DR1 : Etagement des rapports :

## Cinématique du changement de rapport

1. Courbes de régime
2. Vitesse de rotation relative du pignon 2/arbre secondaire

D’après une recherche web :

<http://www.allopneus.com/vehicule/renault/trafic/trafic-ii-autobus-autocar/2001-03-01/13588>

pour trouver les dimensions de pneu du minibus Trafic II

<http://www.toutcalculer.com/automobile/dimension-pneu.php>

pour calculer le diamètre et donc le rayon de roue : Rr = 0,673/2 = 0,334 mm

ω2/as = ω2 – ωas = rb2.ωap –. = 66 rad.sec-1 (Impossible de craboter dans ces conditions !)

Il est nécessaire de synchroniser la rotation de l’arbre primaire de sorte que ω2/as = 0 rad.sec-1.

1. Régime moteur et rotation arbre primaire

N1 = 3000 tr/min ; N2 = 1600 tr/min

ΔΔ = - 146,5/0,1 = - 1465 rad.sec-2

## **Effort d’engagement**

1. Effort d’engagement

Fsyn = = .ω = .ωω = 200 N L’effort est significatif mais cohérent avec celui appliqué par un conducteur compte tenu de la démultiplication du levier de vitesses…

DR2 : Relation Effort – Couple de synchronisation :

1. Relation Effort – Couple

## Bilan des actions mécaniques sur l’anneau de synchronisation :

Liaison glissière Moyeu-Anneau :

{Τm→as} =

Action du Baladeur :

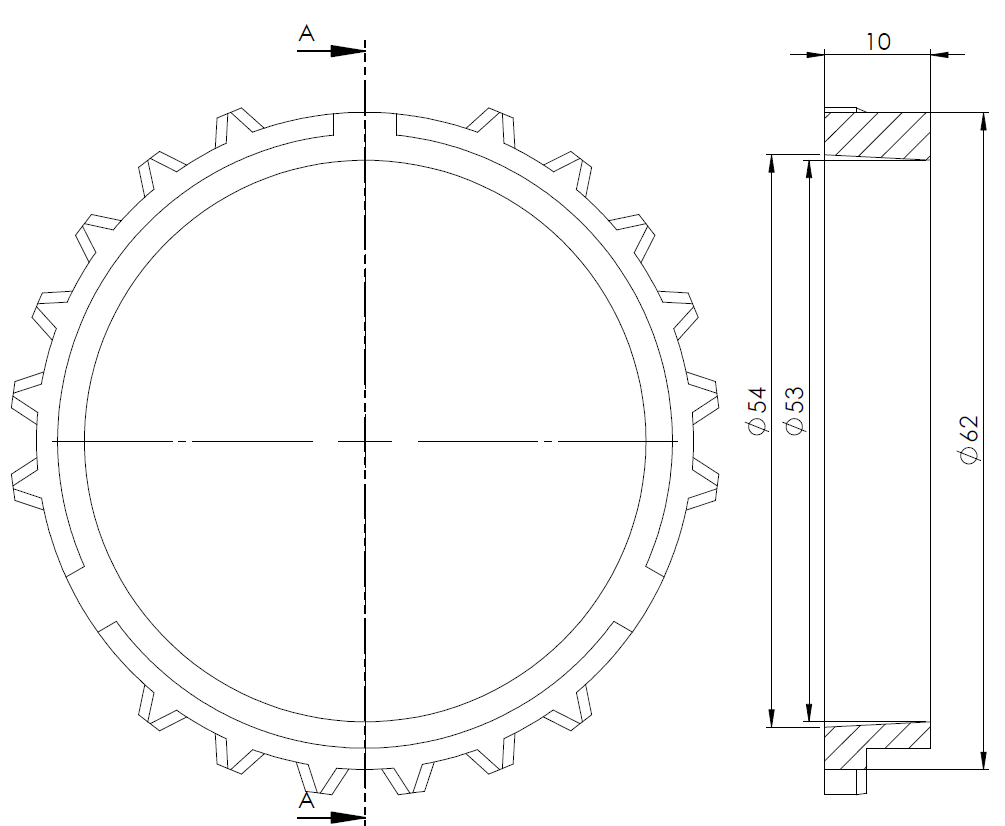
{Τb→as} =

Contact conique Pignon Fou-Anneau :

{Τpf→as} =

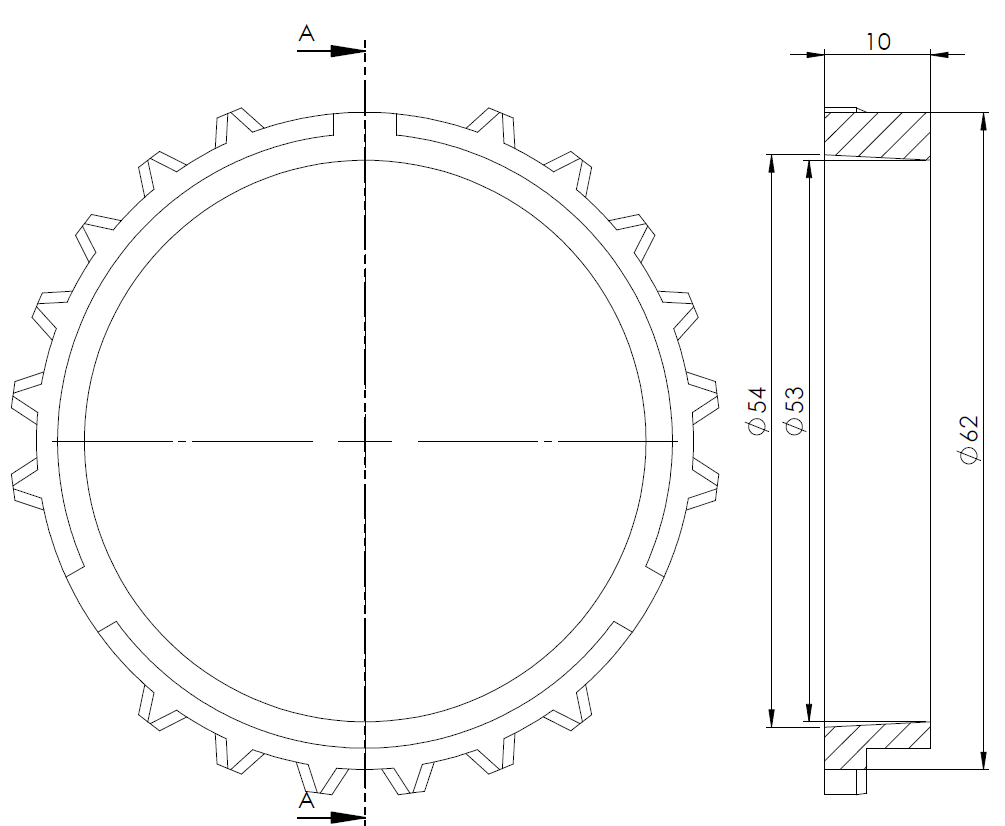
Par définition →θ→ΛΛθ

On note p(M) : pression de contact en M, f coefficient de frottement et rm = (r1+r2)/2 le rayon moyen de la surface de contact conique (conicité α).



θ

θ



M

O

O

M

dS

dS

dS ≈ .rmdθ

α

On suppose que la pression de contact est uniforme : p(M) = p0

Alors : πθππθπ

En écrivant le principe fondamental de la statique (équations en projection sur ),

On obtient : Csyn =

## Simulation de la synchronisation (passage « 1ère – 2nde »)

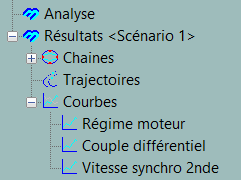
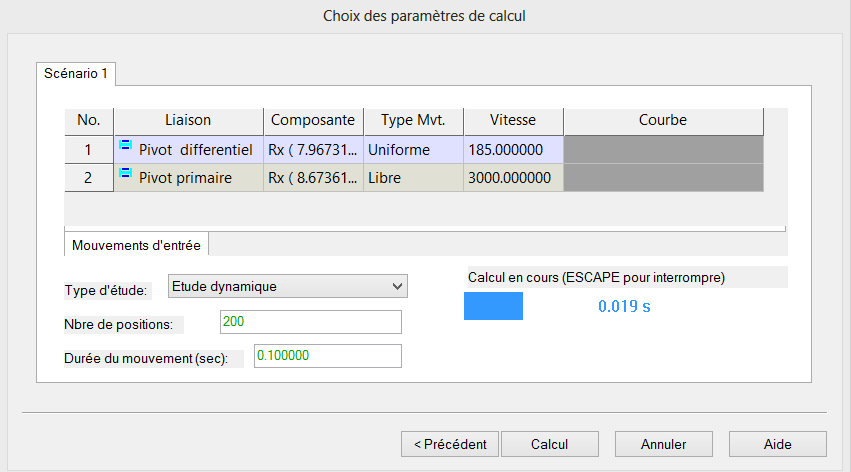
1. Validation du modèle

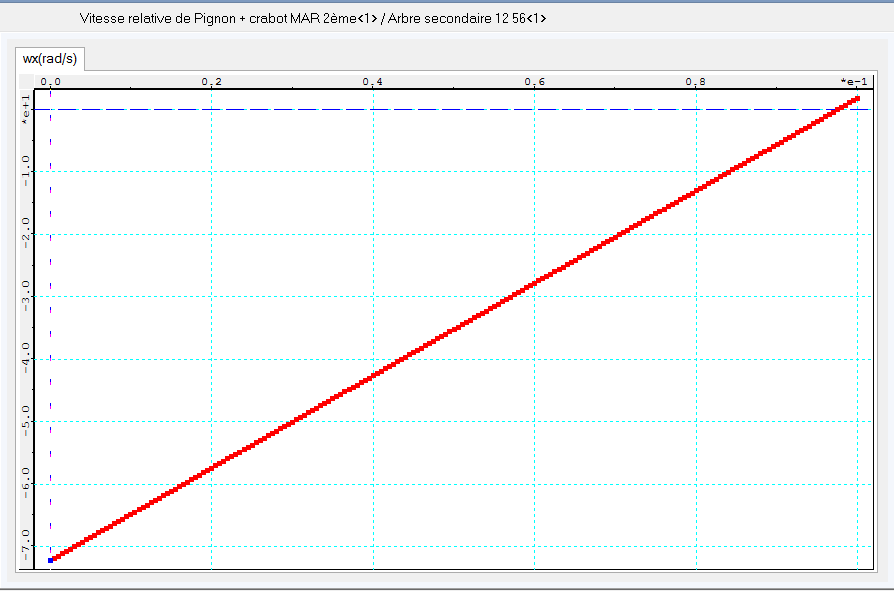
|  |  |
| --- | --- |
| **Définition des pièces :**    Le matériau des pièces ayant été préalablement défini, on peut vérifier les propriétés cinétiques (clic droit sur pièce>>modifier) | **Définition des liaisons :** |
| **Paramétrage des efforts :**  Couple au niveau du pont différentiel inconnu (vitesse imposée)  Couple de synchronisation imposé de 25 N.M au niveau de la liaison pivot (pignon 2nde – AS) |
|  |

**Etude dynamique :**

La vitesse de rotation du différentiel est **imposée** ωd = ωroues = V/Rr = 185 tr/min

La vitesse de rotation de l’arbre primaire est **libre** avec pour valeur initiale ωap = N1 = 3000 tr/min





La vitesse relative s’annule au bout de 0,1 sec