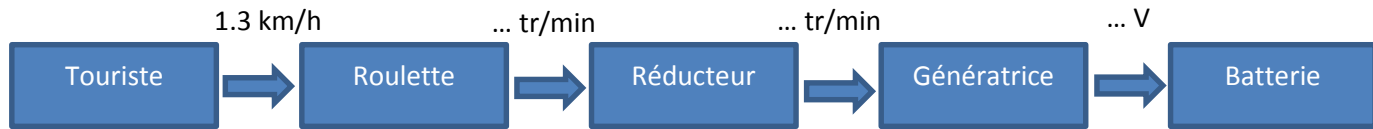




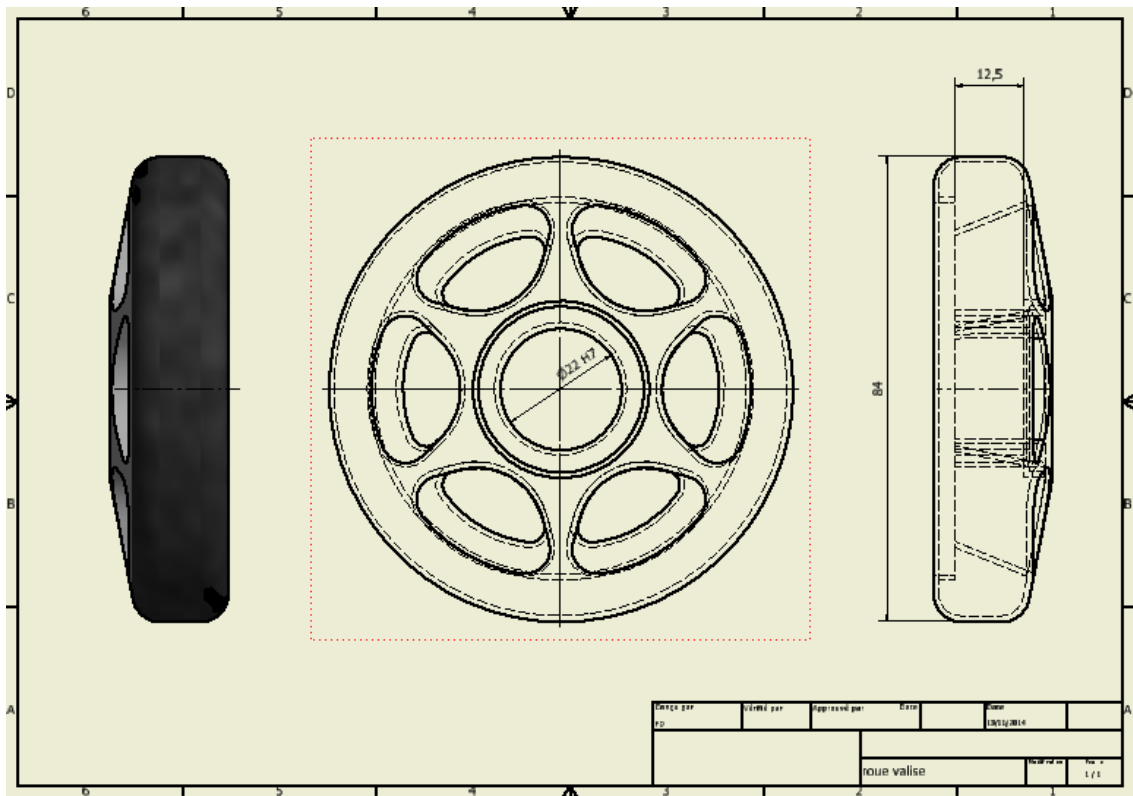
La valise qui charge les smartphones

Activité 1

Dans le cadre de son projet, Mathieu souhaite entrainer une génératrice grâce au mouvement d'une roulette de valise selon la chaine d'énergie suivante :



Son hypothèse de départ indique qu'un usager se déplacera à la vitesse moyenne de 1.3km/h.



Couple de sortie maximum	75 mNm
Courant	1.1 A
Diamètre d'arbre	6mm
Gamme de puissance	15.6 W
Longueur	84.8mm
Matériau du noyau	Noyau en Acier
Tension d'alimentation	24 V c.c.
Type de moteur V c.c.	Brushed
Vitesse de sortie	2000 tr/min

Déterminer la vitesse de la roulette en considérant qu'il n'y a aucun glissement de la roulette sur le sol et que le touriste se déplace principalement en ligne droite dans les longs couloirs des gares ferroviaires et autres aéroports.

Déterminer à l'aide de la documentation technique du moteur (génératrice) choisi par

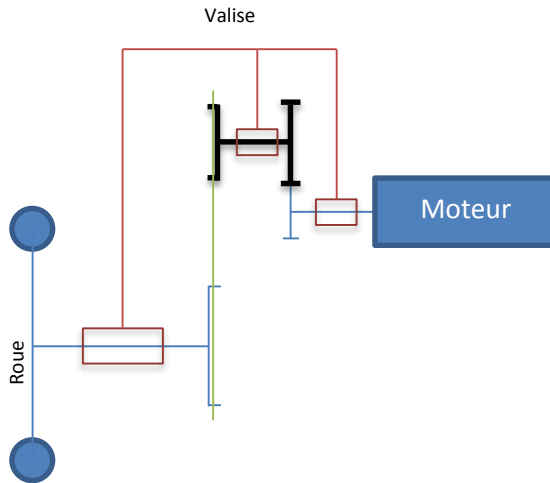
Mathieu à quelle vitesse celui-ci doit théoriquement tourner pour délivrer 5V en sortie.





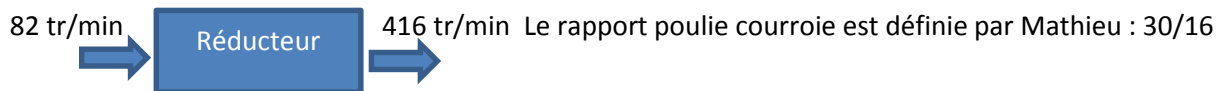
Activité 2

Le schéma cinématique résumant la solution retenue par Mathieu est le suivant :

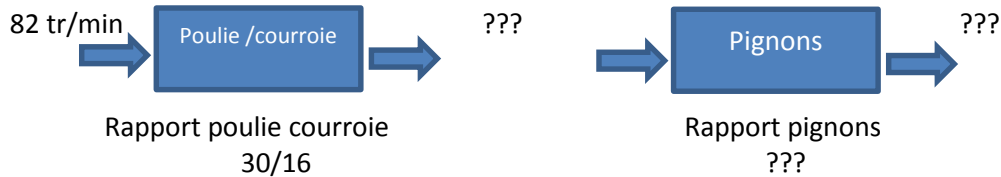


Déterminer le rapport de réduction global entre la roue et le moteur.

Mathieu choisi de réaliser un réducteur correspondant au schéma cinématique ci-dessus.



Le détail donne :



☒ Nombre de dents

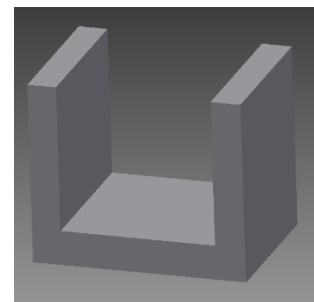
- ☐ 12
- ☐ 15
- ☐ 16
- ☐ 18
- ☐ 20
- ☐ 24
- ☐ 30
- ☐ 32

En fonction du choix ci-contre de pignons, définir le jeu de pignons, le rapport de réduction réel, et compléter ci-dessus le nombre de tr/min réel. Quelle sera la tension de sortie théorique du moteur ?

Quelle référence de poulie doit-il acheter ?

Activité 3

Mathieu souhaite réaliser une pièce support qui contiendra tous les pignons et poulies. Il souhaite utiliser une pièce en forme de U :





L'épaisseur de la paroi sera fonction de la liaison entre les axes de rotation et la pièce en U.

Quelles solutions technologiques permettraient selon vous de guider des axes en rotation ?

Quel critère permettrait de choisir une solution plutôt qu'une autre ?

Le montage des roulements nécessite une stratégie que Mathieu a regardée sur cette animation :

<http://www.mecarazi.com/ressources.item.32/animation-regles-montage-roulements.html>

et sur le cours : guidages_en_rotation_par_ROULEMENTS

LA suite de l'étude se réduira à l'axe de fixation de la roue qui entraîne la première poulie.

A l'aide des pièces fournies dans le répertoire (assemblage « activité3 »), réaliser la fin de conception et l'assemblage de cet axe dans la pièce en U. Mathieu a choisi un montage en X. la roue sera montée serrée dans le cimblot, qui sera lui-même vissé dans l'axe d'entraînement de la poulie. Le serrage de la poulie se fera par adhérence.

Catalogue pour roulement : site skf (il est possible et conseillé de télécharger le modèle CAO inventor 2014) des roulements que vous aurez choisi.

Catalogue anneau élastique :

<http://www.norelem.fr/App/WebObjects/XSeMIPSNORELEMFR.woa/cms/page/locale.frFR/pid.434.438.1253.1254/agid.3959.12934.4132/ecm.ag/Anneau-%C3%A9lastique-pour-al%C3%A9sages%07DIN-472.html>

Mettre en place les éléments (roue et cimblot à 5mm de la pièce en U) roulements et anneau élastique en place et créer l'arbre en situation à l'aide du mode opératoire « création d'un arbre »

Activité 4

Suivre le mode opératoire : Procédure de simulation de fraisage CN à l'aide de la pièce

A l'aide des connaissances acquises dans ce mode opératoire sur la pièce : corps en U avec butée et rainure anneau élastique en partant d'un brut cubique.

Une fois la simulation des opérations d'usinage satisfaisante, cliquer sur [fiche technique], en déduire le temps total de coupe. A l'aide de celui-ci et de l'extrait de fiche technique de la fraise cn, déterminer la consommation énergétique pour réaliser ces usinages en considérant que la machine est employée à pleine puissance.

Code KDi	Dim (mm)	L (m)
913200209	40 x 20 x 2	0
913200435	15 x 15 x 2	0
913200437	20 x 20 x 2	0
913200442	25 x 25 x 2	0
913200444	30 x 30 x 2	0
913200454	50 x 30 x 3	0
913200779	25 x 25 x 1,5	0
913200840	20 x 15 x 2	0
913201451	160 x 50 x 5	0
913207482	10 x 10 x 1,5	0
913207483	125 x 60 x 6	0
913207484	125 x 80 x 8	0
913207485	125 x 20 x 2	0
913207486	140 x 60 x 7	0
913207487	140 x 70 x 8	0
913207488	150 x 15 x 1,5	0
913207490	150 x 20 x 2	0
913207491	160 x 80 x 10	0
913207492	200 x 75 x 9	0
913207494	200 x 20 x 1,5	0
913207495	200 x 20 x 2	0

Déterminer ce que deviendrait ce temps d'usinage si on prenait une pièce à partir d'un profilé aluminium en U ?

