

## TP : DISTRIBUTEUR DE SAVON

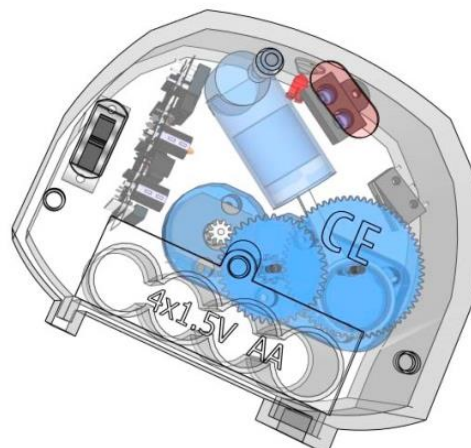
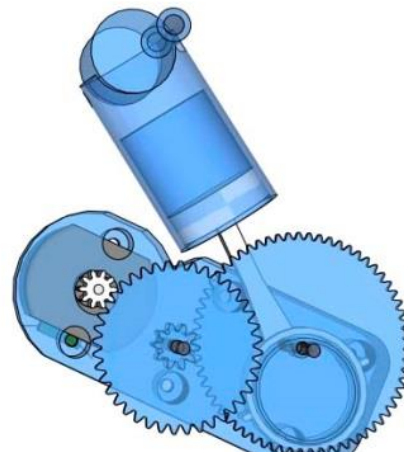
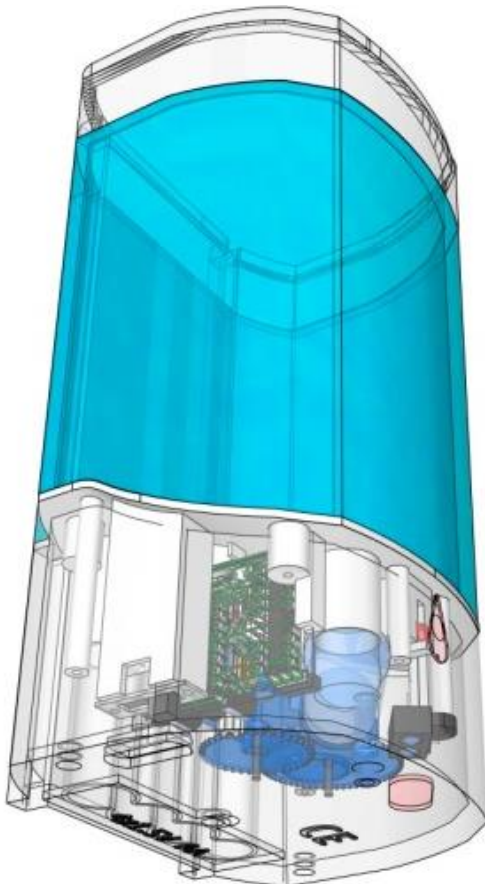
**Objectif général** : Décrire et modéliser le fonctionnement mécanique du système et produire des schémas cinématiques.

Questions à traiter et objet du compte rendu à rendre à l'issue de la séance (1 copie par groupe) :

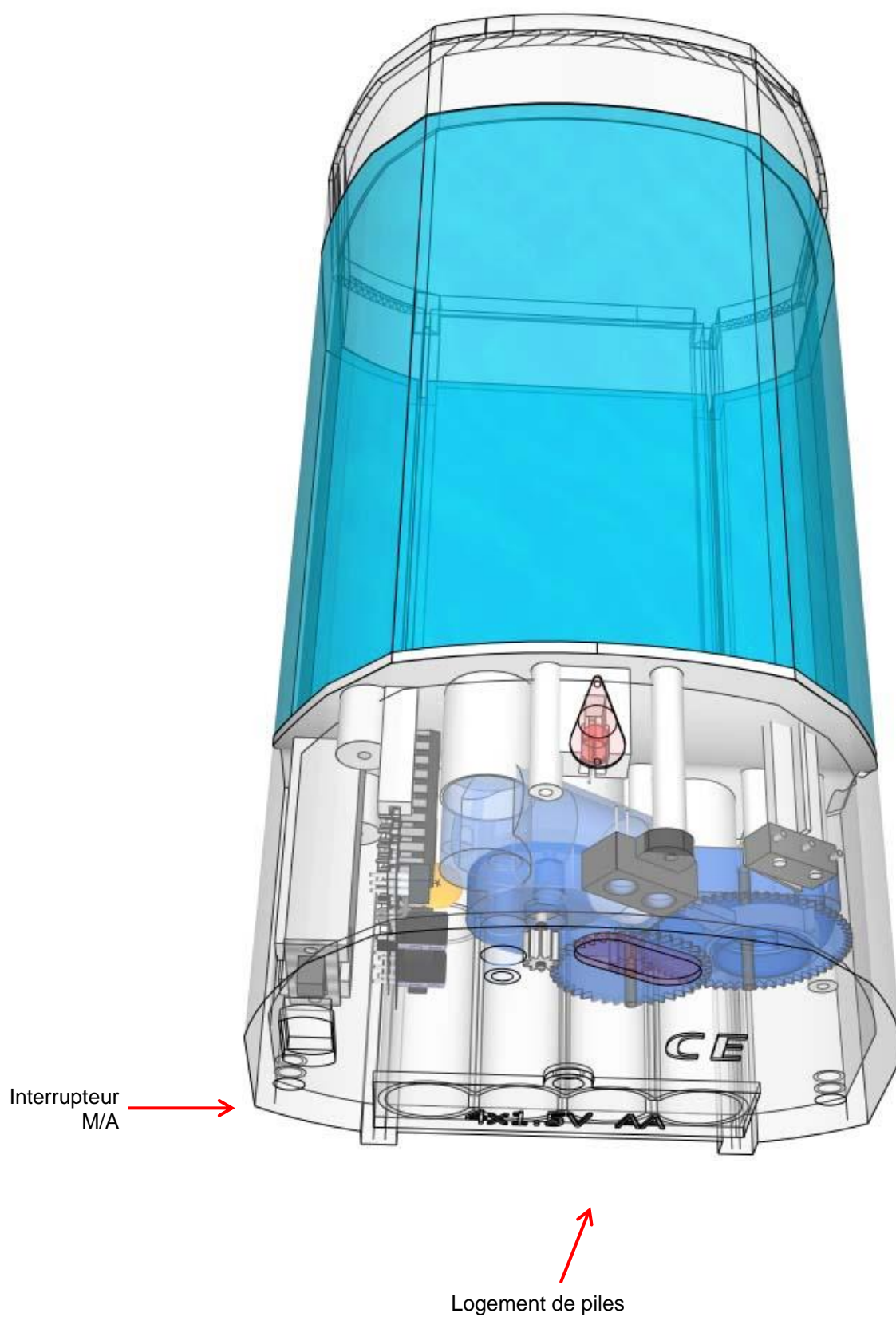
1. Identifier les solides et les liaisons. Présenter un graphe de liaison de l'ensemble du mécanisme.
2. Proposer un schéma cinématique plan à l'échelle (mesurer les diamètres des roues dentées) du train d'engrenage dans le plan dans lequel on voit les cercles primitifs en contact ponctuel en RSG.
3. Identifier une relation entrée sortie géométrique pour le train d'engrenage (vous pouvez vous aider du TD sur le train d'engrenages précédent).
4. Proposer un schéma cinématique plan paramétré à l'échelle du système bielle-manivelle. Attention les axes ne sont pas alignés comme dans le TD ici !
5. Identifier une relation entrée sortie géométrique pour le système bielle-manivelle (vous pouvez vous aider du TD de géométrie correspondant).
6. En déduire le débit instantané de savon en fonction de la position angulaire de l'excentrique et de sa vitesse de rotation.
7. Proposer une ou plusieurs modification du mécanisme pour augmenter la dose de savon apportée ?

Vous disposez pour cela :

- du système, à démonter avec précaution.
- de la notice d'utilisation
- du modèle SolidWorks des pièces du mécanisme

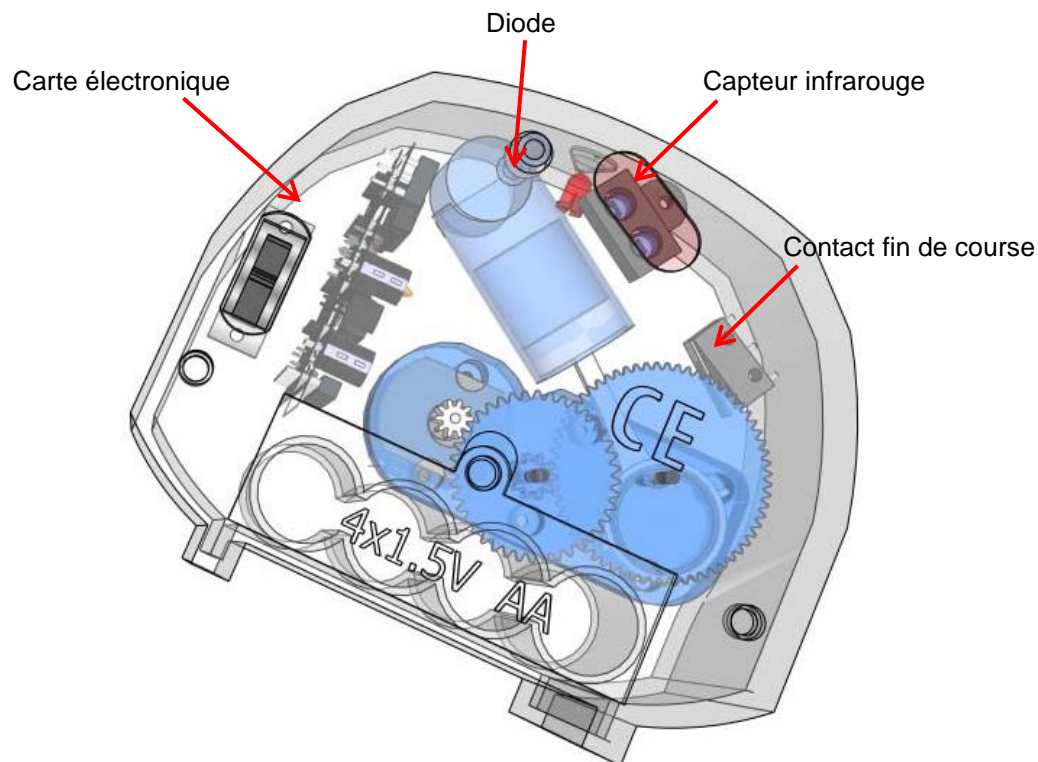


## Description distributeur de savon

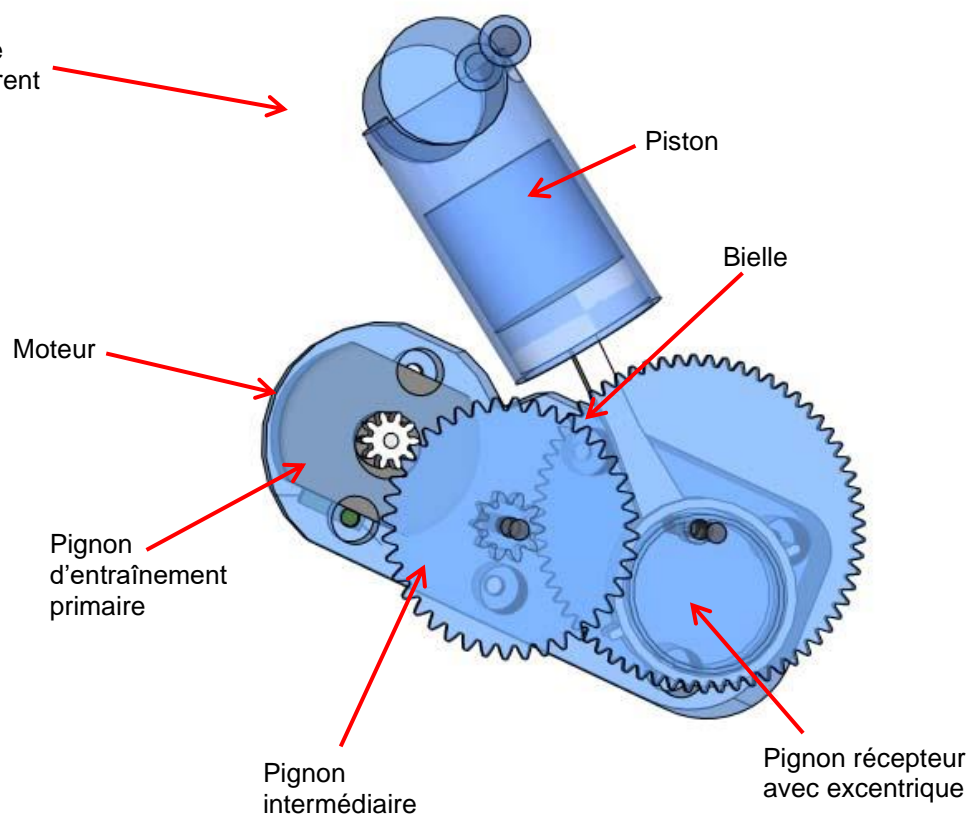


**Distributeur de savon – les différents éléments**

## Distributeur de savon – Mécanisme



## Distributeur de savon – Sous-ensemble dosage





## Notice d'utilisation du distributeur automatique de savon

### Caractéristiques techniques

Dimensions : 110 x 100 x h 165 mm

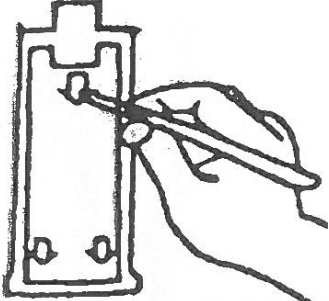
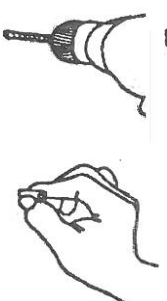
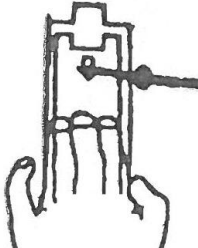
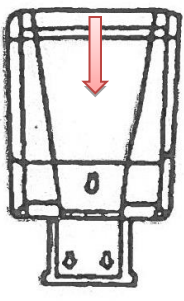
Poids : 480 g

Capacité : 700 ml

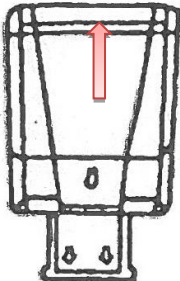
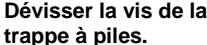
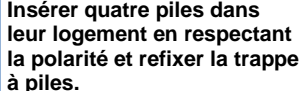
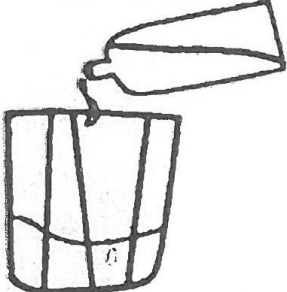
Volume savon distribué : ~ 0,8 à 1 ml

Batterie : 4 piles 1,5 V type AA

### Installation murale

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
			
Utiliser le support mural pour pointer à l'aide d'un crayon sa position (prévoir un espace suffisant pour le passage de la main).	Percer deux trous de 5 mm et insérer les chevilles dans les trous.	Fixer le support mural à l'aide des chevilles et vis fournies.	Vérifier que le distributeur se positionne correctement sur le support mural.

### Mise en service

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
			
Enlever le distributeur de son support mural.	Dévisser la vis de la trappe à piles.	Insérer quatre piles dans leur logement en respectant la polarité et refixer la trappe à piles.	Ouvrir le couvercle et remplir de savon liquide le réservoir.

### Emploi

Allumer le distributeur (interrupteur On-Off).

Glisser votre main sous le capteur (0 à 10cm), jusqu'à ce que le distributeur délivre une dose de savon.

**Remarque :** à la première utilisation ou lors du remplissage du réservoir, il faut solliciter plusieurs fois le capteur avant d'obtenir la dose de savon liquide.

### Conseils

Le produit est conçu pour une utilisation en intérieur.

En cas d'obstruction de la buse, désengorger la buse avec un petit outil fin et nettoyer avec de l'eau chaude le réservoir.

## DOSSIER RESSOURCE

## LIAISONS NORMALISEES

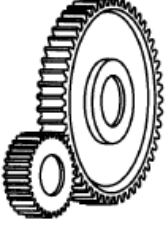
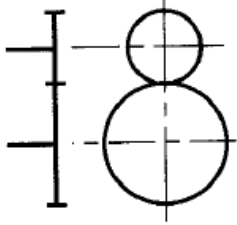
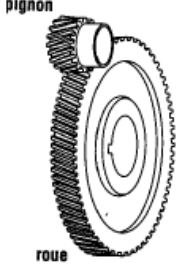
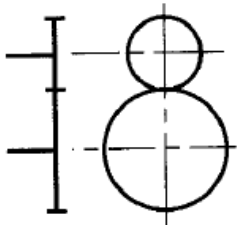
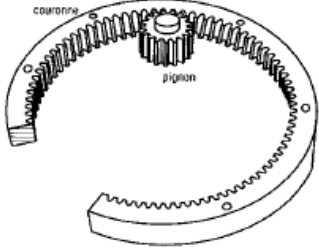
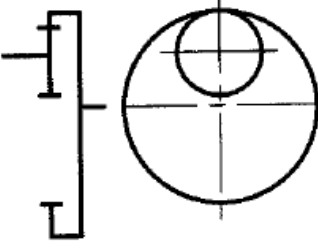
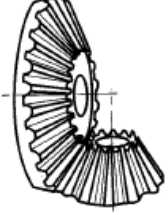
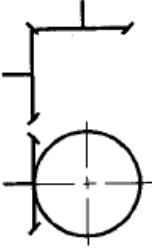
Degrés de liberté	Nom	Symbole plan	Symbole spatial	Torseur cinématique Les composantes sont définies dans le repère local associé
1	Pivot			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe $(O, \vec{x})$
1	Glissière			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point
1	Hélicoïdale			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe $(O, \vec{x})$
2	Pivot Glissant			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe $(O, \vec{x})$
2	Rotule à doigt			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en O
3	Appui Plan			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ V_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point
3	Rotule (Sphérique)			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en O
4	Linéaire Annulaire (sphère cylindre)			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en O
4	Linéaire rectiligne			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ V_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point du plan $(O, \vec{z}, \vec{x})$
5	Ponctuelle (sphère plan)			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ V_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe $(O, \vec{z})$

Les torseurs cinématiques indiqués doivent être entendus au sens *admissibles*. Cela signifie que seules les composantes indiquées nulles le sont nécessairement. Ainsi une composante indiquée non nulle peut prendre toute valeur, zéro compris. Il ne faut pas confondre liaison et mouvement.

# ENGRENAGES

Dans un engrenage  $d = m \cdot Z$  avec :  $d$  : le diamètre primitif,  $Z$  le nombre de dents et  $m$  le module (ou module apparent).

## Schématisation des engrenages

Nom des familles d'engrenage	Illustration	Schématisation
<b>Engrenage droit à denture droite</b>		
<b>Engrenage droit à denture hélicoïdale</b> <i>Les dents des roues sont inclinées par rapport à l'axe de rotation des 2 arbres. Du fait d'une meilleure progressivité et continuité de l'engrènement ils sont plus silencieux. L'inclinaison de la denture engendre des efforts axiaux.</i>	 pignon roue	
<b>Engrenage droit intérieur à denture droite</b> <i>Pas d'inversion du sens de rotation : <math>\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{d_1}{d_2}</math></i>	 couronne pignon	
<b>Engrenage conique</b>		
<b>Engrenage roue et vis sans fin</b> <i>Ces engrenages permettent de grands rapports de réduction (jusqu'à 1/200) et offrent des possibilités d'irréversibilité. Ils donnent l'engrènement le plus doux de tous les engrenages, silencieux et sans chocs. En contrepartie, un glissement et un frottement important provoquent un rendement médiocre.</i> <i>Rapport de transmission : <math>\frac{\omega_R}{\omega_V} = \frac{Z_V}{Z_R}</math></i> <i><math>Z_V</math> : nombre de filets de la vis</i>	