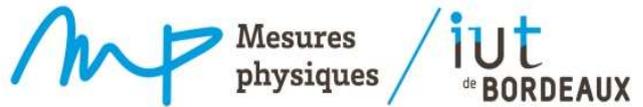


RAPPORT D'ACTIVITE

11/10/2018



Département : Mesures Physiques.	Diplôme préparé et année : DUT, 2ème année.	Étudiants : PEREZ Charlotte, DAUBISSE Quentin, HETZEL Emma, ROQUES Nathan, LOISON Louis.	Tuteur(s) : Mr Maillou
Objectif principal de l'activité :			
De multiple objectifs ont été posés et réalisés :			
† Trouver le schéma équivalent du bobinage du moteur (positionné sur le stator)			
† Nettoyer la rouille et la graisse sur différents éléments du moteur puis graisser les roulements à billes			

I. DEVELOPPEMENT ET ILLUSTRATION

Développement : Ce qui a été fait et dans quel but.

† Nous nous sommes questionnés sur la position des pin (câbles sortant du moteur) et sur leur fonction. Après recherche sur internet et sur différents forums, nous avons trouver des schémas électriques correspondant approximativement à notre moteur (ce dernier étant un vieux modèle (+15 ans), nous n'avons pas trouver de document technique correspondant. Pour déterminer le schéma équivalent du bobinage interne du moteur, nous avons effectuer des mesures de résistances équivalentes entre chaque pin. Ces mesures nous ont permis de détecter des égalités, donc des pins « communs » : dont la résistance équivalente au chemin entre chaque pin est égale à un autre chemin correspondant à deux autres pins (ou l'un des 4 pins est le pin commun). Nous avons donc établi les équations correspondantes à ces observations puis nous en avons déduis la position des pins sur le schéma équivalent trouver sur *apsip*.

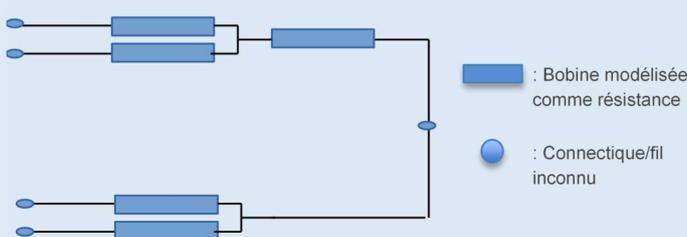
† Nous avons ensuite décider de nettoyer le moteur : enlever le maximum de rouille possible et puis graisser les roulements à billes. Nous avons donc aussi effectué des recherches sur l'origine de la rouille.

† Schéma électrique et résistance équivalente.

La première tâche de cette séance est d'étudier ce moteur, afin d'en déduire un schéma électrique équivalent propre au moteur, qui nous permettra de comprendre le rôle de chaque fil. Cette étape est très importante vis-à-vis de la sécurité des utilisateurs et du matériel. Une fois le schéma obtenu, à l'aide d'un schéma électrique du même type de moteur, il nous faut déterminer les résistances équivalentes entre chaque connectique/fil du moteur, (5 pour ce moteur).

Ci-dessous le schéma électrique de notre moteur ainsi que celui trouvé sur le web, accompagné de premières valeurs des résistances équivalentes et des sources.

Illustration 1 :



Premières valeurs résistance entre connectique :

Pin (Connectique)	Résistance équivalente entre pin	Valeur (ohm)
G=Gris	O-G	96,02
J=Jaune	O-J	29,78
B=Bleu	O-B	39,1
M=Marron	O-M	96,93
O=Orange	G-J	29,79
	G-B	75,95
	G-M	88,64
	J-B	9,68
	J-M	67,51
	B-M	76,83

Démonstration :

Il faut d'identifier sur le schéma ci-joint (illustration 2) les points A,B,C,D,E en les reliant aux points G,M,J,O,B correspondant aux fils Gris, Marron, Jaune, Orange et Bleu du moteur récupéré sur une machine à laver. Pour cela nous nous sommes appuyés sur les différentes valeurs des résistances mesurées entre chaque fil pour déterminer leurs positions.

Nous avons commencé par remarquer trois couples de deux valeurs de résistances mesurées très similaires :

$$O-G = O-M = 97 \text{ Ohm}$$

$$G-B = B-M = 77 \text{ Ohm}$$

$$J-M = J-G = 70 \text{ Ohm}$$

De plus, par résistances équivalentes, on a :

$$A-C = R1 + R5 = B-C \text{ car } R1 = R2 \text{ (d'après les informations du schéma sur lequel nous nous appuyons.)}$$

$$A-D = R1 + R5 + R3 = B-D$$

$$A-E = R1 + R5 + R4 = B-E$$

On retrouve donc nos trois couples de deux valeurs égales.

R3 et R4 étant non nuls, on sait que :

$$A-D > A-C \text{ et } A-E > A-C$$

donc d'après nos mesures :

$$J-M = J-G = A-C = B-C \text{ d'où :}$$

$$A = G = B = M \text{ et } C = J$$

Il reste donc à placer O et B en gardant en tête que d'après nos mesures la résistance associée au fil Orange est plus grande que celle associée au fil Bleu.

Il ne reste qu'à calculer les valeurs des résistances pour caractériser les paramètres plus précisément.

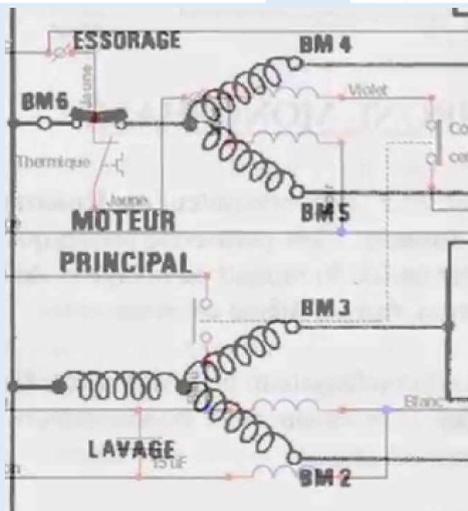
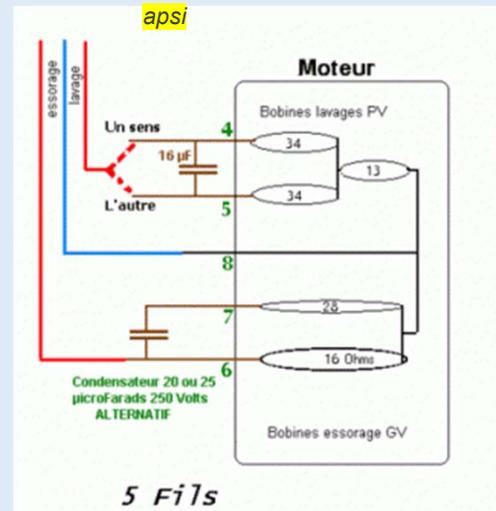
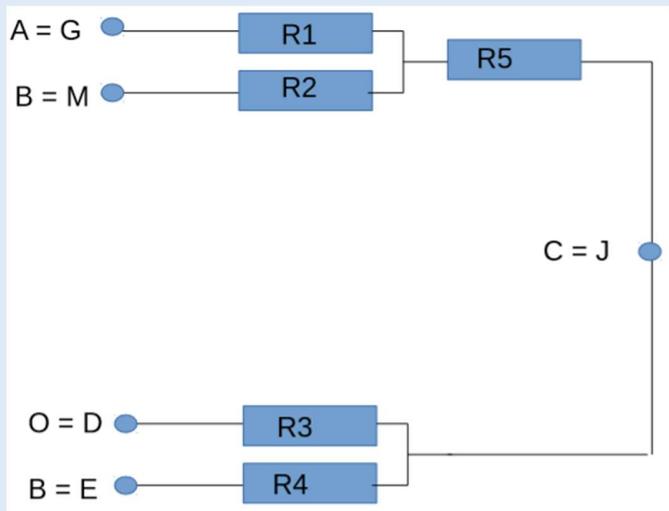
$$R1 + R2 = 2 R1 = G-M \text{ donc } R1 = ((88,64 + 90,83) / 2) / 2 = 44,87 \text{ Ohm}$$

$$R1 + R5 = G-J \text{ donc } R5 = 68,90 - 44,87 = 24,03 \text{ Ohm}$$

$$R1 + R5 + R3 = O-G \text{ donc } R3 = (96,02 + 98,83) / 2 - 24,03 - 44,87 = 28,53 \text{ Ohm}$$

$$R1 + R5 + R4 = G-B \text{ donc } R4 = (75,95 + 78,10) / 2 - 24,03 - 44,87 = 8,125 \text{ Ohm}$$

Illustration 2 :



† Nettoyage du moteur

Nous souhaitons nettoyer la rouille et une partie graissée du moteur, pour ce faire, nous avons effectué une recherche sur l'origine de la rouille :

La rouille est due à une réaction d'oxydo-réduction entre le fer présent dans l'alliage de notre moteur et l'eau présente dans l'air, ou plutôt l'oxygène présent dans l'air, l'eau favorisant les échanges électroniques.

Il en résulte cette équation bilan : $4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$

Nous avons emprunté différents produits à différents endroits : du dégraissant « Clean power ainsi que du papier à poncer à l'atelier (MP) et du dégrissant WD.40 ainsi que du papier de verre en GMP. Le matériel à été rendu en fin de séance.

Illustration 3 :

