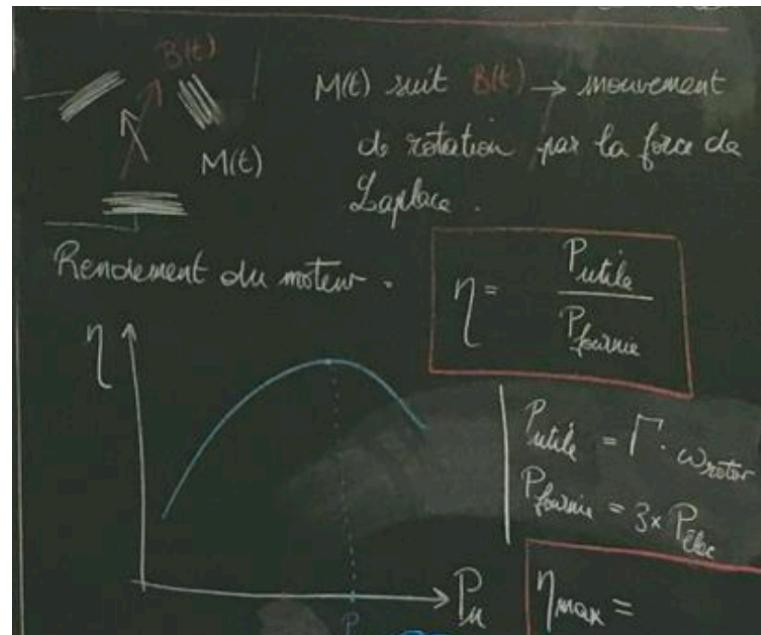


Manip 1/2 : Moteur asynchrone triphasé

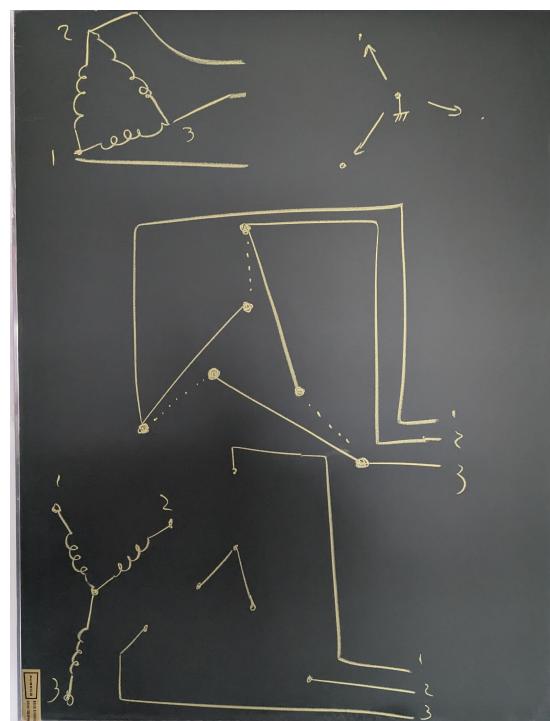
But : Tracer la courbe du rendement en fonction de la puissance utile - apparition d'une puissance utile maximale et comparaison avec les valeurs fournies.

Référence : Poly de TP - Série 3 - Moteurs



Prise d'un point pour un couple donné, ici on travaille à fréquence de rotation quasi fixe et on fait varier le couple en augmentant le couple résistant.

Notice 8 sur Wiki Montrouge



Manip 2/2 : Moteur asynchrone

But : Tracer la caractéristique du moteur et vérifier la dépendance du couple en la pulsation de glissement. Tracer la courbe du rendement en fonction de la puissance mécanique et déterminer le rendement maximal.

Référence : Polycopié TP moteurs

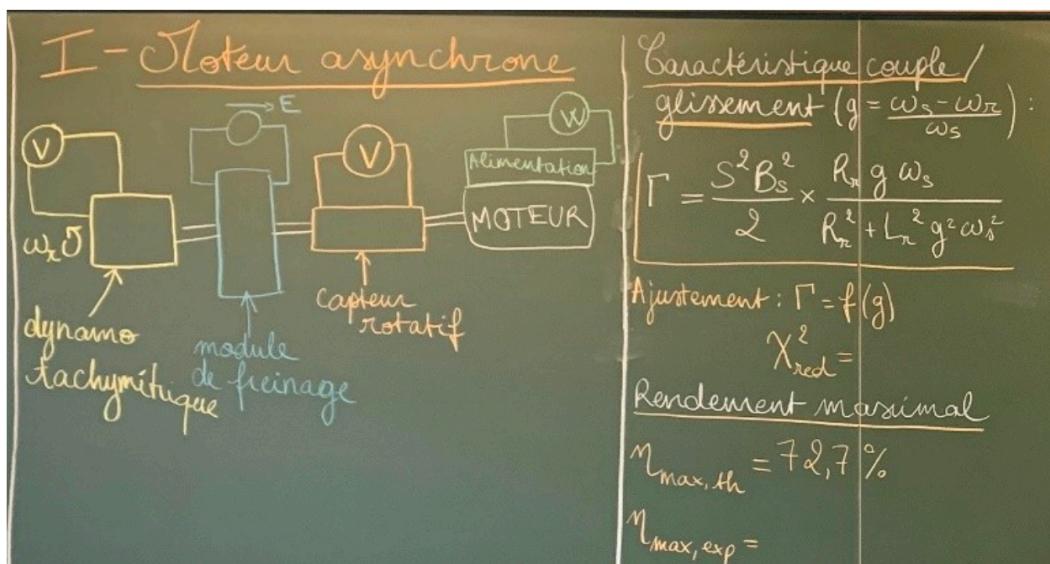
Mise en route du moteur (+ des appareils de mesure). Pour une valeur de freinage (alimentation contrôlée en tension, $U=1.6V$) : mesure de la puissance reçue (Wattmètre) et de la puissance fournie (intensité pour remonter au couple et tension de la dynamo pour remonter à la vitesse de rotation (cf notice))

$$\frac{S^2 B_s^2}{2} R_r g \omega_s$$

Caractéristique : Tracé de la courbe $\Gamma=f(g)$. Ajustement $\Gamma = \frac{\frac{S^2 B_s^2}{2} R_r g \omega_s}{R_r^2 + L_r^2 g^2 \omega_s^2}$

Rendement max : Tracé de la courbe $\eta=f(P_u)$ avec $P_u=\Gamma \omega_r$ et $P_f=3 * \text{mesure du Wattmètre}$

Remarque 1 : Très grande incertitude sur la puissance du wattmètre



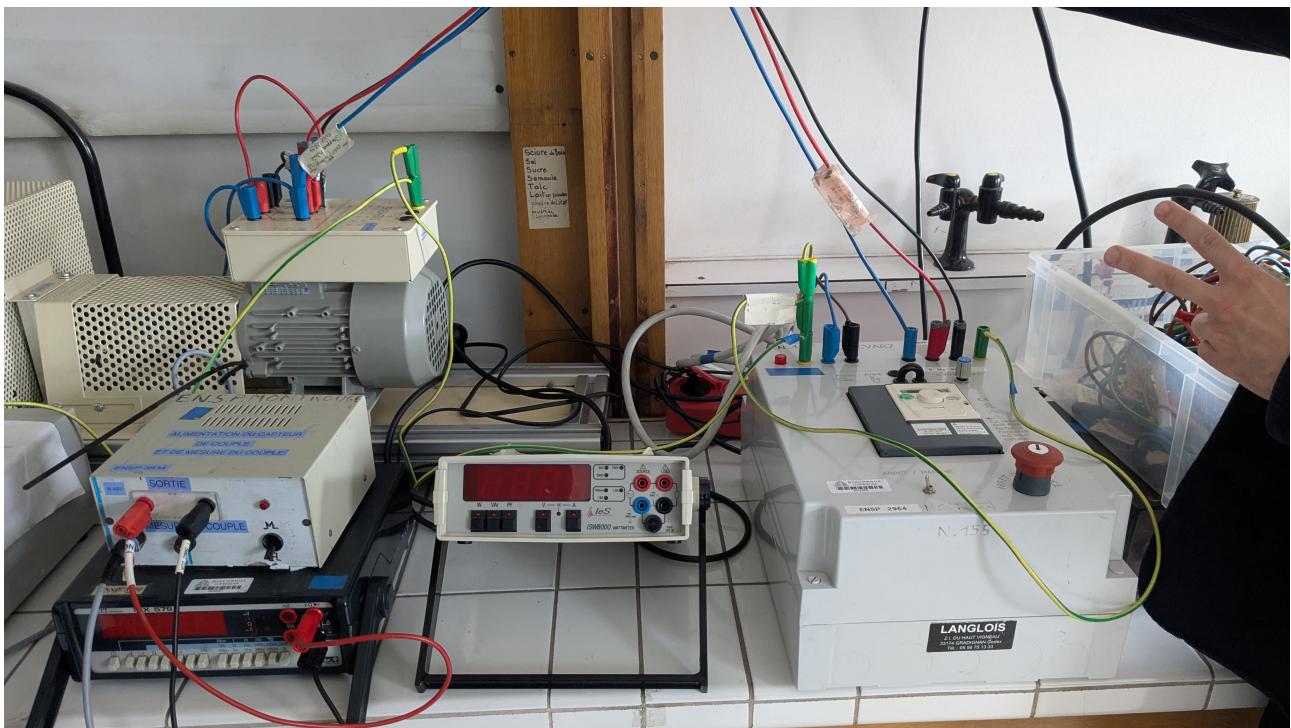
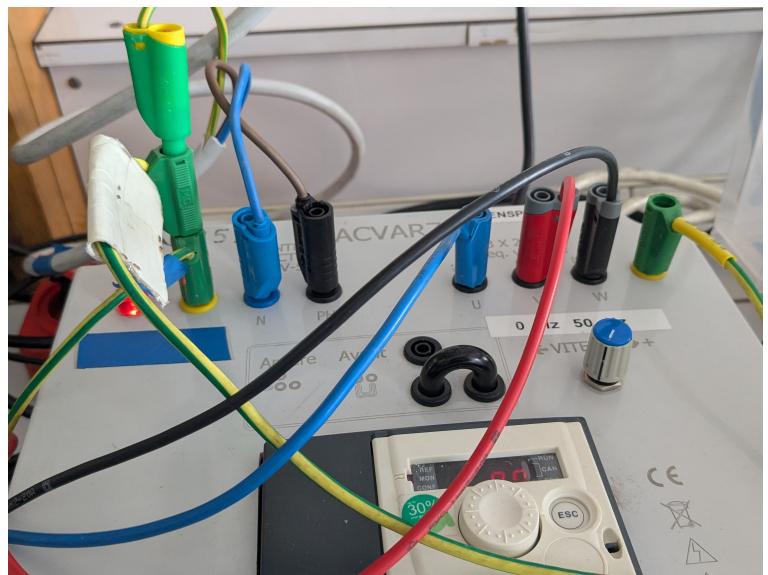
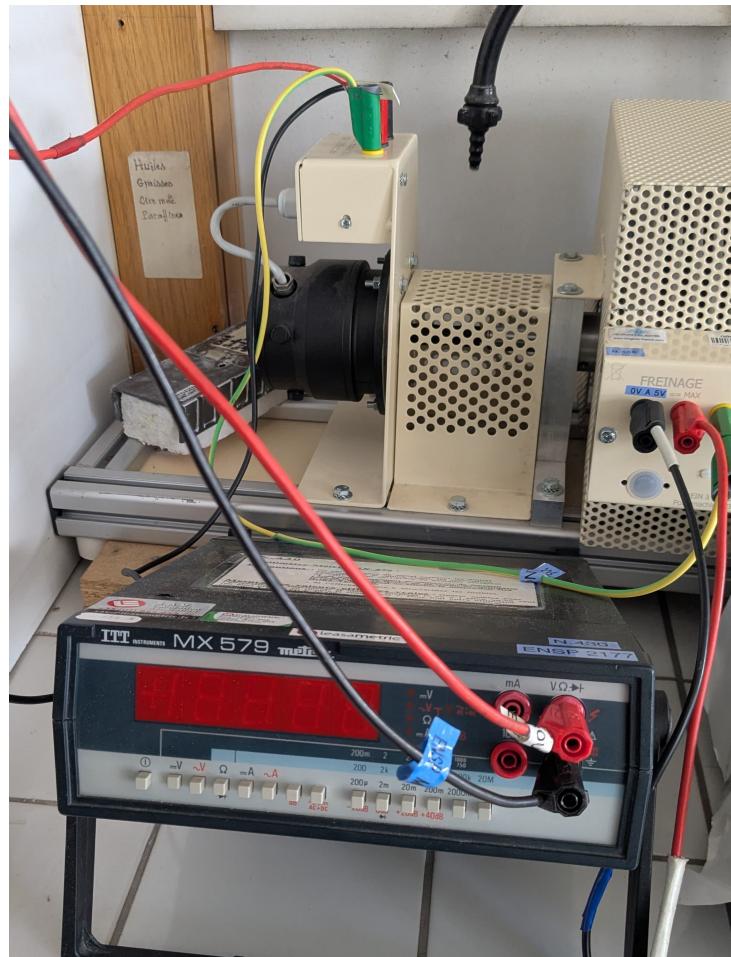
Remarque 2 : Il n'y a pas les valeurs de R_r et L_r pour faire l'ajustement avec

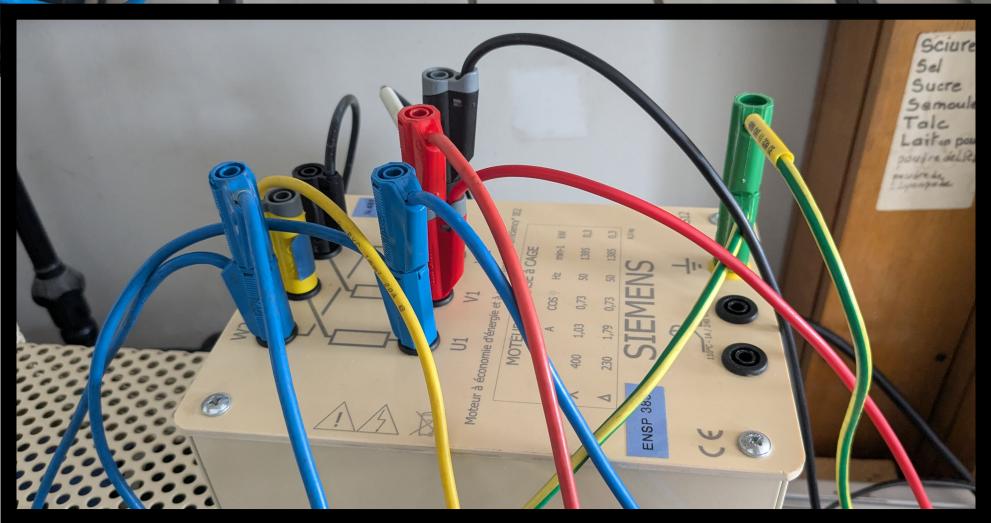
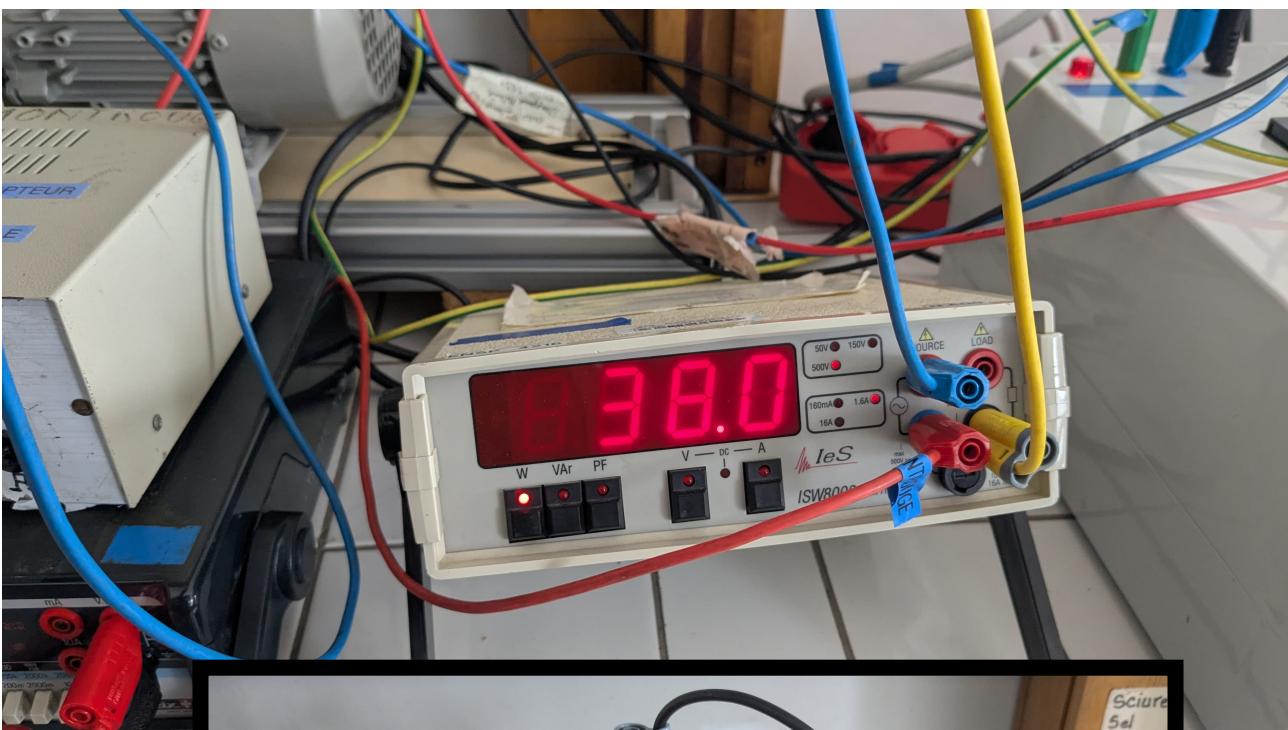
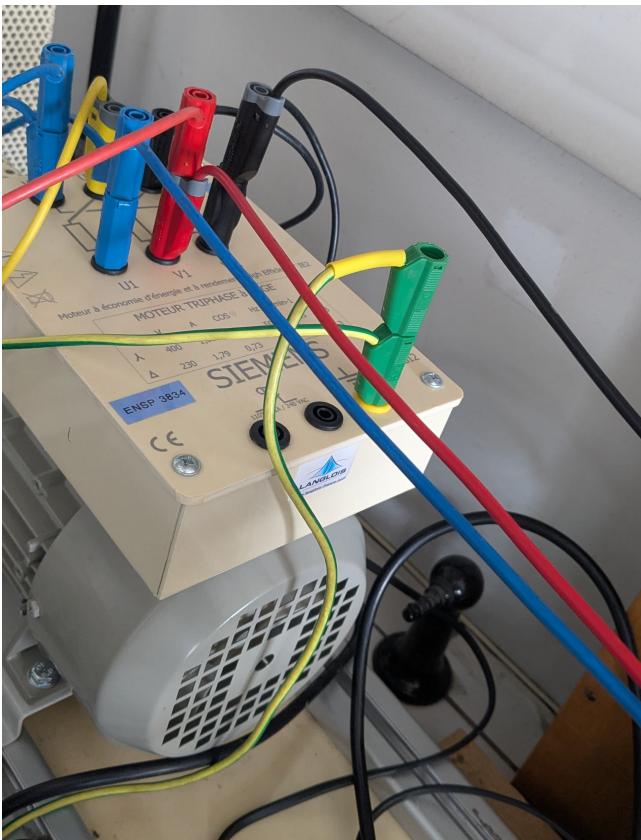
Q: Redonner le principe de fonctionnement de la machine asynchrone ? Comment est créé le champ tournant ?

Il y a 3 bobines avec des angles de $2\pi/3$ (dessin au tableau), alimentées en courant alternatif. Chacune crée un champ magnétique décalé de $2\pi/3$, on obtient comme somme des champs créés par les 3 bobines un champ tournant à la fréquence d'alimentation/2 (ici $50/2=25\text{Hz}$). **Attention, le champ tournant est obtenu à la fréquence du courant alternatif. C'est le nombre de paires de pôles présentes sur le rotor qui fait que ce champ est vu avec une fréquence/2 par le rotor.**

ENSP 3834

ENSP 2408





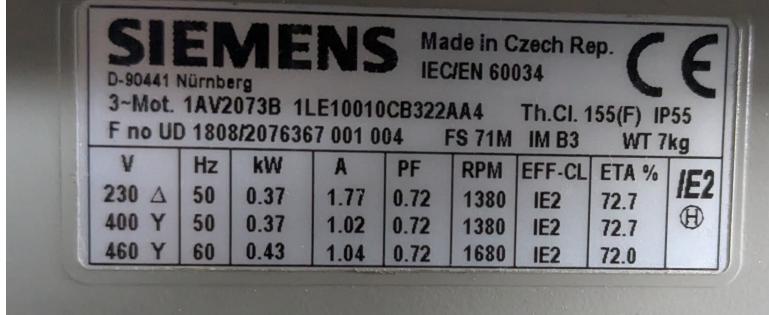
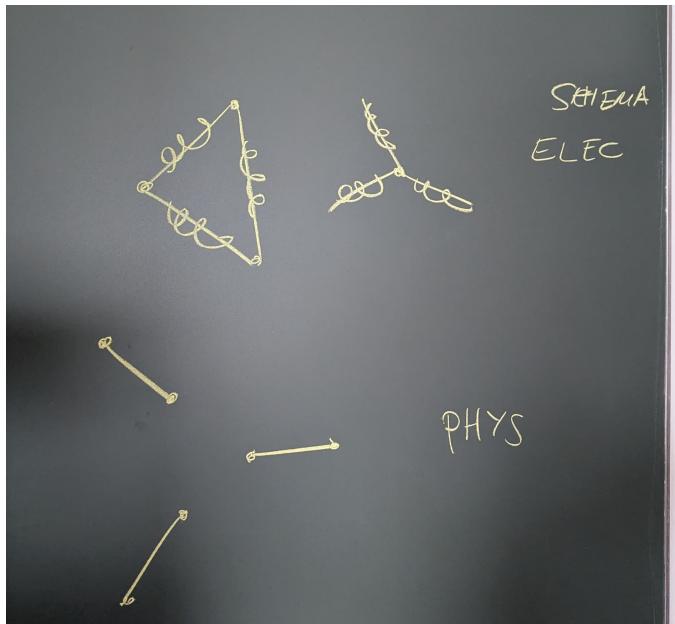
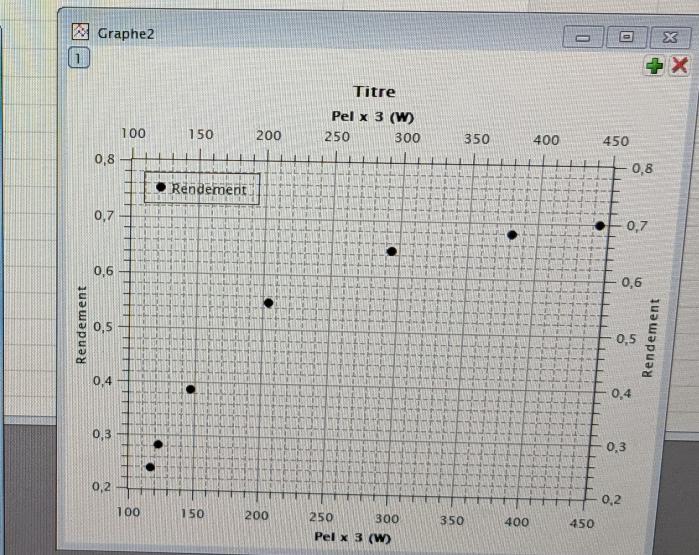
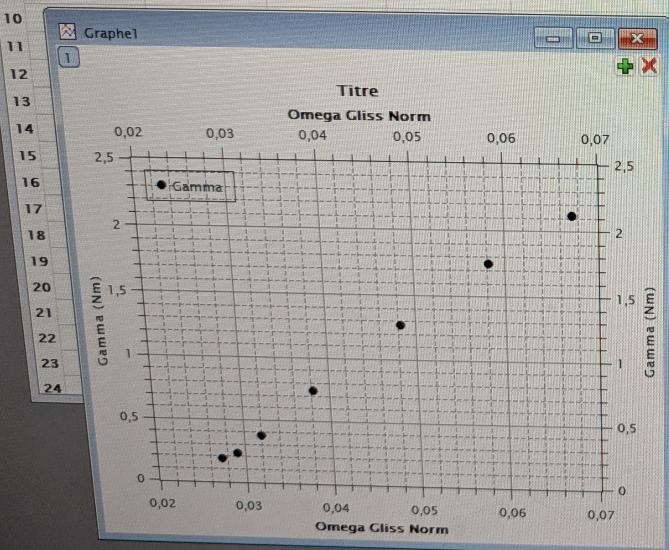
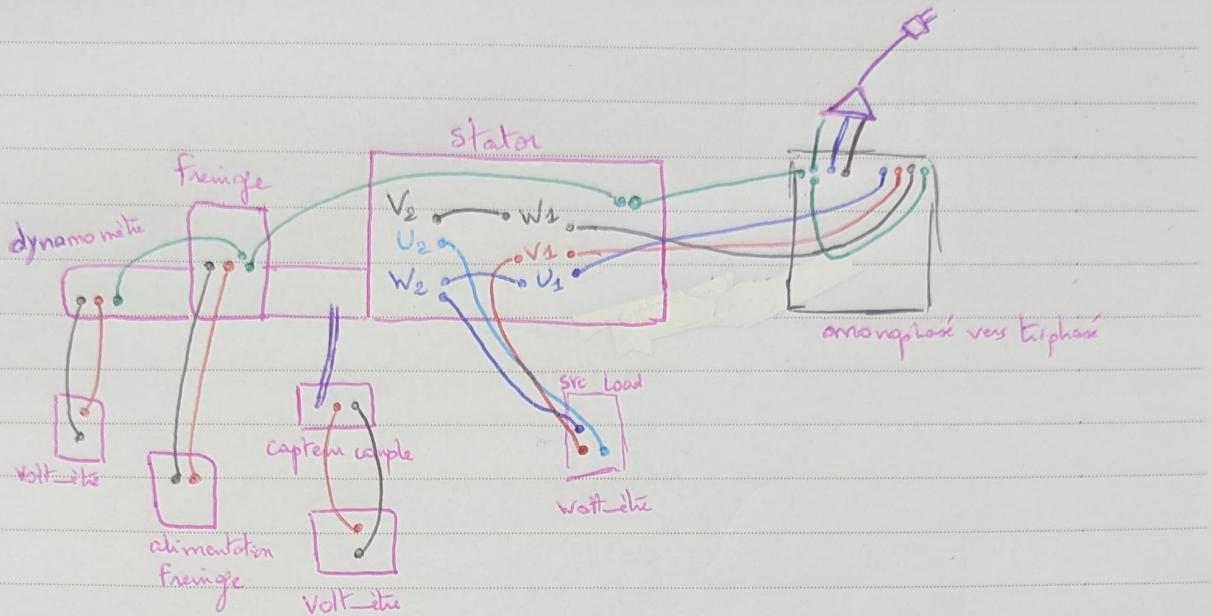


Table 1

Vgam	Vr	Pel x 1	Gamma[Y1]	Omega R	Omega S	Pmeca	Omega Gliss	Omega Gliss Norm[X1]	Pel x 3[X2]	Rendement[Y2]	
V	V	W	Nm	rad/s	rad/s	W	rad/s		W		
1	0,0458	14,59	39	0,1832	152,8	157,1	27,99	4,294	0,02733	117	0,2392
2	0,057	14,56	41	0,228	152,5	157,1	34,77	4,576	0,02913	123	0,2827
3	0,0936	14,52	49	0,3744	152,1	157,1	56,93	5,027	0,032	147	0,3873
4	0,1856	14,43	68,1	0,7424	151,1	157,1	112,2	6	0,0382	204,3	0,549
5	0,3178	14,28	98	1,271	149,5	157,1	190	7,592	0,04833	294	0,6464
6	0,438	14,13	127	1,752	147,9	157,1	259,2	9,142	0,0582	381	0,6803
7	0,53	13,99	148,1	2,12	146,5	157,1	310,6	10,58	0,06733	444,3	0,699





Mettre aim. moteur à 50 Hz et courant max (alim. freinage)

Frein.	Watt (faire x3)	V couple	V dynamo
0	39,0 ± 0,5	45,8 ± 0,2 mV	14,59 ± 0,02 V
0,319	61 ± 0,5	57 ± 0,2 mV	14,563 ± 0,005 V
0,8	69 ± 1	93,6 ± 0,3 mV	14,52 ± 0,005 V
1,356	68,1 ± 1,1	0,1856 ± 0,0002 V	14,427 ± 0,003 V
2,005	98 ± 2	0,3178 ± 0,0002 V	14,275 ± 0,005 V
2,537	127 ± 2,5	0,1380 ± 0,0005 V	14,127 ± 0,003 V
2,917	148,1 ± 3	0,53 ± 0,0003 V	13,99 ± 0,002 V

re pas nulle
longtemps à frein > 3V
et jamais dépassé 14V

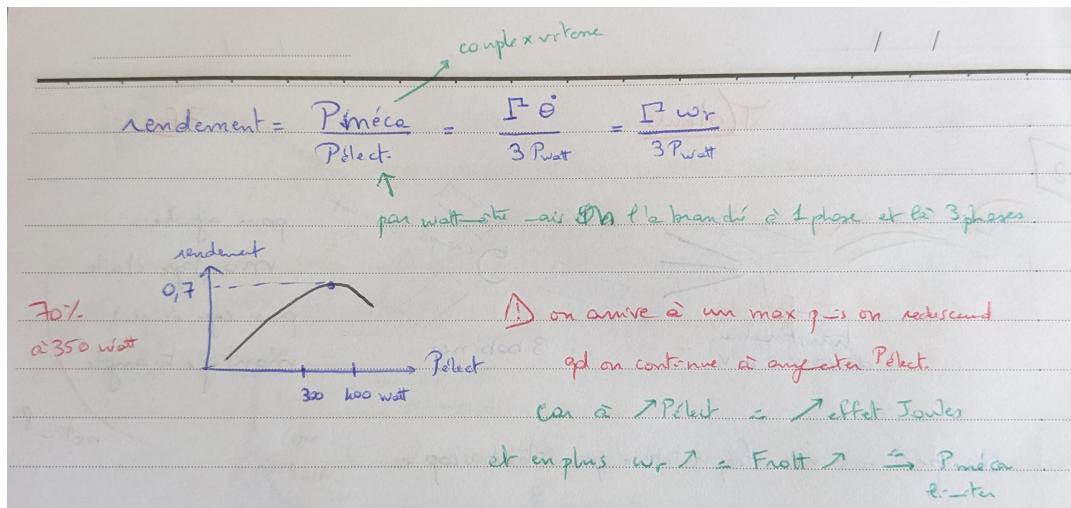
dans ce cas
V couple ne dépasse
pas 0,75 V

$$V_{couple} = 5V \Leftrightarrow 20 \text{ N.m} \Leftrightarrow \frac{\Gamma}{5} = \frac{V_{couple} \times 20}{5} = \dots$$

$$V_{dynamo} (\text{notation}) = 10V \Leftrightarrow 1000 \text{ trams/min.} \Leftrightarrow \omega_r = V \times \frac{1000 \times 2\pi}{10 \times 60}$$

$$f_{stator} = \frac{f \text{ alimentation}}{2} = \frac{50 \text{ Hz}}{2} = 25 \text{ Hz} \quad \omega_s = 2\pi \times 25$$

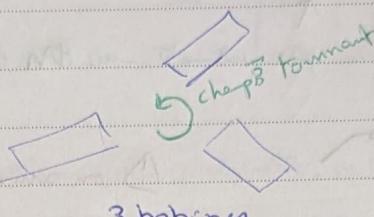
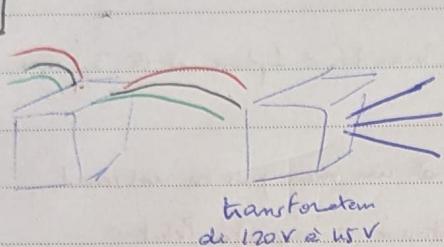
voir explication
"avant"



Totems

7 Fév.

12



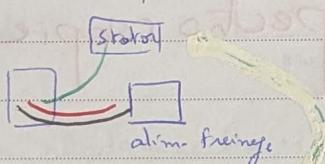
pour angle
montage étoile
pour cage d'étoile
montage triangle

notre 8

on peut mesurer fréq rotation par stroboscopie

- 2] on utilise câbles de sécurité et pour masse on utilise détrampem

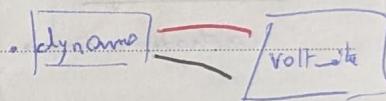
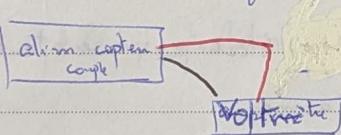
(câble vert jaune)



pour syst freinage:

$$\begin{aligned} I_r &= V_r \times 20 \\ w_r &= V_r \times 1000 \times 2\pi \\ w_s &= 2\pi \times 25 \end{aligned}$$

pour capt en couple:



- direction moteur n'est pas triphasé (car il n'y a pas de paire triphasé)
∴ c'est un monophasé qui transforme en triphasé

On se met dans condition réel en France $\rightarrow 50\text{Hz}$

\hookrightarrow station assuré $P_{absorbé}$ électrique à $50\text{Hz} = P_{tension à m v}$
station tienne à $f = pn$ avec $p = \text{nb paire de pôles effectifs}$ ici $p = 2$ paires

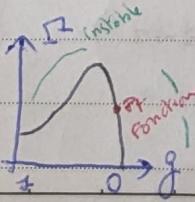
$$n = \frac{50}{2} = 25\text{Hz} = 1500 \text{ tours/min}$$

et à la fini par dynamo \rightarrow on a rotation réelle $< 1500 \text{ tours/min}$

Difference entre ces 2 vitesses = vitesse glissement

$\approx 3 \text{ vitesse asynchrone} \approx$ part dynamo tout seul (synchrone démarre pas seul (tarif imp 1:2) on a du magnetism champ R et gaine barres Fe et puissance pour équilibrer et se lancer)

par freinage on change w_r et donc le glissement \rightarrow on prend plus ou moins à + frot



\hookrightarrow car si on se met à P_f
et on diminue $I_r \rightarrow$ (comme \rightarrow)
ce diminue \rightarrow not Δ (w_r, v)
g augmente ($\#$ on diff entre w_s et w_r)
 $\rightarrow g$ et on revient à P_f

de instable, si on augmente $I_r = w_r \rightarrow$
et continue \rightarrow $= g$
et $\Delta =$ constante \rightarrow $\Delta \rightarrow$ instable

Graphique \rightarrow
ajuste la partie constante et avec axe croissant