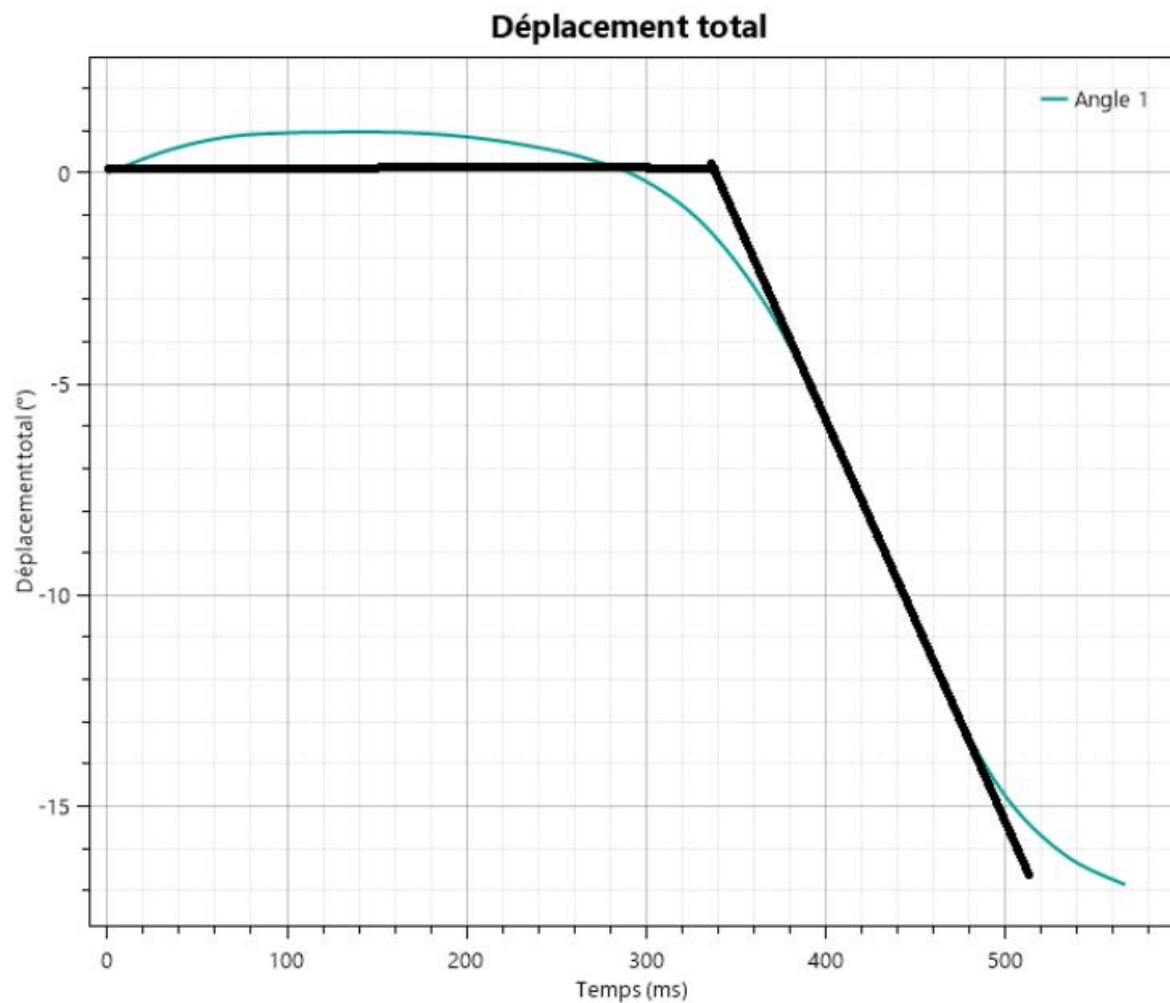


Graphique issu de l'étude la vidéo Kinovéa



Analyse chiffrée

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	deg	tours	radians	t sec	tr.s-1	deg.s-1	rad.s-1	
2	10	0,027777778	0,174532925	0,1	0,277777778	100	1,745329252	
3	155,5555556	0,432098765	2,714956614	0,1	4,320987654	1555,555556	27,14956614	
4	1135,555556	3,154320988	19,81918328	0,1	31,54320988	11355,55556	198,1918328	
5								
6					th		p	
7	osc	tours	tps	tr.s-1	rad.s-1		2 aimants sur le disque	
8	13	3,25	0,1	32,5	204,2035225	102,1017612		
9								
10	w	U	k					
11	198,1918328		3	0,01513685	Sur un bobine			
12	198,1918328		6	0,0302737	Sur deux bobines en série			
13								

Objectif : Concevoir, modéliser et simuler une lampe dynamo plus efficace grâce à un train d'engrenages à manivelle.

0. Dire le problème que soulève le temps de mort de 300 ms dans le graphique ci-dessus.

Actionner la lampe à cliquet pendant une minute et vérifier combien de temps elle peut tenir.

La manivelle charge le moteur autour de 250 mA. Quand je tourne la manivelle pendant une minute quelle charge est apportée à la batterie ? $Q = I \cdot t$. Donc $Q = ?$

Les deux leds tirent un courant de 20mA chacune. Pendant combien de temps peuvent-elles fonctionner ?

Quel système est plus avantageux ?

1. Objectifs pédagogiques

- Analyser la chaîne d'énergie d'une lampe dynamo existante.
- Identifier les limites (rendement, confort, autonomie).
- Concevoir un train d'engrenages assurant un rapport global proche de 60:1.
- Modéliser et simuler la solution sous SolidWorks (module Motion).

2. Cahier des charges simplifié

Fonction Critère Valeur cible Conversion méca/élec

Rapport global $\approx 60:1$ Éclairage

Autonomie ≥ 20 min après 2 min de manivelle

Ergonomie Effort Doux, fluide, continu

Compacité Longueur du train ≤ 55 mm

Matériau Engrenages PLA ou plastique moulé

3. Organisation du travail

Phase 1 – Analyse : Étudier la lampe d'origine, identifier les pertes et limites.

Phase 2 – Conception : Calculer le rapport global (29/10, 29/10, 73/10) et réaliser la vue de profil à $m = 0.6$.

Phase 3 – Modélisation 3D : Modéliser le train d'engrenages sous SolidWorks, placer les Gear Mates et mesurer les vitesses.

Phase 4 – Simulation : Lancer une étude Motion pour vérifier la cohérence du rapport et du sens de rotation.

Phase 5 – Présentation : Produire un rendu (captures, tableau de vitesses, justification technique).

4. Données du train à modéliser

- Trois étages : 29→10, 29→10, 73→10, module $m = 0.6$
- Longueur totale : ≈ 55 mm
- Rapport total $\approx 61:1$
- Dynamo RF-300 à l'arbre de sortie (\approx Atteindre 9 000 tr/min pour 2,5 Hz à la manivelle pour recharger la batterie)

5. Livrables attendus

- Schéma cinématique et vue de profil cotée.
- Modèle SolidWorks fonctionnel avec contraintes d'engrenages.
- Étude Motion montrant la vitesse du rotor.
- Conclusion : avantages du système à manivelle par rapport au cliquet.