

# Tirelire Mécanique

Poster scientifique réalisé dans le cadre du projet de BUT 2A GMP , le 4 décembre 2025.

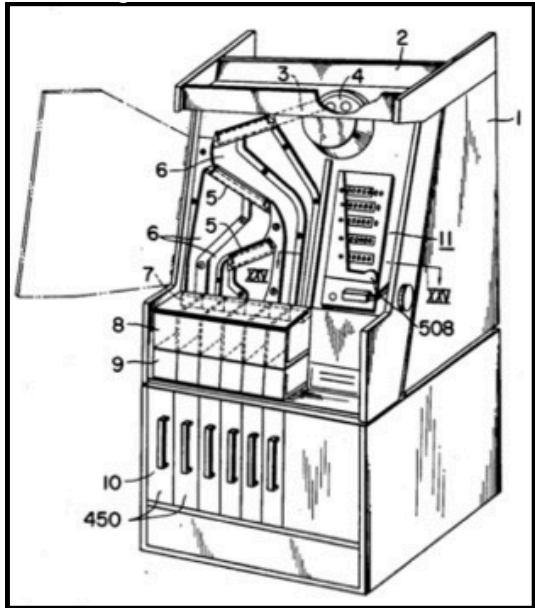
Damoussi Edem, Ghoudan Sara  
IUT Aix en Provence.

## PROBLÉMATIQUE

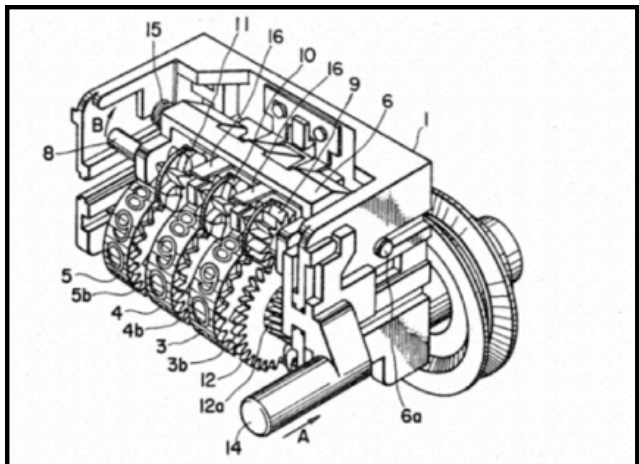
Comment concevoir un mécanisme capable de **trier**, de **compter** et de **stocker** les pièces de monnaie avec une précision et une robustesse garanties, tout en s'affranchissant totalement de l'électricité en utilisant uniquement l'énergie cinétique de la pièce en chute et la gravité, de manière à proposer une **solution à la fois fiable, économique et durable** ?

## SYSTEME DE TRI

## COMPTEUR



COIN CLASSIFYING AND COUNTING MACHINE. KINISKEITA YOSKEIKO 1974

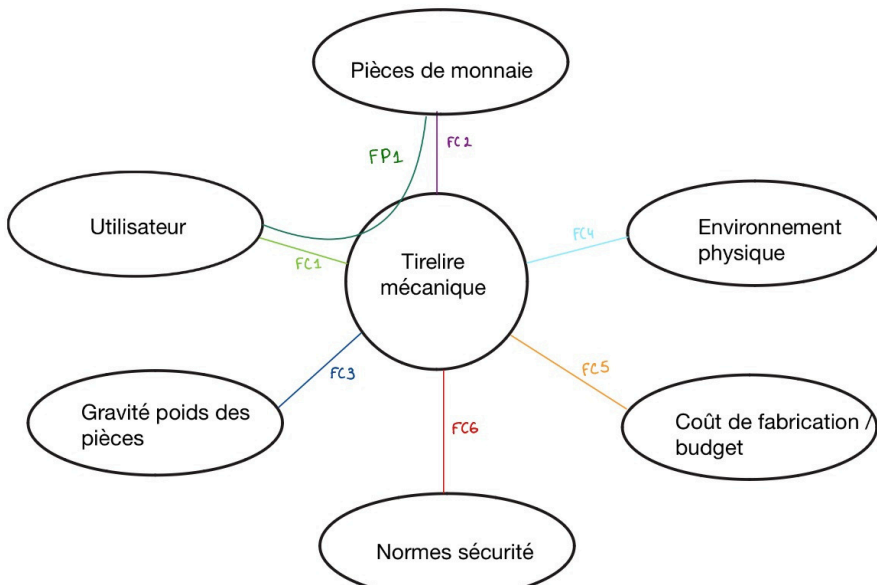


COUNTER. KASHEIWAGI TUTOMU 1981

## ORGANISATION

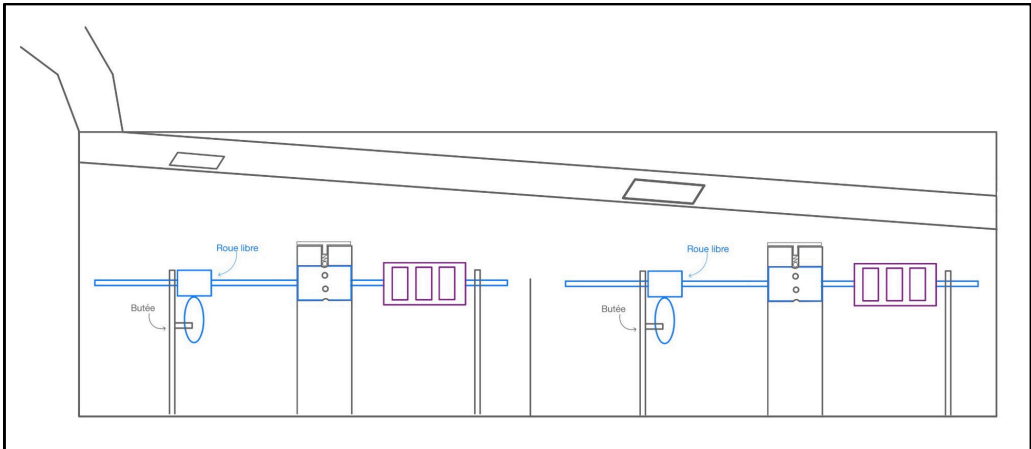
	SEP	OCT	NOV	DEC
CHOIX DU SUJET	17 SEPT - 24 SEPT			
VEILLE + CDC	17 SEPT - 15 OCT			
CHOIX DE SOLUTION + SCHEMA CINEMATIQUE		01 OCT - 22 OCT		
LOI E/S		15 OCT - 12 NOV		
SQUELETTE PILOTANT			5 NOV - 26 NOV	
CAO			5 NOV - 3 DEC	
DIMENSIONNEMENT			26 NOV - 3 DEC	
CHOIX COMPOSANTS TECHNOLOGIQUES			26 NOV - 3 DEC	
POSTER			26 NOV - 3 DEC	

## CARTER DES CHARGES

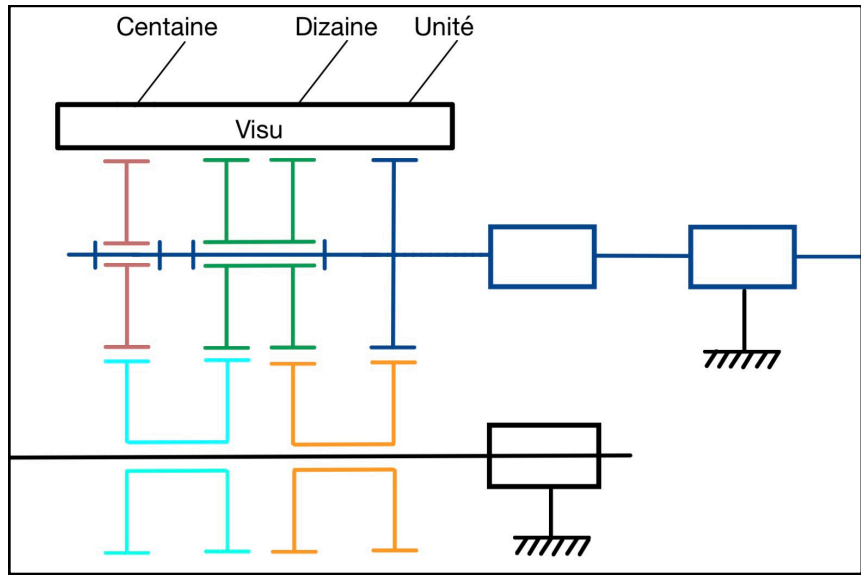


Fonction	Type de ressource	Critère d'évaluation	Niveau	Flexibilité
FP1 (Comptage)	Précision de l'information	Marge d'erreur absolue sur l'affichage final	Max 1€ d'écart sur 20€ stockés	F2
FP1 (Tri)	Conformité du tri	Pourcentage de pièces mal classées	Max 1% d'erreur sur 50 pièces	F1
FC1	Reconnaissance monétaire	Accepte seulement des pièces de monnaies	Pièces de 0.1€, 0.2€, 0.5€, 1€, 2€	F0
FC2	Autonomie énergétique	Absence de composants actifs alimentés	0 Watt	F0
FC3	Resistance aux chocs internes	Nombre de cycles avant apparition d'usure ou de jeu	Min 1500 cycles (1500 pièces)	F1
FC4	Rareté des composants	Coût unitaire des matières premières	Max 25€ de matériaux	F2
FC5	Fiabilité du flux	Nombre d'échecs d'incrémentatation ou de bourrages sur une série	Max 1 blocage pour 50 pièces	F1

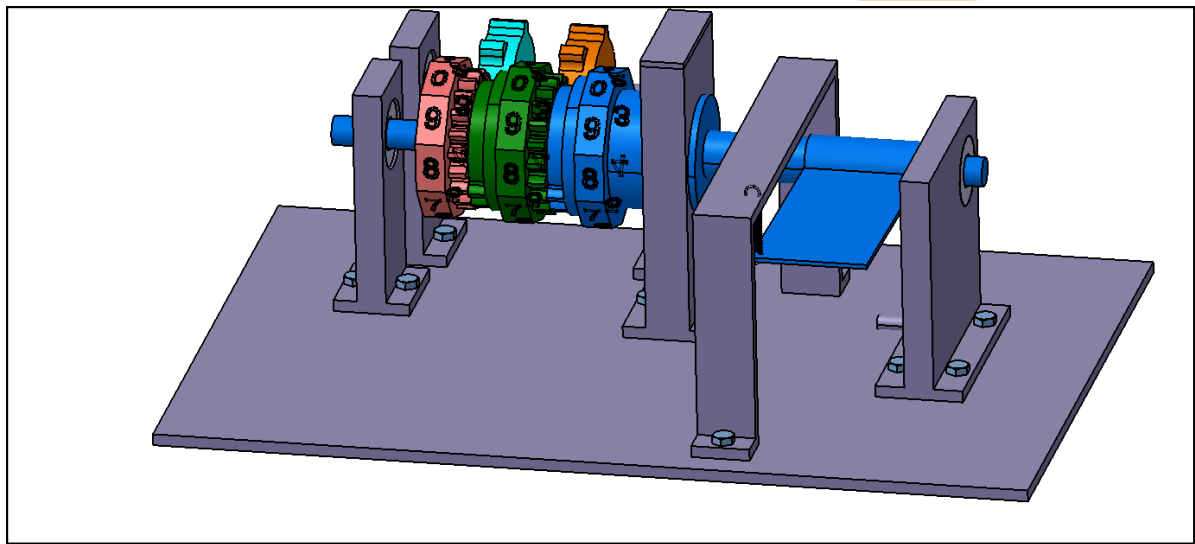
## NOTRE SOLUTION



## SCHEMA CINEMATIQUE



## CAO



## LOI E/S

$$E_p = m_{\text{pièce}} \times g \times h$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times J_{\text{eq}} \times \omega^2$$

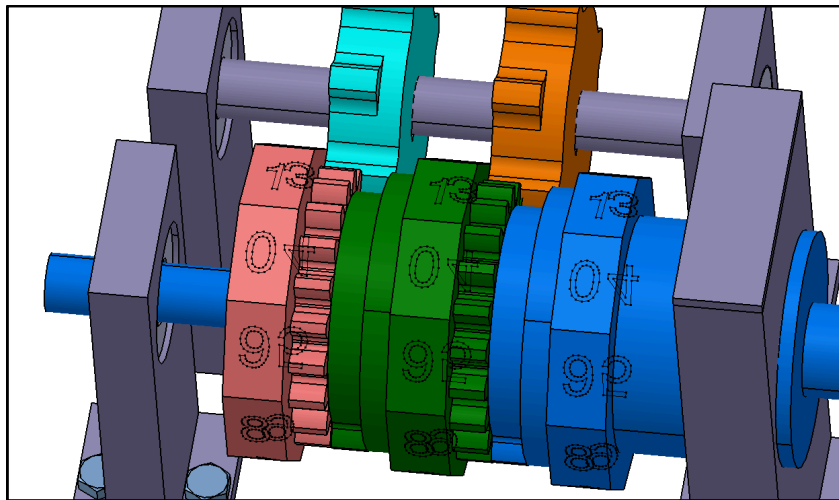
Suppose liaisons parfaites :

$$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2 \times m_{\text{pièce}} \times g \times h}{J_{\text{eq}}}}$$

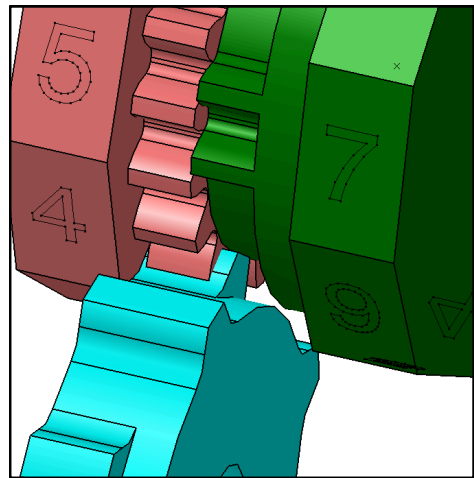
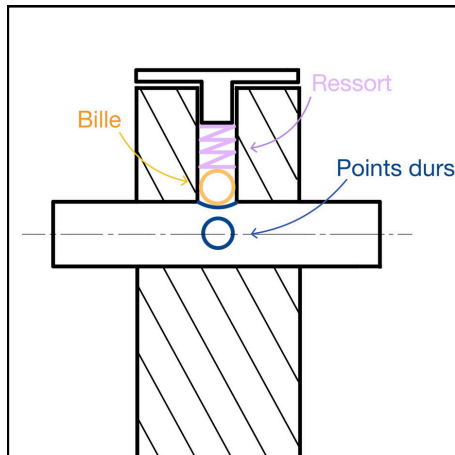
$$\Rightarrow m_{\text{pièce}} \times g \times h = \frac{1}{2} \times J_{\text{eq}} \times \omega^2$$

Jeq	0,463619918 g.m2
w	228,2478654 deg/s
lgz arbres	65122,55557 g.mm2
lgz engrenages	396079,6879 g.mm2
lgz pale	2417,675 g.mm2
Masse volumique acier =	7800 kg/m3
Masse volumique PLA à 50% =	625 kg/m3
g =	9,81 m/s2
masse pièce 1€ =	7,5 g
Hauteur chute de pièce =	5 cm

## ZOOM SUR LE COMPTEUR



## INDEXATION



## PERSPECTIVES

## FIN DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionner les 2 ressorts

## FABRICATION

Achat des pièces nécessaires  
Usinage  
Assemblage

## REPRODUCTION

Après tests pour la pièce de 1€, reproduire la fabrication pour les autres pièces de monnaie