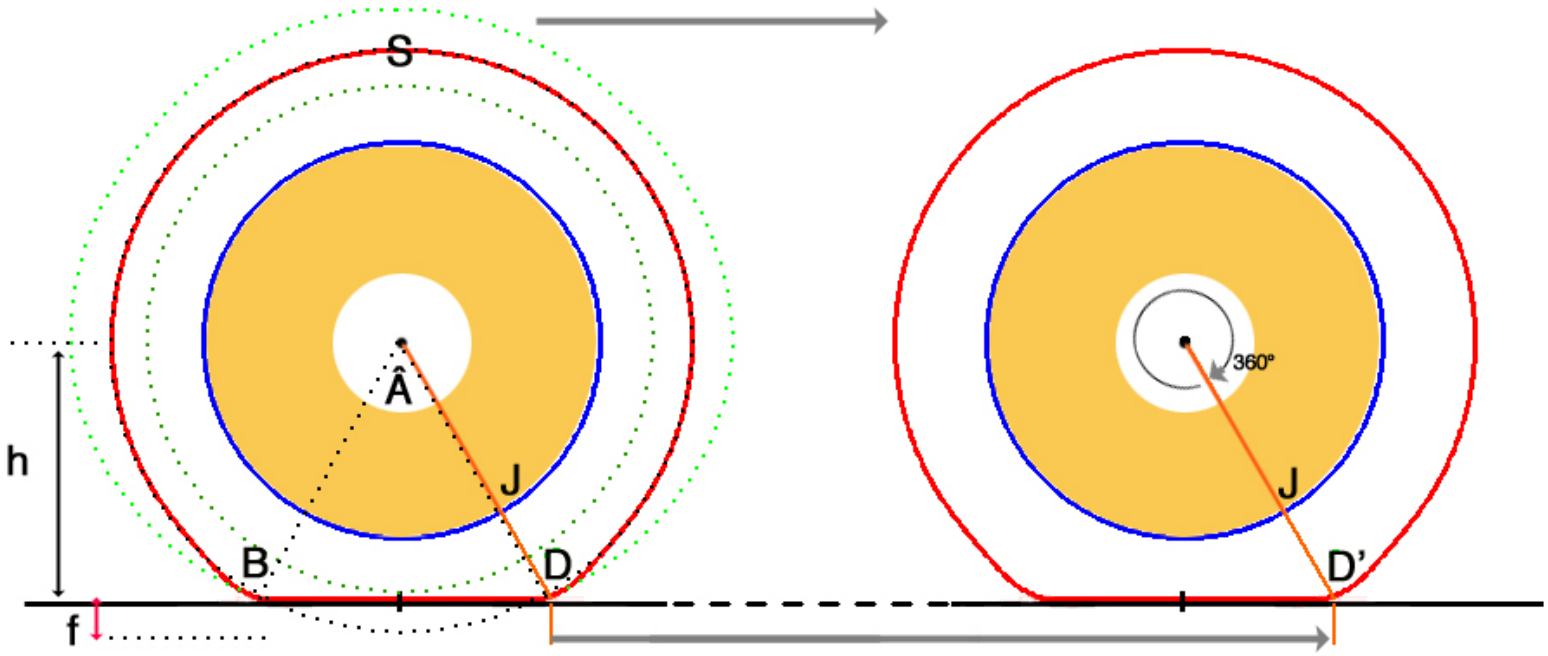

Â = angle au centre J= Jante ***f*** = écrasement au sol ou flèche du secteur circulaire BAD
h = apothème (distance axe-route) **DD'** = distance déroulée au sol pour un tour complet de roue
. . . . . = pneu sans appui au sol, cotes théoriques fabricant.
= pneu en appui avec écrasement et déformations (bourrelets)
. . . . . = cercle « équivalent » de rayon égal à h = « distance axe-Route » (apothème).
..... = pneu « élastique »

Lorsque la roue avance, on peut assimiler la partie en contact à la corde BD du secteur BAD.
La longueur de la corde d'un secteur circulaire est donnée par **c = 2R sin (Â /2)**
La longueur DD' parcourue au sol est égale au nombre X de fois que la corde BD aura été reportée pendant que la roue fait un tour complet.
X est aussi égal au nombre de fois que l'angle Â est contenu dans 360° ; X = 360/Â

On en déduit immédiatement que la distance **DD' = (360/Â)* 2R sin (Â /2) [1]**

Comme la longueur totale bande de roulement doit être conservée, il s'en suit que le pneu présente des déformations à la jonction au sol qui compensent le fait que la corde BD est plus petite que l'arc BD.
Mais cela n'influe en rien sur la distance effectuée au contact du sol et si on imaginait le pneu suffisamment élastique pour subir une déformation extrême (ovale en tirets vert) le dessin montre que seule la répétition au sol de la longueur de la corde BD détermine la distance DD' sur un tour complet.

Exemple d'un pneu 165/65 R14 79 T dont les caractéristiques sont :
Hauteur de flanc 107 mm ; Rayon 285 mm ; Périmètre 1791 mm

Supposons une roue déjà dégonflée dont la mesure de **h est 254 mm**. La flèche ***f*** du secteur circulaire sera de 285-254 = 31 mm. *Le cercle « équivalent » aurait une circonférence de 1596 mm.*
Les tables d'arc, corde, flèche* indiquent que le rapport (flèche 31/ rayon 285) = 0,109 correspond à un angle au centre **Â** de 54°. * lisibles ici, pages 10, 11, 12 de ce pdf :
http://www.rocbor.net/Product/Ouvrages/pdf/Adam_Formulaire1962.pdf
La formule **[1]** va donner, avec sin 27° = 0,45399
Distance déroulée au sol, DD' = (360/54) * 570 * 0,45399 = **1725 mm.**

La roue se dégonfle encore et **h = 229 mm** soit environ**10% en moins** ; le cercle « équivalent » diminue aussi de 10%. La flèche ***f*** passe à 56 mm, pour un angle **Â** de 73°.
Le calcul de **[1]** donne la nouvelle valeur **DD'** (360/73) * 570 *0,59482 = **1672 mm**
On voit que la diminution de la distance déroulée au sol n'est que de 3,1 %, pour Δh = 10%