

PROJET MOTEUR MAGNETIQUE A TRES HAUT RENDEMENT

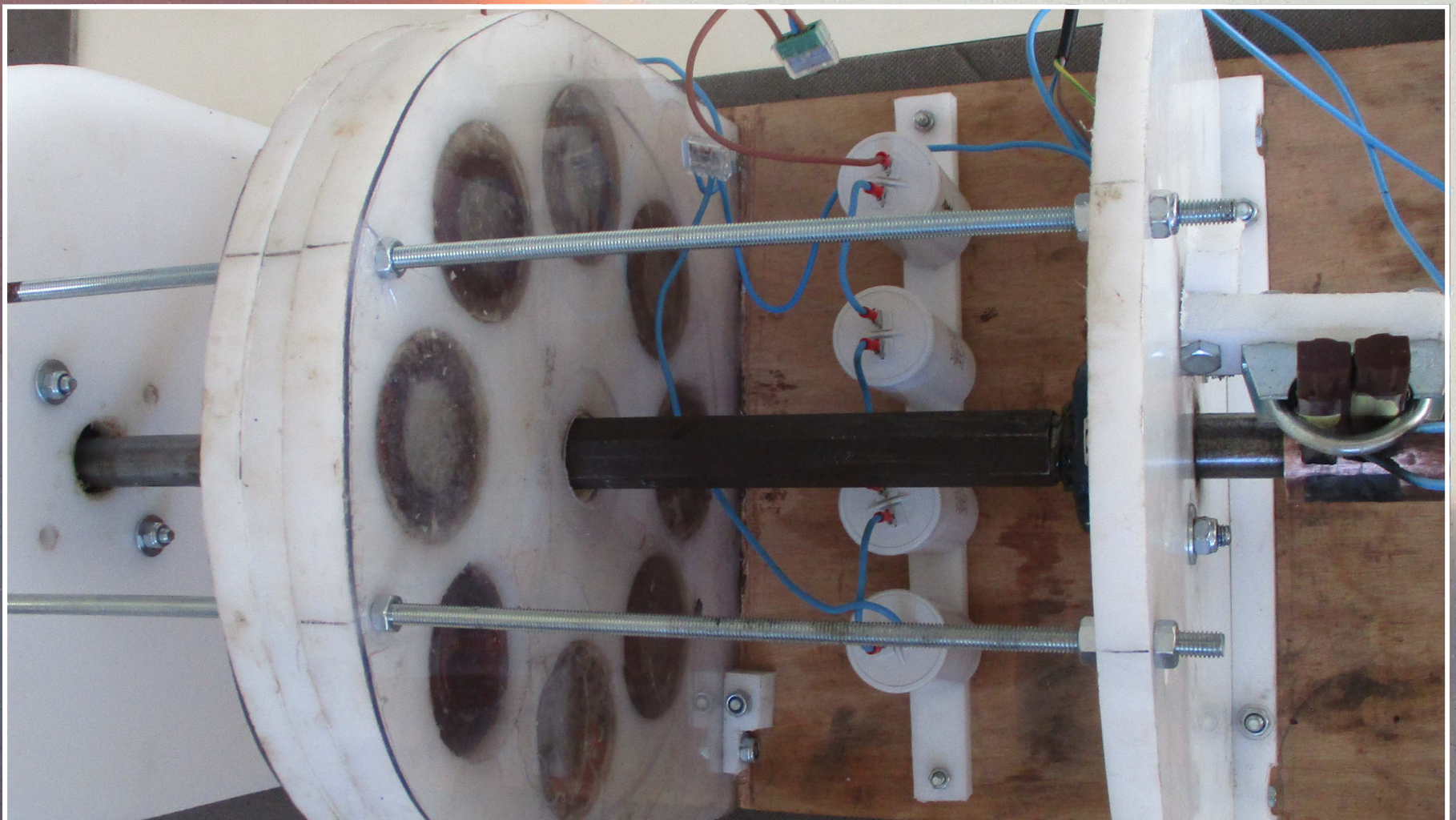
http://physchileborgne.free.fr/cours/PROJET_MOTEUR_MAGNETIQUE.pdf

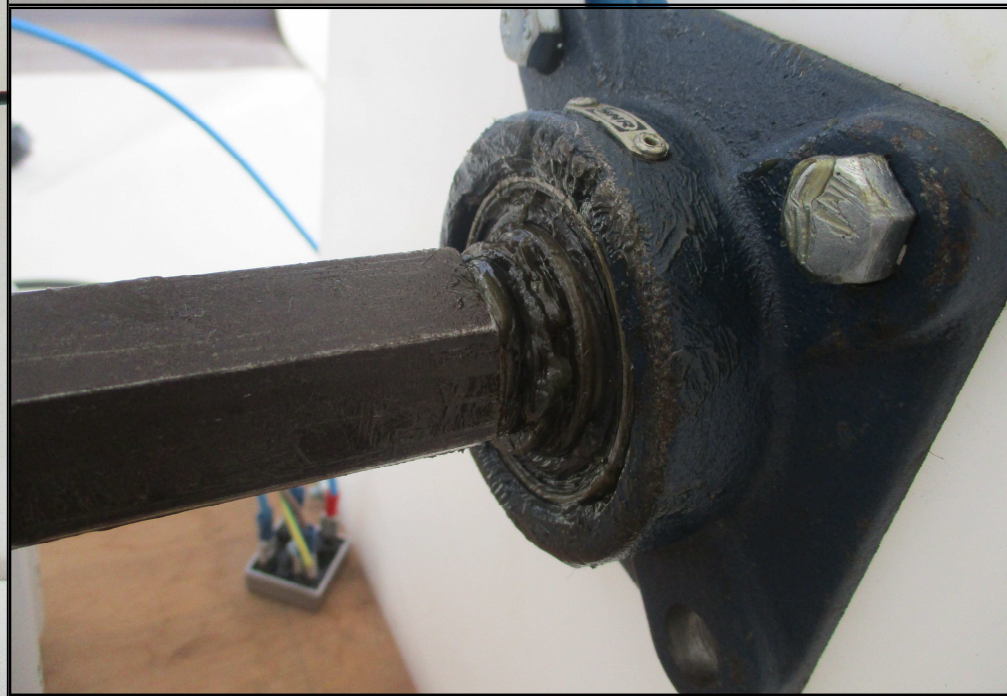
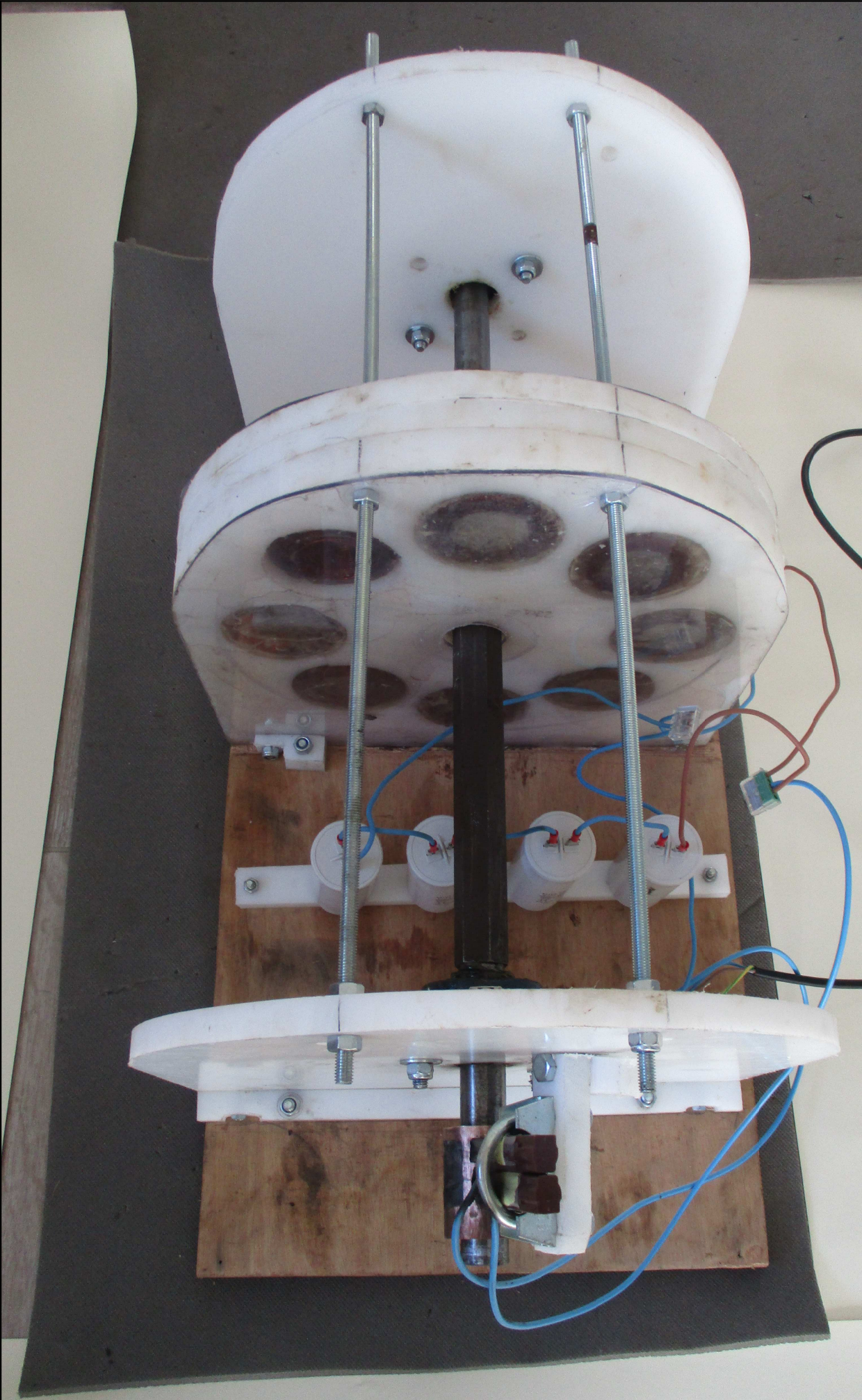


CHAPITRE 1

PHASE DE PREPARATION DU PROJET

Une maquette du projet a été réalisée afin de mieux orienter nos choix techniques

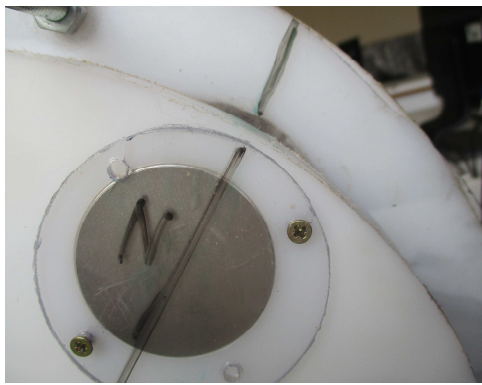




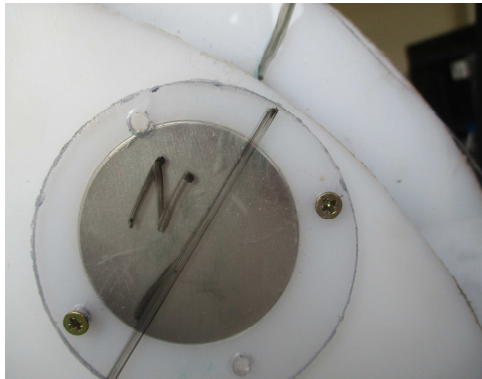
Cette maquette nous a permis de confirmer les points suivants:

- La répulsion entre aimants et bobines a réellement permis la mise en rotation du rotor.
- La surtension due à la force contre-électromotrice générée par les bobines permet un gain de 30 % sur la valeur de la tension d'entrée.
- Les essais ont été fait au huitième de la puissance maximale de la maquette: nous devons augmenter la tension d'entrée à 220 V (les essais sont effectués à 50V) et le nombre d'aimants sur le rotor (les essais ont été réalisés avec 8 aimants, 16 aimants étaient prévus).
- La maquette n'est pas adaptée pour une alimentation de 220 V (risque important d'arcs électriques): nous nous orientons donc vers un modèle plus performant évitant cet inconvénient et permettant de récupérer dans le réseau électrique les surtensions des bobines (but ultime du moteur).

Explication du principe de répulsion magnétique



Bobine non-alimentée.



Bobine alimentée.
Le pôle Nord de la bobine ré-
pulse le pôle Nord de l'aimant.



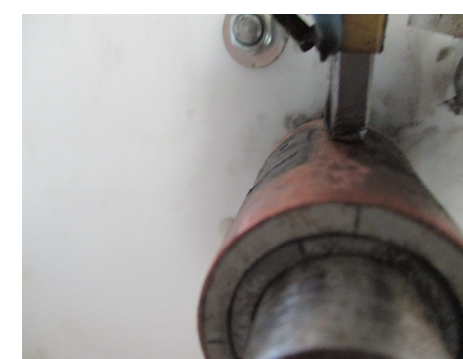
Bobine alimentée.
Le pôle Nord de la bobine attire
le pôle Sud de l'aimant suivant.



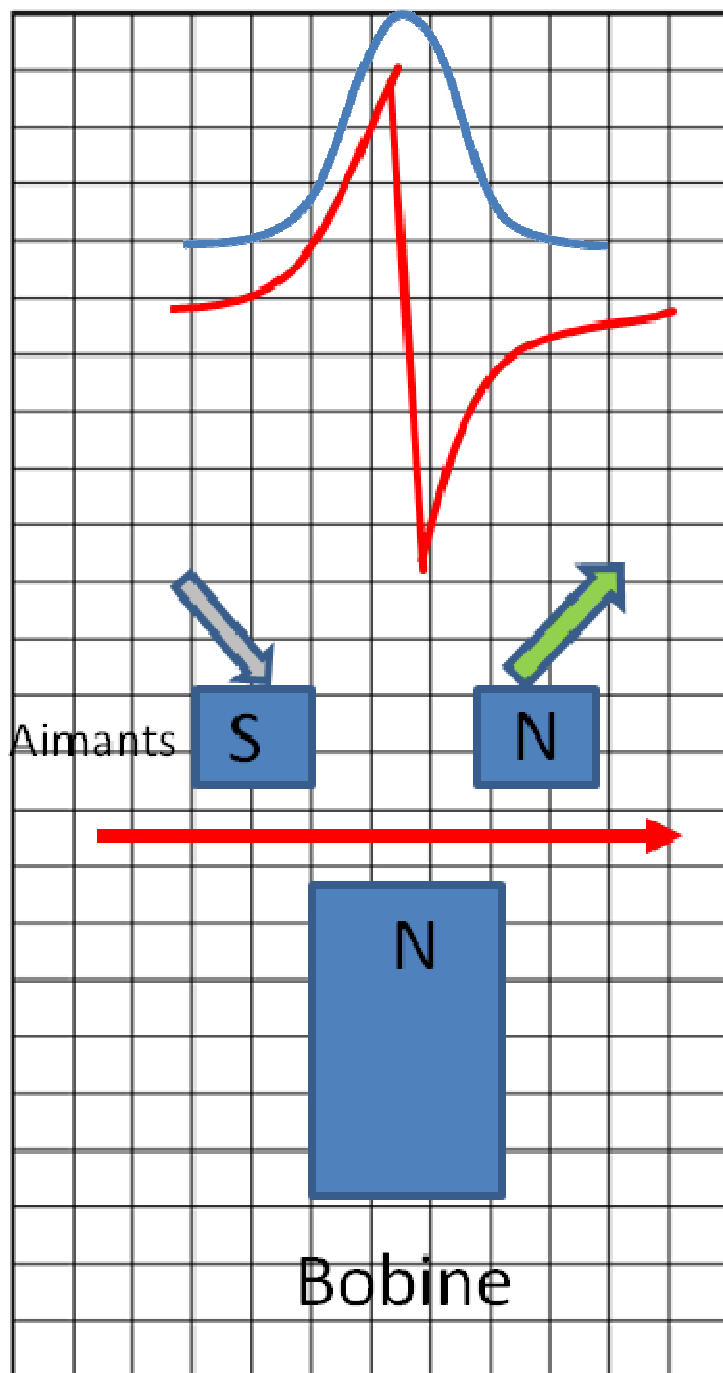
Bobine non-alimentée.
Le pôle Sud de l'aimant passe
devant la bobine sans attrac-
tion ou répulsion.



Bobine alimentée seulement lors-
que le pôle Nord de la bobine ré-
pulse le pôle Nord de l'aimant.



Explication du principe de répulsion magnétique



Le graphe bleu montre l'intensité du champ magnétique dans la bobine qui se présente comme un pôle Nord magnétique pour les aimants.

La flèche rouge indique le sens de rotation des aimants S et N.

La force d'attraction vers la bobine exercée par l'aimant S sur le rotor est faible mais orientée dans le sens du mouvement vers la droite et ajoute de l'élan à la rotation.

La force de répulsion exercée entre l'aimant N et la bobine (présentant un pôle N également) contribue à la rotation du rotor dans le même sens (vers la droite).

Une variation du flux magnétique apparaît dans la bobine, créant une forte variation de tension induite dans celle-ci (courbe rouge).

Si la tension de la bobine est supérieure à la tension dans le condensateur, ceci provoque la charge du condensateur et crée, en réaction, une force mécanique contre le champ magnétique externe.

Dans le cas d'un **moteur classique**, si on applique une charge mécanique pour une vitesse de rotation du moteur maximale, il ralentit. Comme cette vitesse diminue, la puissance augmente jusqu'à égaler la puissance de la charge mécanique afin de maintenir la baisse de vitesse. Ce type de moteur est donc très utile pour la **production d'énergie mécanique**.

Dans le cas du **moteur étudié**, des impulsions électriques sortent de la bobine. S'il est possible de réinjecter une impulsion dans la bobine au bon moment, cela peut entretenir la rotation du rotor.

A chaque attraction, répulsion des aimants par la bobine, une quantité d'électricité est prélevée et produit une quantité d'énergie mécanique sur le rotor. Comme la vitesse augmente, la puissance augmente: couple et puissance augmentent en même temps.

Si on applique une charge mécanique sur le rotor, le dispositif n'est pas capable de produire plus de puissance mécanique afin de compenser ce ralentissement.

Ce dispositif est donc conçu pour **produire un excédent d'énergie électrique** tout en produisant suffisamment d'énergie mécanique pour maintenir sa propre rotation.



CHAPITRE 2

PLANS ET ETAPES RETENUS POUR L'ELABORATION DU MOTEUR



UNITED STATES PATENT OFFICE.

NIKOLA TESLA, OF NEW YORK, N. Y.

ELECTRIC GENERATOR.

SPECIFICATION forming part of Letters Patent No. 511,916, dated January 2, 1894.
Application filed August 10, 1893. Serial No. 482,562. (No model.)

To all whom it may concern:

Be it known that I, NIKOLA TESLA, a citizen of the United States, residing at New York, in the county and State of New York, have invented certain new and useful Improvements in Electric Generators, of which the following is a specification, reference being had to the drawings accompanying and forming a part of the same.

In an application of even date herewith, Serial No. 483,563, I have shown and described a form of engine invented by me, which, under the influence of an applied force such as the elastic tension of steam or a gas under pressure, yields an oscillation of constant period.

In order that my present invention may be more readily understood I will explain the conditions which are to be observed in order to secure this result.

It is a well known mechanical principle that if a spring possessing a sensible inertia be brought under tension, as by being stretched, and then freed, it will perform vibrations which are isochronous, and as to period, in the main, dependent upon the rigidity of the spring, and its own inertia or that of the system of which it may form an immediate part. This is known to be true in all cases where the force which tends to bring the spring or movable system into a given position is proportionate to the displacement.

In the construction of my engine above referred to I have followed and applied this principle, that is to say, I employ a cylinder and a piston which in any suitable manner I maintain in reciprocation by steam or gas under pressure. To the moving piston or to the cylinder, in case the latter reciprocate and the piston remain stationary, a spring is connected so as to be maintained in vibration thereby, and whatever may be the inertia of the piston or of the moving system and the rigidity of the spring relatively to each other, provided, the practical limits within which the law holds true that the forces which tend to bring the moving system to a given position are proportionate to the displacement, are not exceeded, the impulses of the power impelled piston and the natural vibrations of the spring will always correspond in direction and coincide in time. In the case of the engine referred

to, the ports are so arranged that the movement of the piston within the cylinder in either direction ceases when the force tending to impel it and the momentum which it has acquired are counterbalanced by the increasing pressure of the steam or compressed air in that end of the cylinder toward which it is moving, and as in its movement the piston has shut off at a given point, the pressure that impelled it and established the pressure that tends to return it, it is then impelled in the opposite direction, and this action is continued as long as the requisite pressure is applied. The length of the stroke will vary with the pressure, but the rate or period of reciprocation is no more dependent upon the pressure applied to drive the piston, than would be the period of oscillation of a pendulum permanently maintained in vibration, upon the force which periodically impels it, the effect of variations in such force being merely to produce corresponding variations in the length of stroke or amplitude of vibration respectively.

In practice I have found that the best results are secured by the employment of an air spring, that is, a body of confined air or gas which is compressed and rarefied by the movements of the piston, and in order to secure a spring of constant rigidity I prefer to employ a separate chamber or cylinder containing air at the normal atmospheric pressure, although it might be at any other pressure, and in which works a plunger connected with or carried by the piston rod. The main reason why no engine heretofore has been capable of producing results of this nature is that it has been customary to connect with the reciprocating parts a heavy fly-wheel or some equivalent rotary system of relatively very great inertia, or in other cases where no rotary system was employed, as in certain reciprocating engines or tools, no regard has been paid to the obtainment of the conditions essential to the end which I have in view, nor would the pressure of such conditions in said devices appear to result in any special advantage.

Such an engine as I have described affords a means for accomplishing a result heretofore unattained, the continued production of electric currents of constant period, by imparting the movements of the piston to a core or

Tel: 800 867 3526 Email: info@torelco.com
1-800-TORELCO

Torelco 
Custom wound magnetic devices

Home Products Special Packaging Custom Design Cores & Material

We can manufacture the complete coil for the QEG Generator. Please call us for pricing and delivery.



Finished Coil

EXTRAIT DU BREVET DEPOSE PAR NIKOLA TESLA EN 1894

Ce brevet est la base de réflexion de l'équipe FIXTHEWORLD qui a investi plusieurs dizaines de milliers d'euros pour concevoir le modèle présenté.

ENTREPRISE DU NEW JERSEY VENDANT LE CŒUR DU MOTEUR QUE NOUS VOULONS REPLIQUER.

NOTRE OBJECTIF TECHNIQUE: REALISER UN PROTOTYPE

1. Nous fournir en matériel.

Plusieurs entreprises du pays de Morlaix ont été contactées : Lainé mécanique de précision, Rubion métallerie, ERM concept, atelier de Tristan Corbière. Nous prendrons également contact avec des entreprises spécialisées dans le domaine de l'électricité.

2. Fabriquer l'intégralité du moteur.

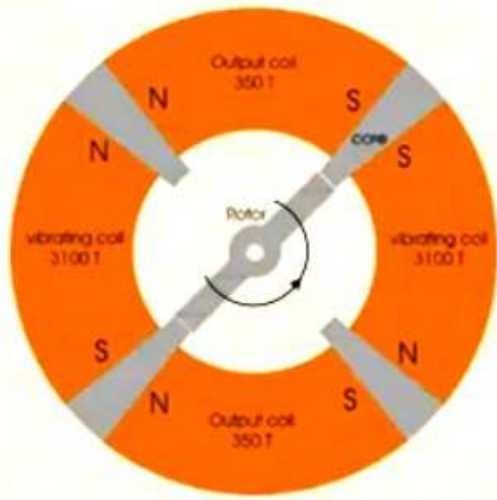
Nous souhaitons réaliser l'intégralité de l'assemblage du moteur.

Par ce retour d'expérience, nous pourrons ainsi acquérir un savoir-faire utile pour répliquer avec plus d'efficacité ce prototype.

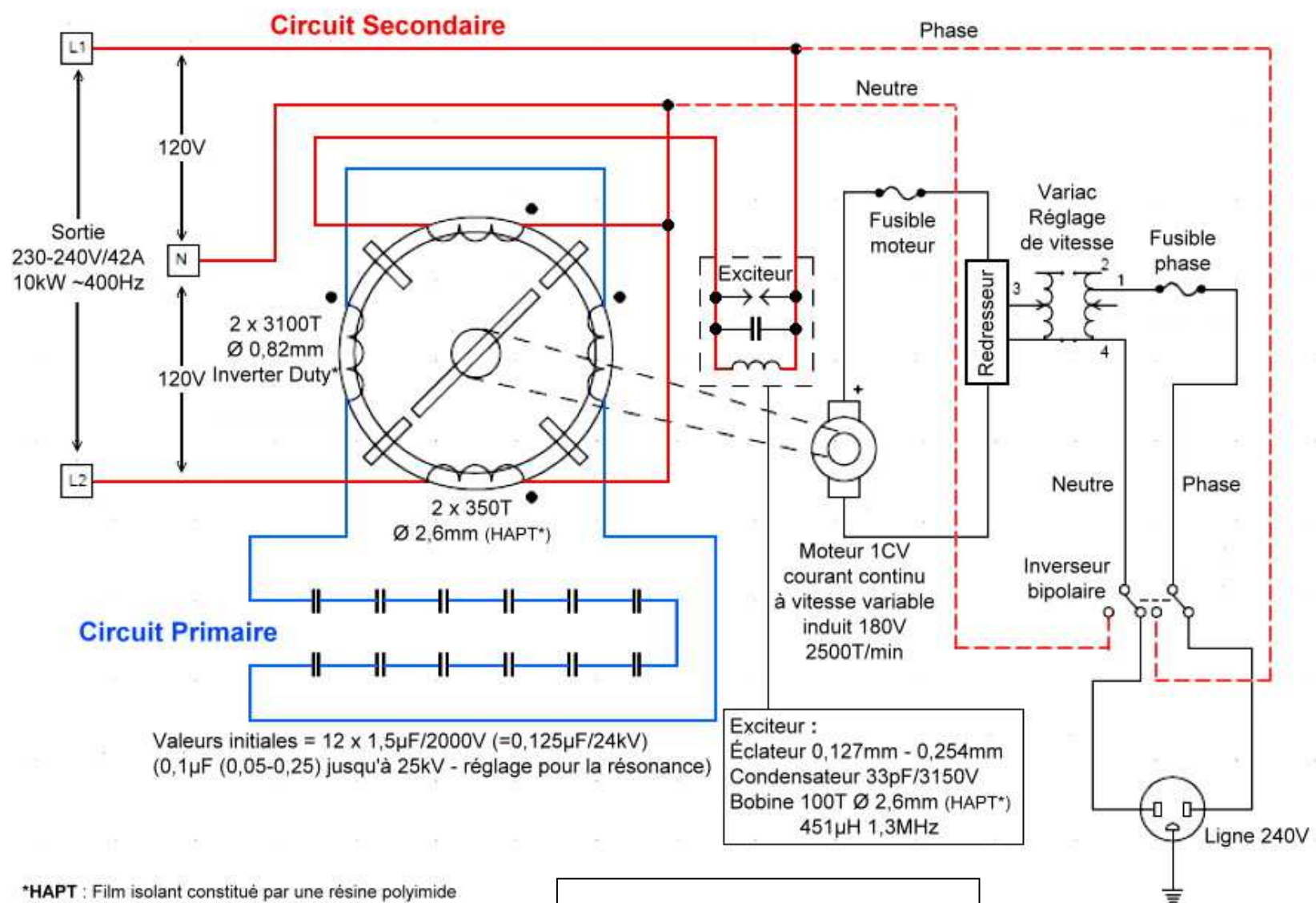
3. Réaliser les tests et réglages du moteur

C'est une phase délicate du projet qui demande des temps de recherche afin d'amener le moteur en résonance.

Projet Moteur magnétique à très haut rendement



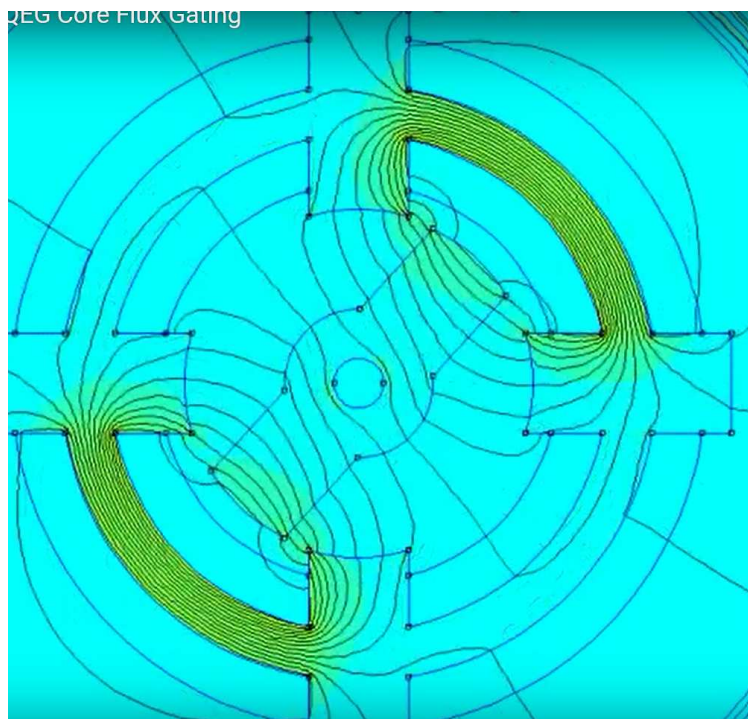
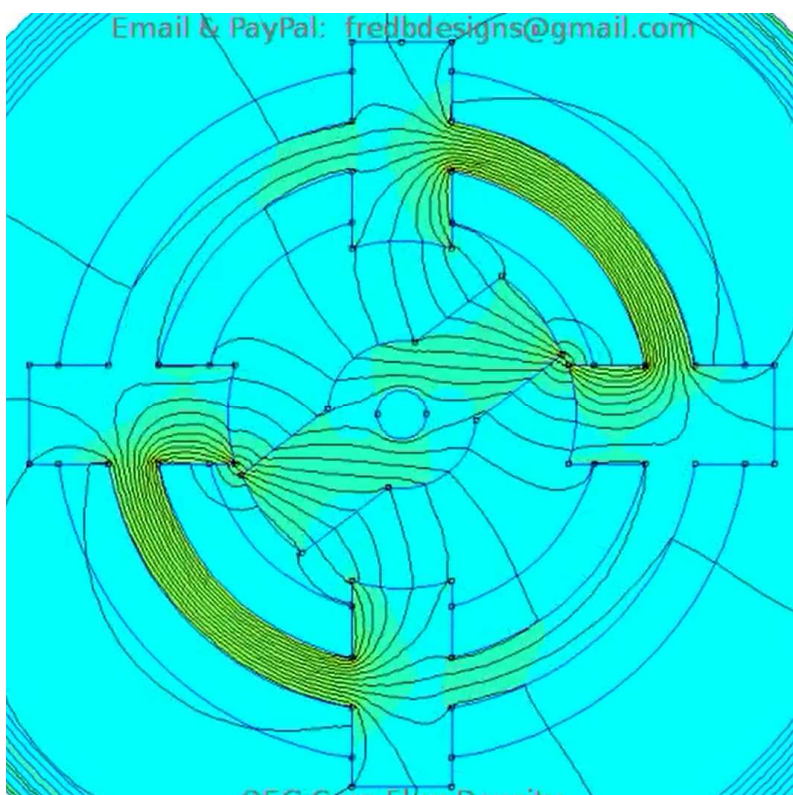
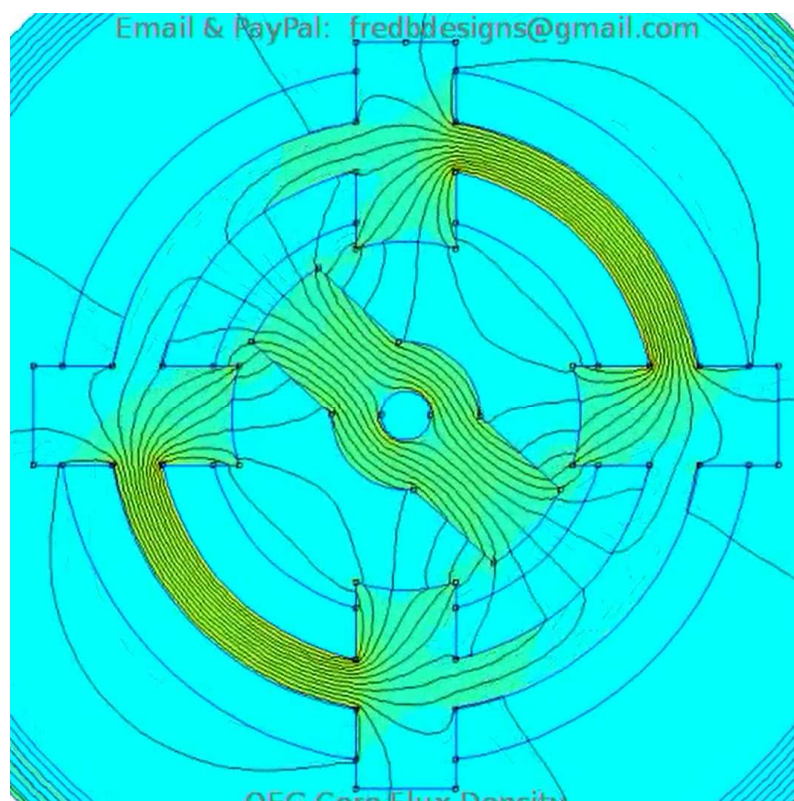
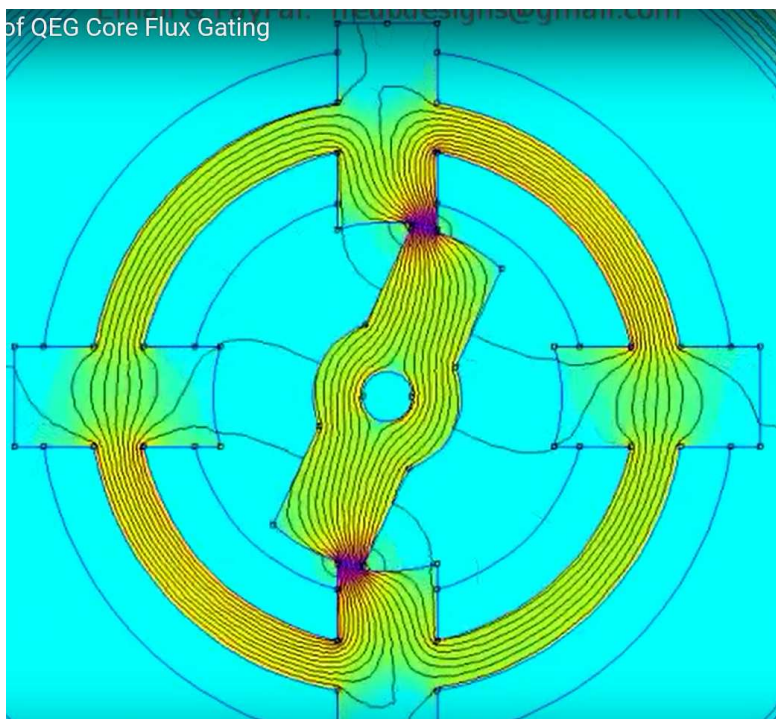
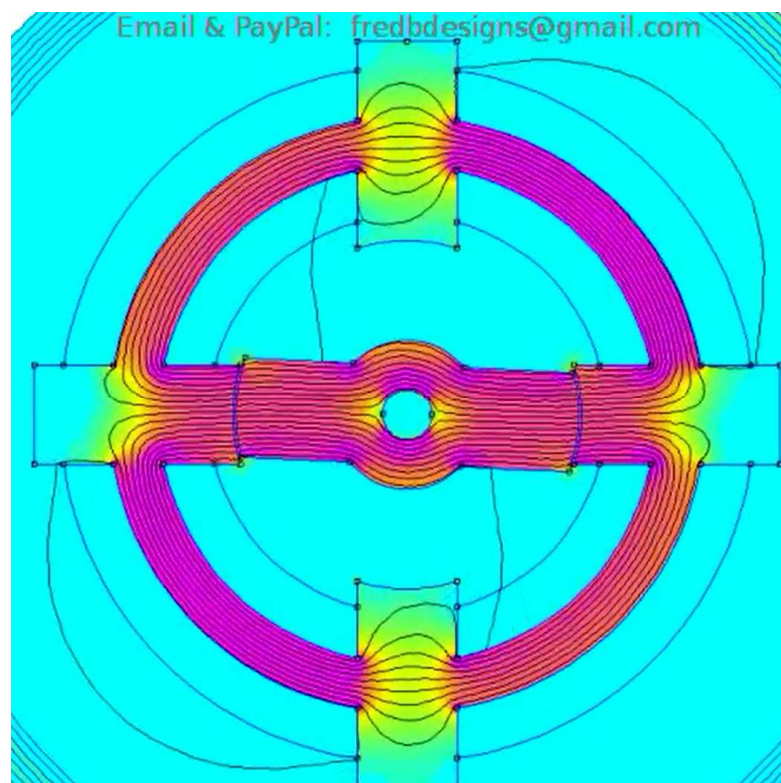
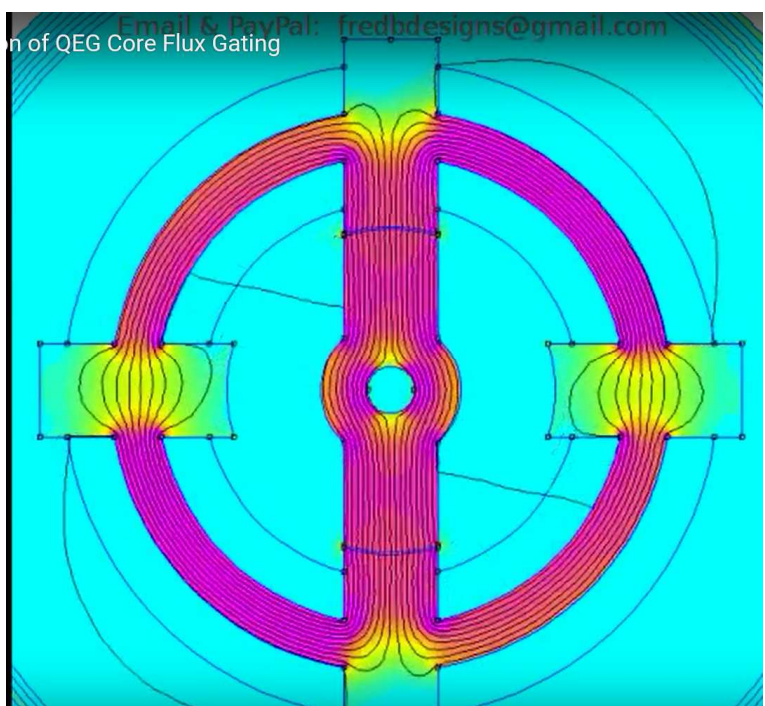
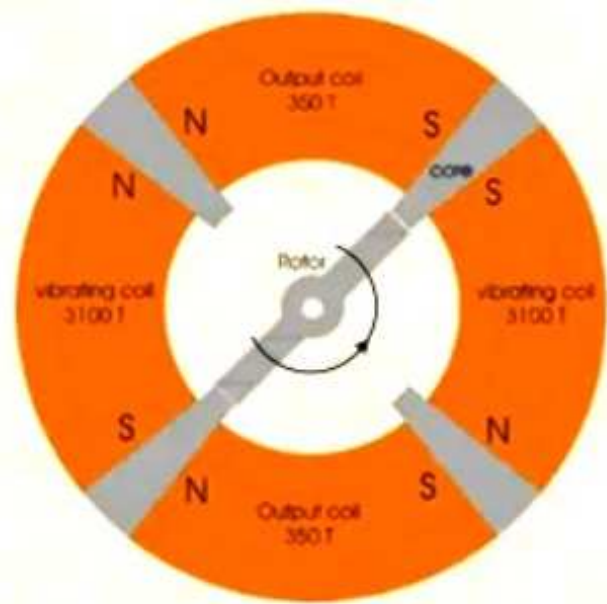
Nous utilisons une source d'alimentation de départ, telle qu'une prise pour alimenter un moteur annexe. Ce moteur annexe fait tourner le rotor dans le coeur du moteur magnétique. La configuration du circuit d'oscillateur unique dans le coeur provoque la résonance. Une fois que le noyau réalise cette résonance, il peut produire jusqu'à 10 kW de puissance, qui peuvent ensuite être exécutés par l'intermédiaire d'un inverseur pour alimenter le moteur annexe qui fait tourner le rotor. Vous pouvez alors débrancher le moteur annexe de la source d'alimentation d'origine et le moteur magnétique a le pouvoir sur lui-même.



*HAPT : Film isolant constitué par une résine polyimide généralement rouge ou de couleur pourpre. L'épaisseur du revêtement est de 0,038 à 0,064 mm selon le diamètre du conducteur.

*Inverter Duty : Isolation résistante aux pointes de tension.

Lignes de champ magnétique créées lors de la rotation du moteur





ROULEMENTS



DISQUES ISOLANTS



BOBINEUSE TOROÏDALE



CONDENSATEURS



NOYAU BOBINÉ



ARBRE & ROTOR



PANNEAUX FINAUX



**STATOR BOBINÉ
PANNEAUX FINAUX**



STATOR / ROTOR / ARBRE



STATOR BOBINÉ



**STATOR BOBINÉ
PANNEAUX FINAUX**

Illustrations de quelques étapes de la fabrication du moteur réalisées par une association aux Etats-Unis.

LISTE DES COMPOSANTS

Désignation	Type, modèle ou référence	Quantité
Condensateurs		
Condensateur à disque céramique	15pF - 3150volts	2
Condensateur à film	2,5uF - 2000V	12
Platines et haubans		
Stratifié fibre de verre renforcée époxy (pour 2 platines externes)	G10/FR4	(1) Plaque de 915mm par 13mm d'épaisseur
Stratifié fibre de verre renforcée époxy (haubans)	G10/FR4	(2) 3,2mm x 150mm de diamètre
Bobine d'excitation		
Tube acrylique moulé transparent	Diamètre extérieur 121mm Diamètre intérieur 114mm Longueur 305mm	1
Fil de cuivre émaillé Ø 2,6mm pour bobinage (voir noyau du générateur)		
Courroies et poulies		
Courroie en V Goodyear 4L430	GDYR 4L430	1
1 poulie à rainure, 76,2mm x 22,23mm d'alésage, type A (Moteur)	AK30 x 7/8 (22,23mm)	1
1 poulie à rainure 63,5mm x (22,23mm) d'alésage, type A	AK25X7/8 (22,23mm)	1
Moteur d'entraînement		
	Moteur DC à vitesse variable, 2500 T/min, 180V armature, arbre 22,23mm, avec socle	
Cœur du générateur		
Entretoises 38mm x 38mm x 115mm	Aluminium 6061-T6	16
Bande de Mica 25,4mm x 46m	MICA77956X1X50	1
Colle pour arbre / rotor	LOCTITE 648	1
Activateur 7387 (pour la colle)		50g
Plaque de Mica NEMA 6	915mm x 915mm x 0,76mm	1
Roulements Ø 22,23mm à triple fixation	SATRD205-14G	2
Fil de cuivre émaillé pour bobinage Ø 2,6mm Rond HPT		190m environ
Fil de cuivre émaillé pour bobinage Ø 0,82mm Rond Haute Tension	HTAIHSD 6" SPL/060-Heavy MW35, 73, 36	1600m environ

**LISTE DE L'ENSEMBLE
DU MATERIEL NECESSAIRE
A LA FABRICATION DU MOTEUR MAGNETIQUE**

Tubes Téflon	TFT20019 NA005 (Alpha Wire)	8 pièces (305mm chacune)
Gaine fibre de verre avec PVC pour fil Hapt Ø 2,6mm (pour tuber)	PF1308	8 pièces (305mm chacune)
Bande blanche 25,4mm en fibre de verre haute température (enveloppe extérieure)	RG48 (Intertape)	2 rouleaux
Bande noire 25,4mm renforcée, haute résistance	60020719 (Von Roll)	3 rouleaux
Isolation de coin Nomex	Torelco	16
Arbre de transmission, Ø22,23mm x 280mm de long avec rainurage standard de 4,8mm x 2,4mm	C1045 TGP Trukey	Ø 22,23mm x 280mm
Boulons Ø 6,35mm - long. 203mm - 28 fils	1050095555 (Instock Fasteners)	8
Bornes électriques		
Bague assorties, cosses et des bornes de connexion rapide		
Pièces supplémentaires		
Variac, 120/240V en entrée, 0-280V en sortie, 9,5 ampères	Type 1520 (STACO)	1
Boitier Console avec panneau	1456FG4BKBU (Hammond Mfg.)	1
Feuille de plexiglas pour le montage de condensateurs 2.5uF	6,35mm d'épaisseur par 305mm carrés	1
Boitier électrique	102mm x 102mm	1
Connecteur 50 ampères		1
Collecteur 50 ampères		1
Interrupteur marche/arrêt	Double inverseur, 240V - 15A à zéro central	1
Pont redresseur	600 volts - 25 Ampères, à bornes de connexion rapide	1
Écrous	Ø 6,35mm - 28 Grade 8	8
Rondelles	Rondelles Ø 6,35mm	16
Cadre et base		
Cornière en aluminium	38mm x 38mm x 1,22m x 3,2mm d'épaisseur	1

Aide financière de la fondation UBO pour notre projet.

Extrait Ouest France publié le 07/12/2017

Brest. Les premiers prix de la Fondation UBO



La Fondation de l'UBO a récompensé sept projets, trois étudiants et quatre enseignants. | Ouest-France

Ce jeudi soir, au Pôle numérique de l'Université de Bretagne occidentale (UBO), les premiers prix de la jeune Fondation ont été remis à trois étudiants et quatre enseignants pour un total de 78 000 €.

La Fondation UBO a lancé, cette année, son premier appel à projets. Objectif : **"promouvoir et soutenir financièrement des projets innovants et ambitieux portés par la communauté de l'Université de Bretagne occidentale"**.

Trois projets étudiants obtiennent 2 000 € chacun. Jérémy Creignou, étudiant en informatique, veut développer une application pour mieux identifier les déplacements des personnes à mobilité réduite au sein de l'université.

Alizée Gérard, étudiante en DU incubation de projets, propose de développer une source de production d'énergie basée sur le principe de la pile végétale.

Et Constance Rio et son équipe de 14 étudiantes en maths, développent une classe mobile "Scratch junior" pour aider des CP et CE1 à faire de la programmation informatique.

Dans la catégorie "personnels", chaque projet obtient 18 000€.

Laurent Chauvaud, directeur de recherche, veut réaliser le projet "FAC : un fjord de l'Arctique pour la Cerisaie sous la mer", associant les arts et les sciences.

Patrick Gabriel, enseignant-chercheur à l'IAE, et directeur du laboratoire Lego, propose de créer un observatoire des pratiques alimentaires sur le territoire finistérien.

Natalia Leclerc, vice-présidente Culture et développement durable de l'UBO, veut définir et mettre en œuvre des recommandations pour la consommation électrique des installations informatiques.

Enfin, le projet coup de cœur revient à Jérôme Le Borgne, enseignant à l'IUT de Morlaix, pour son projet pédagogique de réalisation d'une génératrice à haut rendement.

La Fondation UBO a pour objectif de réunir les entreprises et l'université, pour mieux valoriser le territoire. Elle réunit cinq entreprises : le Crédit Mutuel Arkéa, Triskalia, Even, Savel et Armor-Lux. Elle est présidée par Dominique Ciccone, directeur général de Triskalia.

Elle est à l'origine d'une chaire professionnelle AAA, Agri-agro-alimentaire, créée en septembre 2016.