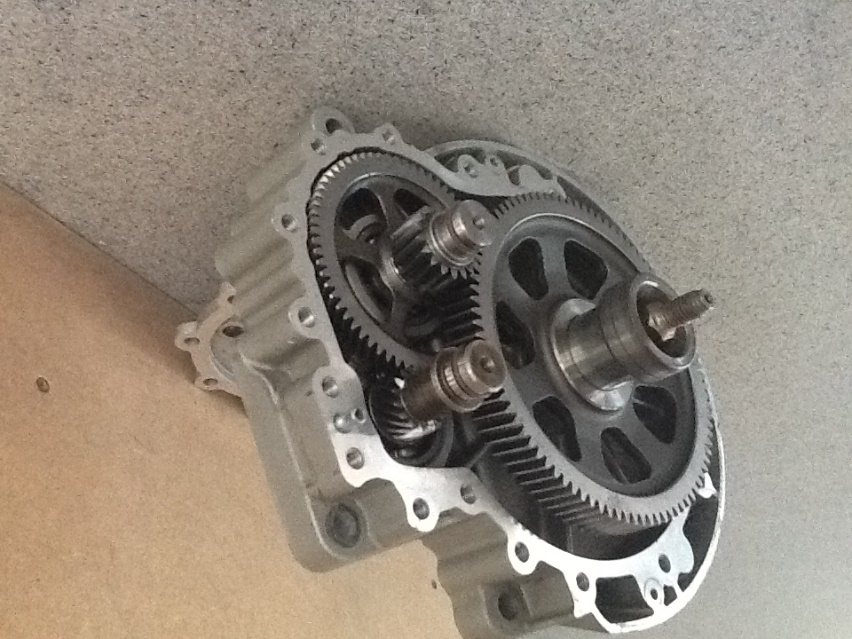
1. **Rôle d’un réducteur.**

**Conclure** : Pour un tour de l’arbre d’entrée l’arbre de sortie effectue 1/24 tour(s). Ce mécanisme permet donc de réduire la fréquence de rotation.



Donner une désignation pour (voir ressources : ***Les engrenages***)

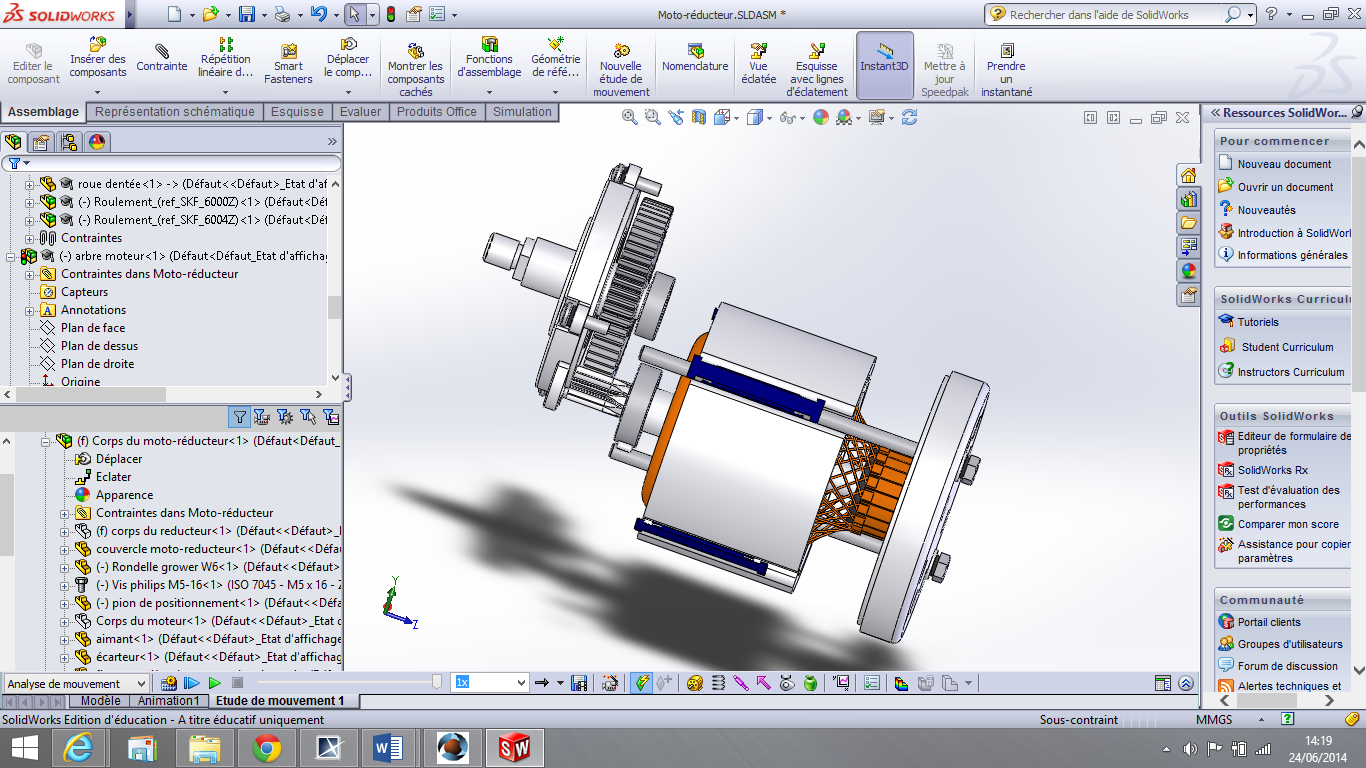
Pièce1 : roue

Pièce2 : pignon

Ensemble1+2 : engrenage

1. **Réducteur du système Elektorwheelie.**

.



Sur le dessin ci-contre, repérer :

- l’arbre d’entrée (arbre moteur),

- l’arbre de sortie (sortie motoréducteur).

Détermination du rapport de transmission du réducteur.

Pour calculer le rapport de transmission (noté *r*), diviser *ωs*(vitesse angulaire de sortie) par *ωe*(vitesse angulaire d’entrée).

*ωs = 90* degrés/ seconde *ω = 600* degrés/ seconde

*r* = 9/60 (Noter votre résultat sous la forme d’une fraction).

Préciser l’unité de ces vitesses : degrés/ seconde

Convertir ces vitesses angulaires en tr⋅min-1 (tours/minute, unité couramment utilisée en sciences industrielles\* et notée ***n***).

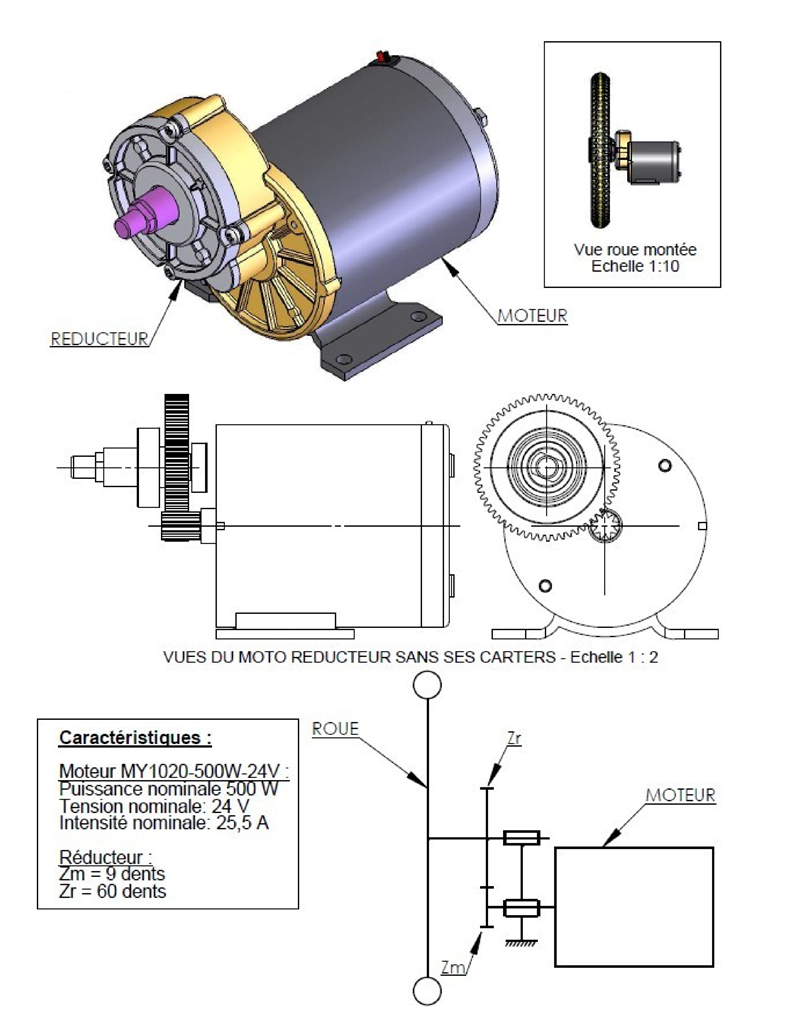
\* Lorsque cette grandeur physique en exprimée en tr/min elle est appelée ‘**fréquence de rotation’**

*ns* = (90⋅60)/360 = 15 tr⋅min-1

*ne* = (600\*60)/360 = 100 tr⋅min-1 (Fréquence choisie sous Solidwork motion)

Convertir ces vitesses angulaires en rd/s (radians/seconde, unité normalisée et notée ***ω***)

*ωs* = (15⋅3,14)/30 = 1,57 rd⋅s-1 ω*e* = (100⋅3,14)/30 = 10,46 rd⋅s-1



Sur le dossier technique on retrouve le schéma ci-contre appelé schéma cinématique.

Repérer sur ce schéma :

* l’arbre d’entrée.
* l’arbre de sortie.
* Que représente *Zr* et *Zm* (voir dossier technique)

*Zr* : nombre de dents de la roue, Zr = 60

*Zm* : nombre de dents du pignon, Zr = 9

Calculer le rapport *Zr*/*Zm* et *Zm*/*Zr* :  *Zr/Zm* = 60/9 *Zm/Zr* = 9/60

Comparer avec *r* calculé précédemment :  *Zm*/*Zr* = *ωs*/*ωe* = r

Conclure quant aux relations pouvant être écrites entre*, ωs*,*ωe*, *Zm*, *Zr*.

*Zm*/*Zr = ωs*/*ωe Zm*⋅*ωe = Zr*⋅*ωs*

1. **Choix du moteur**

Trouver sur le diagramme d’exigences (voir **dossier technique**) la vitesse maxi que l’elektorwheelie peut atteindre (préciser l’unité)

*V* = 18 km⋅h-1

L’unité normalisée d’une vitesse linéaire étant le m/s (mètres/seconde), exprimer cette vitesse en m/s :

*V* = (18\*1000)/3600 = 5 m⋅s-1

Si *V* = *ω* ⋅ *R* avec :

*V* (m⋅s-1), vitesse linéaire,

*ω* (rad⋅s-1) vitesse angulaire,

*R* (m) rayon de la roue.

Calculer alors *ω* pour *V* maxi (attention aux unités)

R roue = 0,2 m

*ω* = *V*/*R* ⇒ *ω* = 5/0,2 = 25 rad⋅s-1  *n* = (25⋅30)/3,14 ⇒ *n* = 238,8 tr⋅min-1

En tenant compte du rapport de réduction précédemment calculé, vérifier si le moteur (MY1020-500W-24V) choisi est bien adapté.

*r* = 9/60 donc *n* (moteur) = (238,8\*60) /9 = 1592 tr/min moteur adapté car n = 2500 tr/min maxi (+ variateur).