

NOM :	LES BOITES DE VITESSES MECANIQUES	Page 1
NOM :	LES BOITES DE VITESSES MECANIQUES	Page 1

LA PUISSANCE CONSOMMEE

La puissance consommée par le moteur est fonction de la somme des efforts résistants multipliés par la vitesse théorique d'avancement compte tenu du rendement de la transmission

[Si l'on considère que le tracteur travaille à vitesse constante (pas d'accélération) et que la force engendrée par la résistance de l'air est négligeable.]

La puissance fournie par le moteur P_c , est fonction de la somme des efforts résistants F_r , multipliée par la vitesse théorique d'avancement V_t , compte tenu du rendement de la transmission η .

$$P_c = V_t \cdot F_r \cdot \frac{1}{\eta} = V_t (F_{rr} + F_p + F_t + F_i + F_a) \frac{1}{\eta}$$

The diagram shows the equation $P_c = \frac{1}{\eta} \cdot [(P \cdot \frac{d}{r}) + (P \cdot \sin \alpha) + F_t + (\gamma \cdot \frac{P}{g} \cdot km) + \{0,5 \cdot \rho \cdot S \cdot cx \cdot (v + v_0)^2\}] \cdot V_t$ with arrows pointing to each term and its label:

- $\frac{1}{\eta}$: rendement
- $(P \cdot \frac{d}{r})$: résistance au roulement
- $(P \cdot \sin \alpha)$: résistance due à la pente
- F_t : résistance due à l'effort de traction
- $(\gamma \cdot \frac{P}{g} \cdot km)$: résistance due à l'inertie
- $\{0,5 \cdot \rho \cdot S \cdot cx \cdot (v + v_0)^2\}$: résistance à la pénétration dans l'air
- V_t : vitesse théorique

FIG 11

$$P_c = \frac{1}{\eta} \left[p \left(\sin \alpha + \frac{d}{r} \right) + F_t \right] V_t$$

P_c : Puissance consommée

$\frac{1}{\eta}$: Rendement

Résistance due au roulement : = $p \left(\frac{d}{r} \right)$

Résistance due à la pente : = $P(\sin \alpha)$

Effort de traction : F_t

Vitesse théorique : V_t

La puissance demandée au moteur est utilisée en priorité pour vaincre la résistance au roulement et pour vaincre la résistance due à la pente, ce qui reste peut être utilisé pour actionner les outils, on a donc intérêt à composer avec la pente (en utilisant par exemple une charrue à largeur de travail variable) et à limiter au maximum la résistance au roulement.