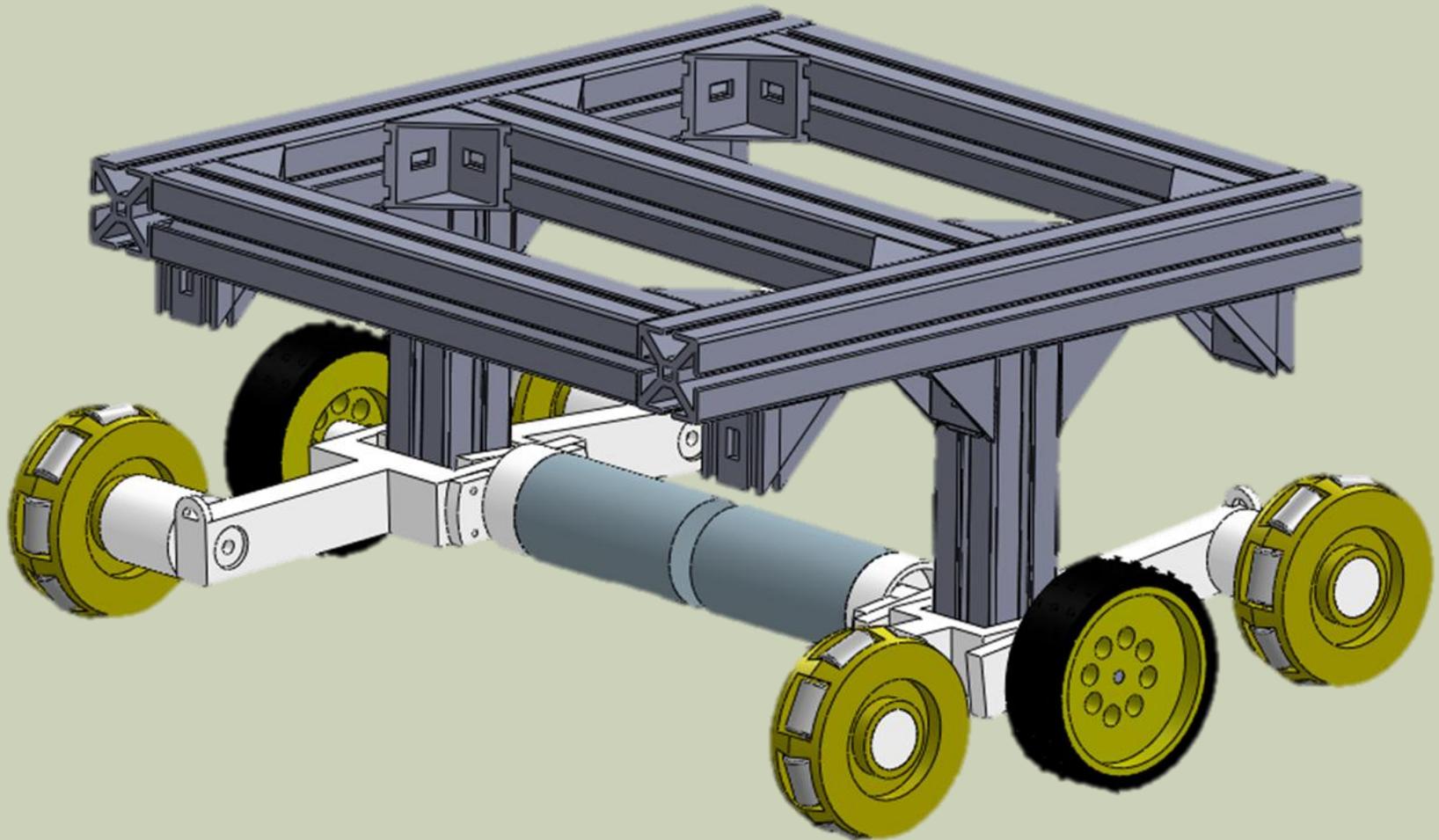


Caractéristiques

- Alimentation: 6 Vcc
- Consommation: 5 A (bloqué) / 350 mA (à vide)
- Réduction: 34:1
- Vitesse de rotation: 293 t/min
- Couple: 4 kg.cm

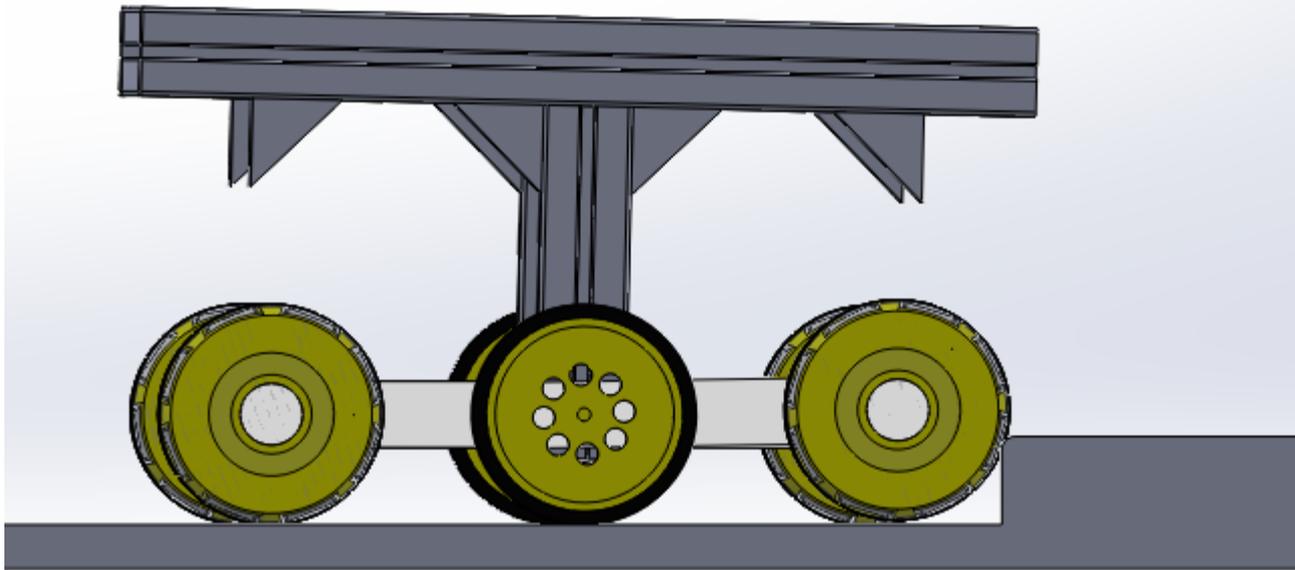
RÉALISATION

RÉALISATION D'UN MODÈLE SIMULÉ



RÉALISATION D'UN MODÈLE SIMULÉ

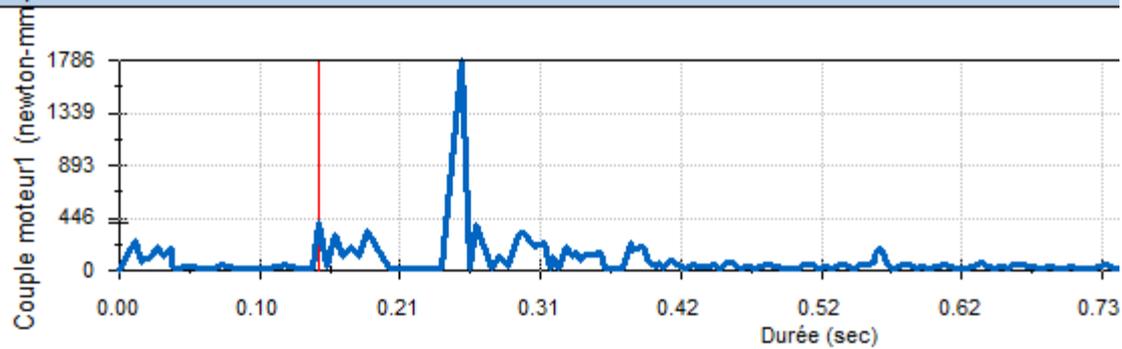
- Simulation du prototype (solidworks)



RÉSULTATS DE LA SIMULATION

Pic lors de
l'impact de la
première roue
À 0,43 N.m

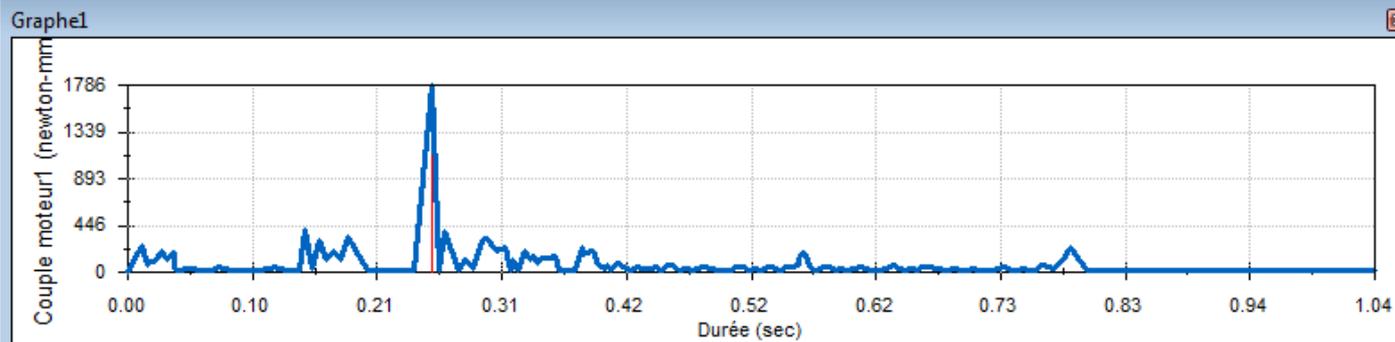
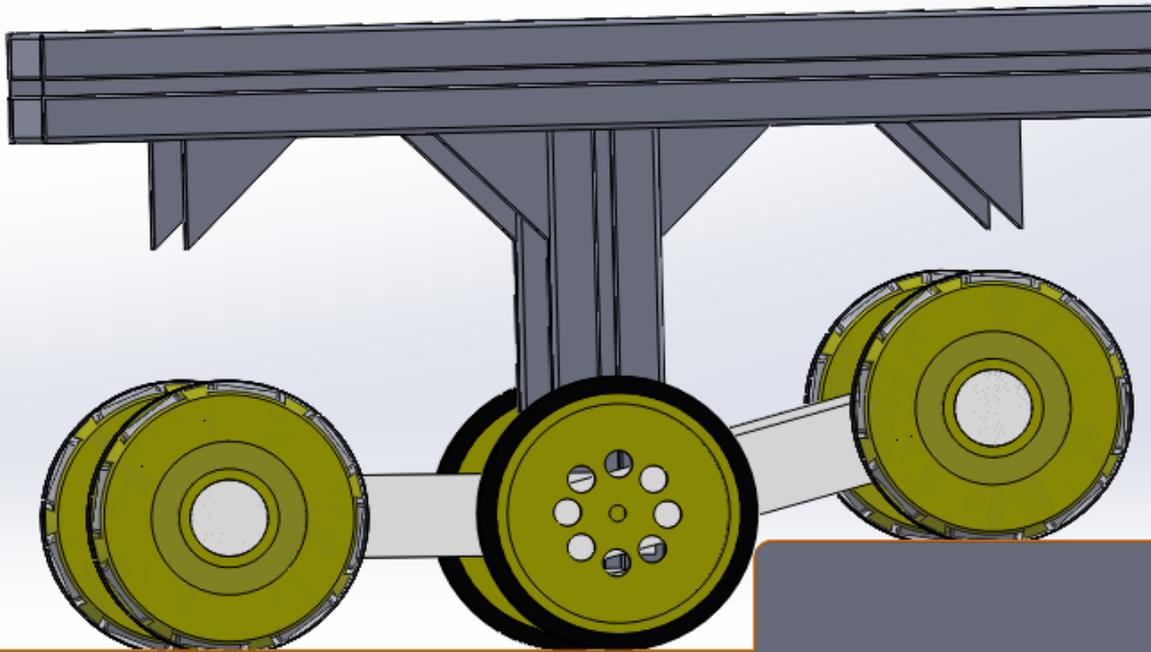
Graph1



2 s

RÉSULTATS DE LA SIMULATION

Pic lors du
passage de la
roue motrice
À 1,7 N.m



ANALYSE DES ÉCARTS

RÉSULTATS - COUPLE

Données	Modèle de validation	Calcul	Simulation	Cahier des charges
Charge	200 N	20 N	20 N	20 N
échelle	1/3	1/6	1/6	1/6
moteurs	2 + système de courroies	2	2	2
Raideurs des ressorts	1 N/mm		avant: 0,25 N/mm arrière:2 N/mm	$K_{\text{avant}} < K_{\text{arrière}}$
Couple	9 N.m	0,25 N.m	1,7 N.m	
Coefficient d'adhérence	0,5	0,8	1	0,8
Rayon roue	50,5 mm	25 mm	25 mm	25 mm
Taille de l'obstacle	46 mm	20 mm	20 mm	20 mm