

• Mesure de la puissance  $Q$  du moteur

$$Q_a = 30 \times 15$$

$$Q_a = 450 \text{ VAR}$$

• Calcul de  $\cos \varphi$

$$Q_a = P_a \tan \varphi$$

$$\Leftrightarrow \tan \varphi = \frac{Q_a}{P_a}$$

$$\Leftrightarrow \tan \varphi = \frac{450}{117}$$

$$\Leftrightarrow \tan \varphi = 3,85$$

D'où  $\varphi = 75^\circ$  et  $\cos \varphi = 0,25$

• On trouve une valeur plus ou moins semblable à celle trouvée précédemment (0,22 et 0,25).

C- Etude du moteur en charge

Lampes	U1 (V)	I1 (A)	Pa (W)	cos $\varphi$	n (tour/min)	g (%)	U2 (V)	I2 (A)	Pu (W)	$\eta$ (%)
0	211	1,46	180	0,34	1482	1,2	251	0	0	0,0
1	207	1,56	285	0,51	1463	2,5	229	0,44	100,76	35,4
2	204	1,7	375	0,62	1445	3,7	206	0,83	170,98	45,6
3	202	1,85	450	0,70	1489	0,7	181	1,15	208,15	46,3
4	200	1,95	495	0,73	1490	0,7	157	1,42	222,94	45,0

non!



• Formules utilisées pour compléter le tableau.

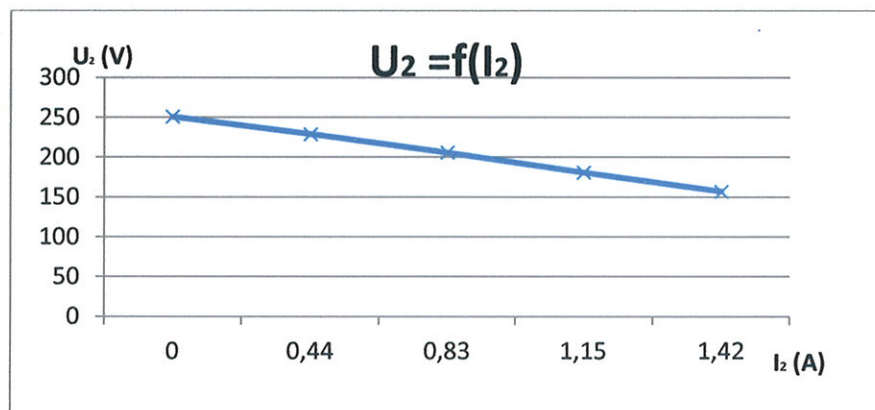
$$\cos \varphi = \frac{P_a}{\sqrt{3} \times U_1 \times I_1}$$

$$g = \frac{1500 - n}{1500} \times 100$$

$$P_0 = U_2 I_2$$

$$\eta = \frac{P_0}{P_a} \times 100$$

•  $U_2 = f(I_2)$



Quand  $I_2$  augmente, la tension  $U_2$  aux bornes du générateur diminue.  
*Vague!*

• Calcul de la f.e.m.

$$U = E - rI$$

On suppose la lampe est allumée,  $I_2 = 0$  et  $U_2 = 251V$

D'où :

$$\begin{aligned} U &= E \\ \Leftrightarrow E &= 251V \end{aligned}$$



Pour 1 lampe allumée, on  $I_2 = 0,44 \text{ A}$  et  $U_2 = 229 \text{ V}$

Donc

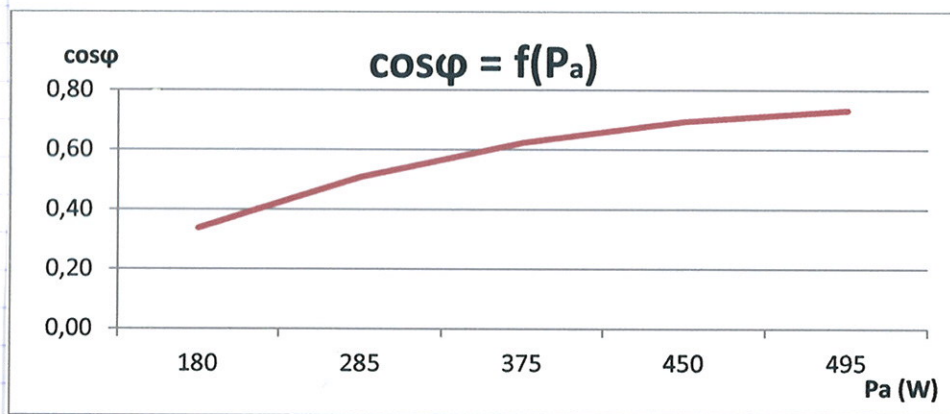
$$U_2 = E - r I_2$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{E - U_2}{I_2}$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{251 - 229}{0,44}$$

$$\Leftrightarrow r = 50 \, \Omega$$

•  $\cos \varphi = f(P_a)$



Point, de  
même  
échelle?

Quand  $P_a$  augmente,  $\cos \varphi$  augmente. Donc plus  $P_a$  augmente, plus le facteur de puissance est grand, meilleur il est.

•  $P_{an} = 0,44 \text{ kW} = 440 \text{ W}$

Pour  $P_a = 440 \text{ W}$ , on a  $\cos \varphi \approx 0,65$   
Sur la plaque, il est indiqué  $\cos \varphi = 0,66$ .

Cette fois ci, les valeurs de  $\cos \varphi$  correspondent au début du moteur se fait en charge.