



Tâche 7 - Démonstrateur

Comité de Suivi – 6 juillet 2020



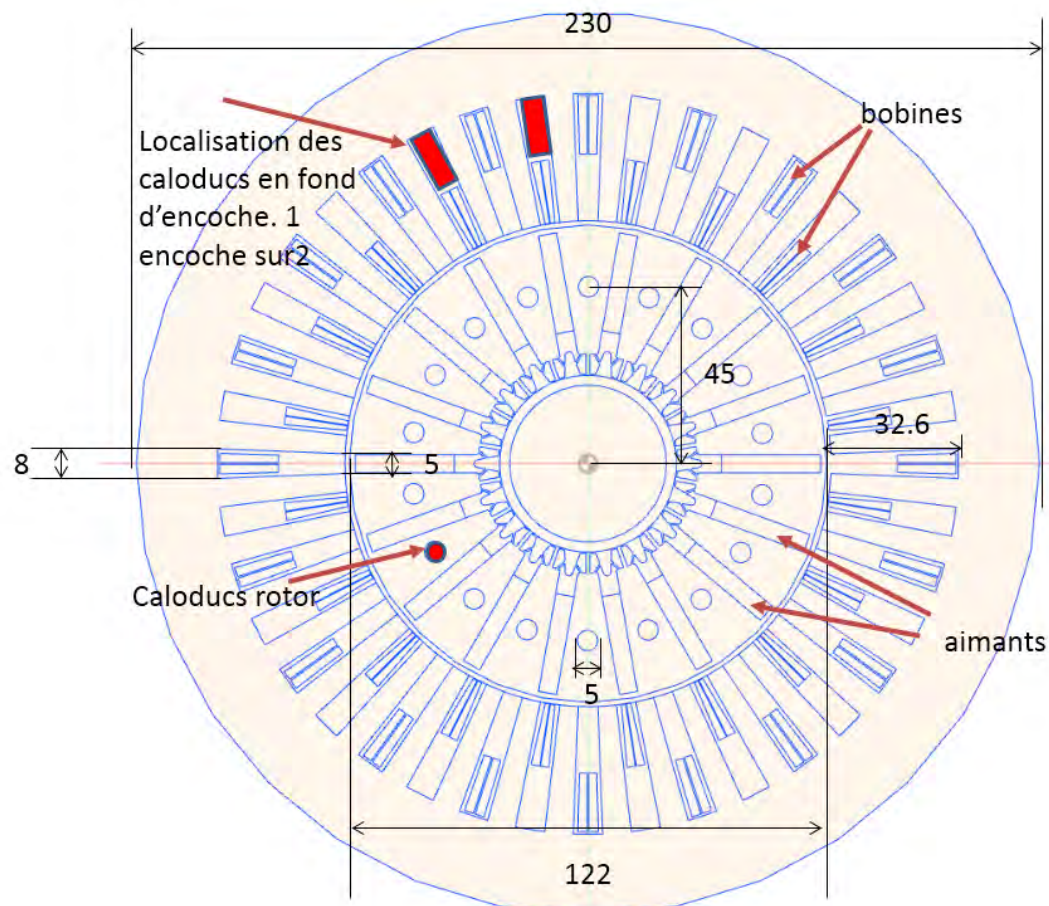
Sommaire

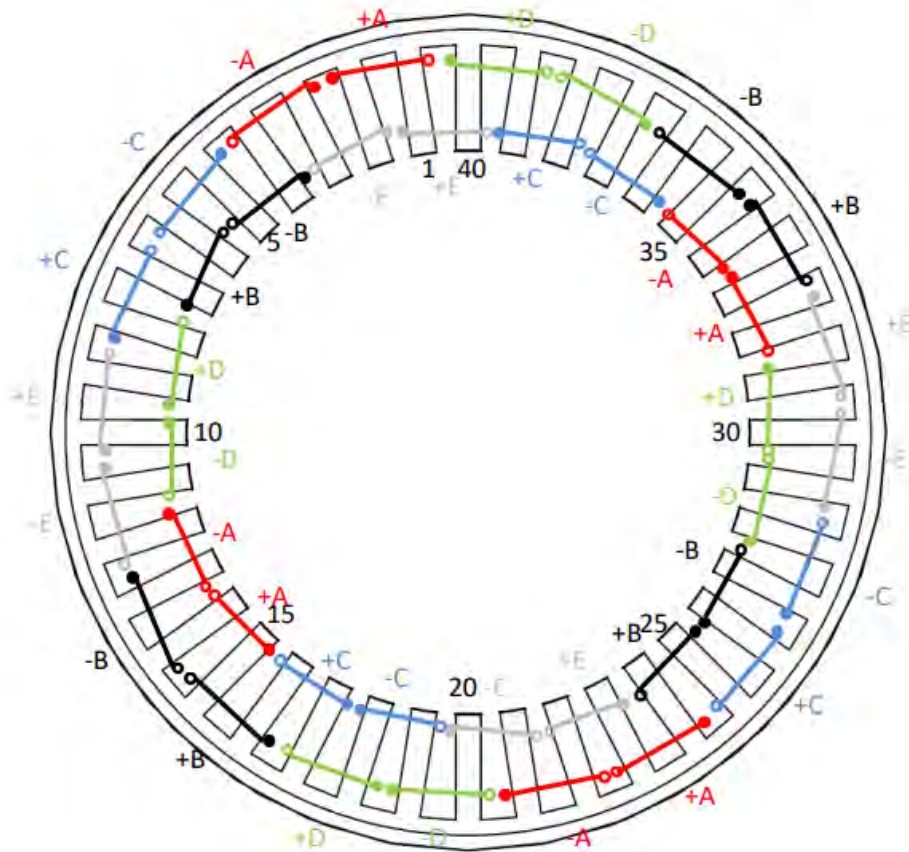
- ✓ Avancement démo 1
- ✓ Conception démo 2, prototype haute température

Avancement démo1

Avancement démo 1

Structure avec dents et encoches trapézoïdales





✓ Avantages du double slot pitch

- Le facteur de bobinage passe de 0.64 à 0.97
- Diminution de 1/3 du volume

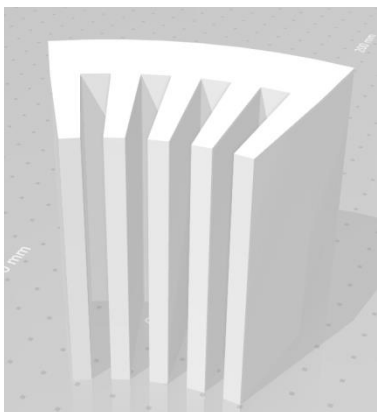
✓ Inconvénients du double slot pitch

- têtes de bobines plus longues → plus de pertes joules
- Bobinage plus difficile à réaliser. Impact sur la taille des dents
- Implantation plus difficile des caloducs

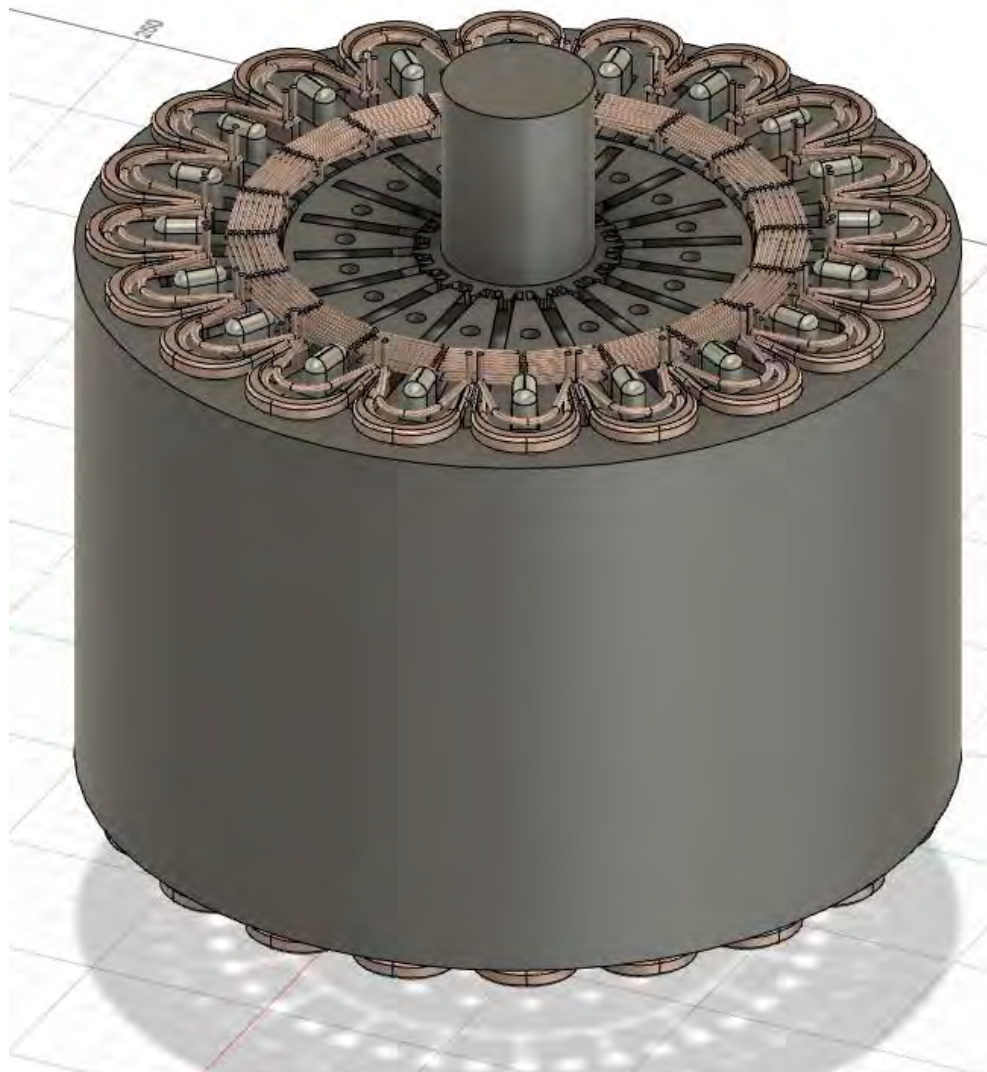
Vue 3D du prototype

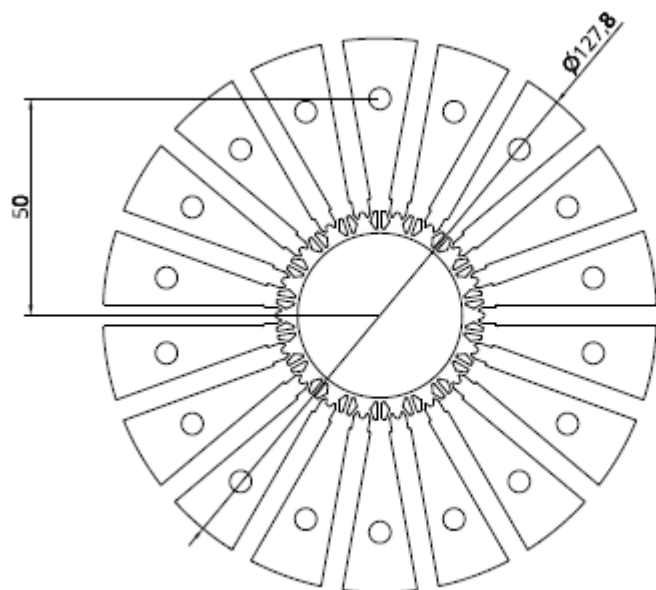


Dents rectangulaires



Dents trapézoïdales

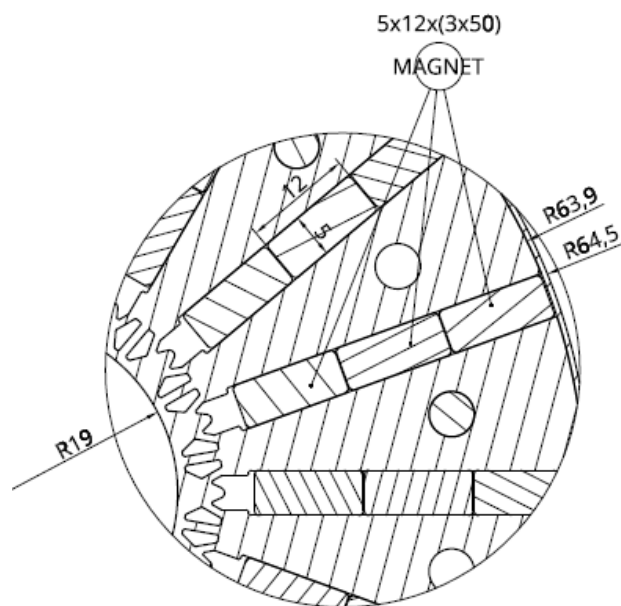




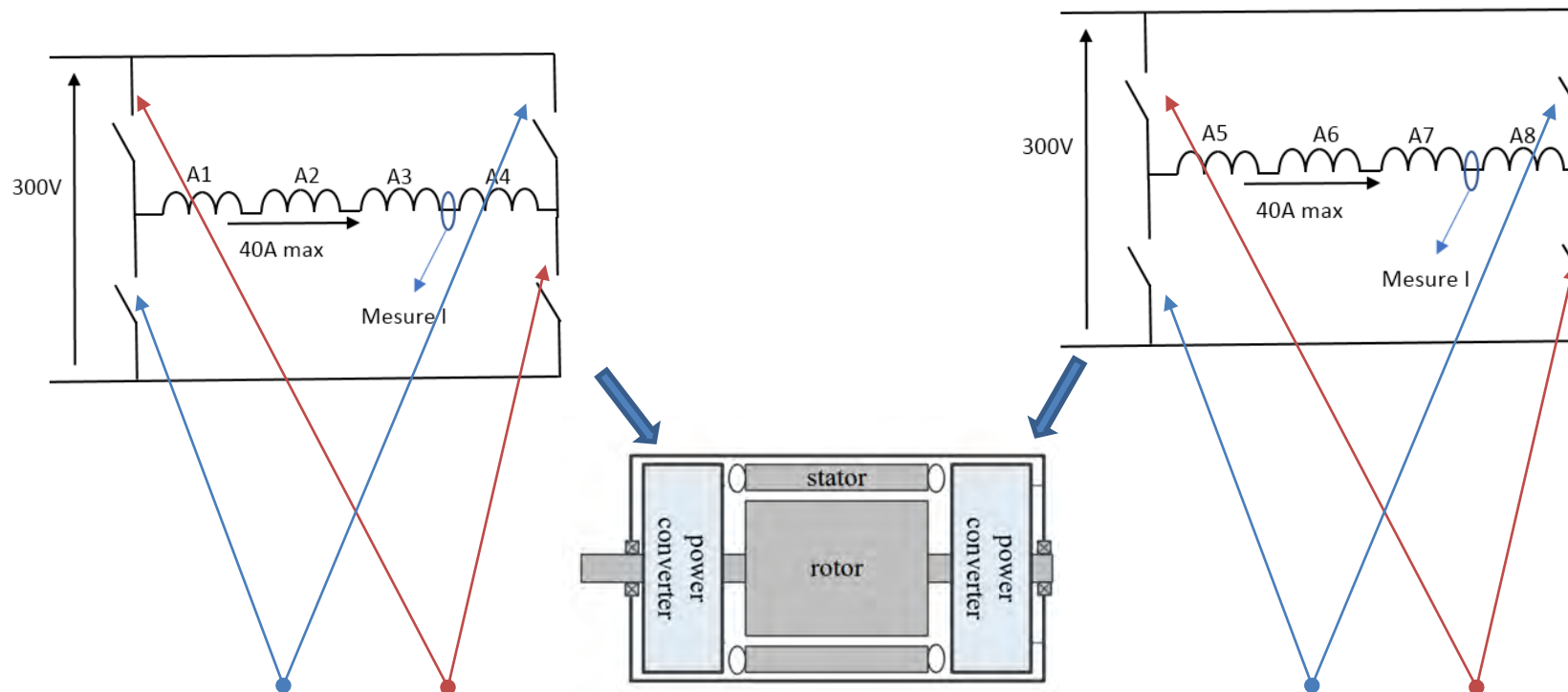
18 ENCOCHES
40 TOLES
M235-35A



Tôlerie rotor : pont d'entrefer réalisé par montage d'une chemise en inox ou en inconel qui sera soudée en extrémités sur les tôles d'extrémités de tôlerie



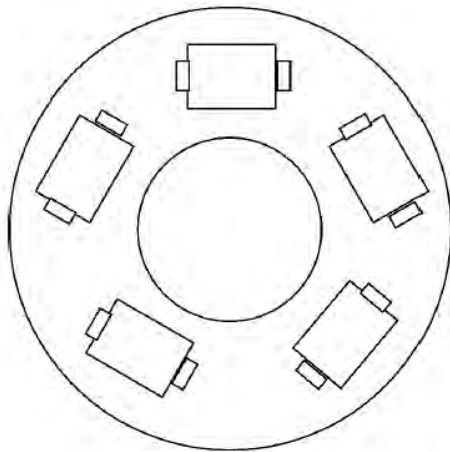
1 enroulement est constitué de 16 spires



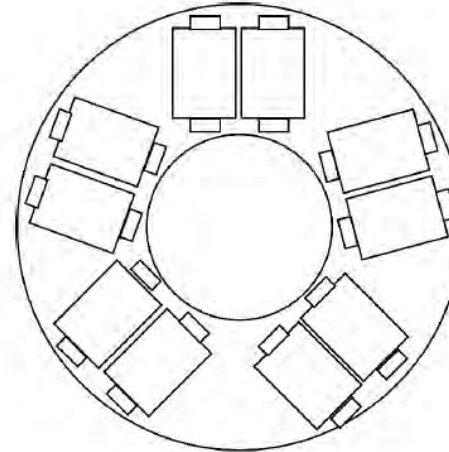
- 2 ordres de commande

- 20 ordres de commande au total pour la machine
- Utilisation de pont en H de chez semikron (composant silicium)

Implantation sur anneau de diamètre externe 24cm et interne 10cm.



Implantation en pont complet



Implantation en demi pont

Conception du prototype démo2

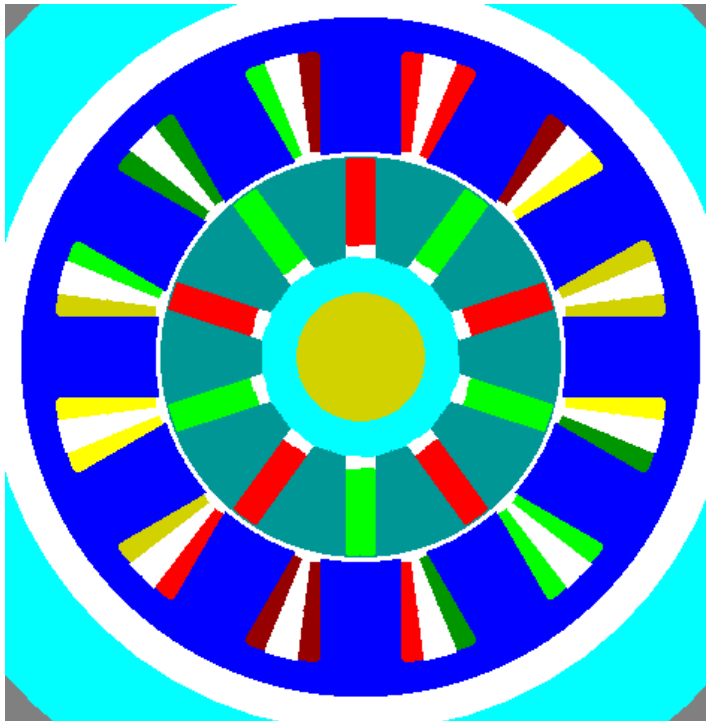
Cahier des charges

- Machine haute température (350°C)
- 4000trs/min, 100Nm
- Convertisseurs électroniques extérieurs
- Machine à bobinage dentaire

Solution envisagée

- Structure triphasée 12 – 10
- Bobinage en aluminium anodisé
- Deux types de rotor:
 - 1 rotor à aimants
 - 1 rotor bobiné en ruban aluminium anodisé

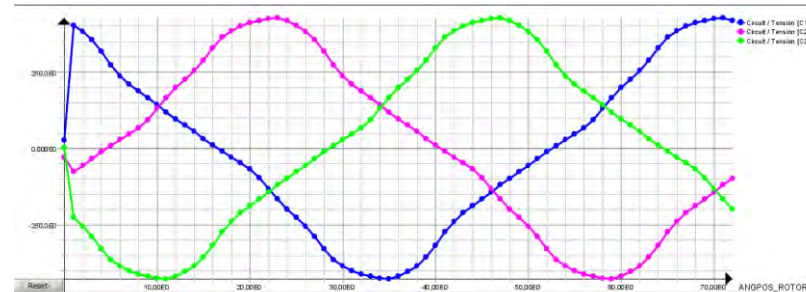
Structure d'une machine 12X10



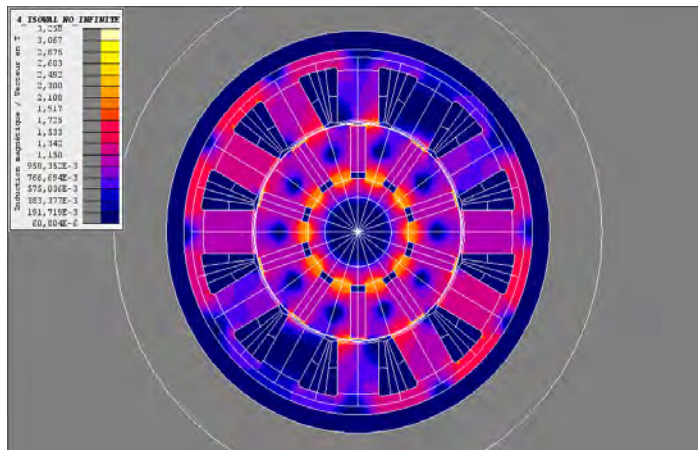
Contrainte : les dimensions du rotor doivent être les mêmes pour la structure à aimants et la structure bobinée.

→ Diamètre rotor = 124mm

- Fem à vide avec des bobines de 10 spires (4 bobines en série par phase) en ruban aluminium anodisé

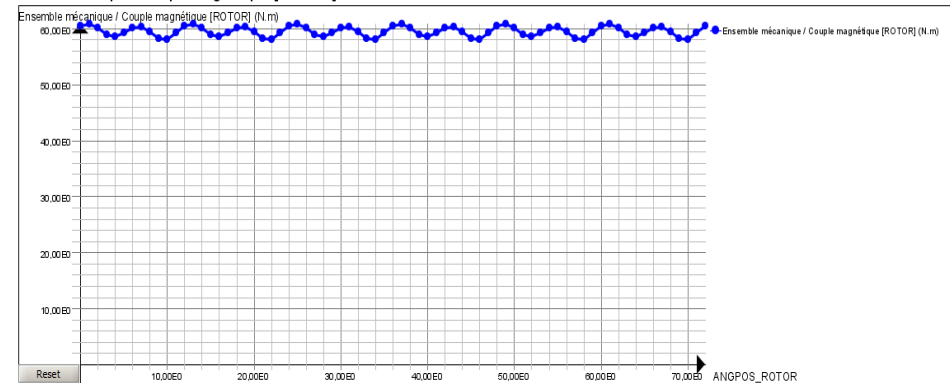


- Simulation en charge : courant stator = 80A crête (8A/mm²)



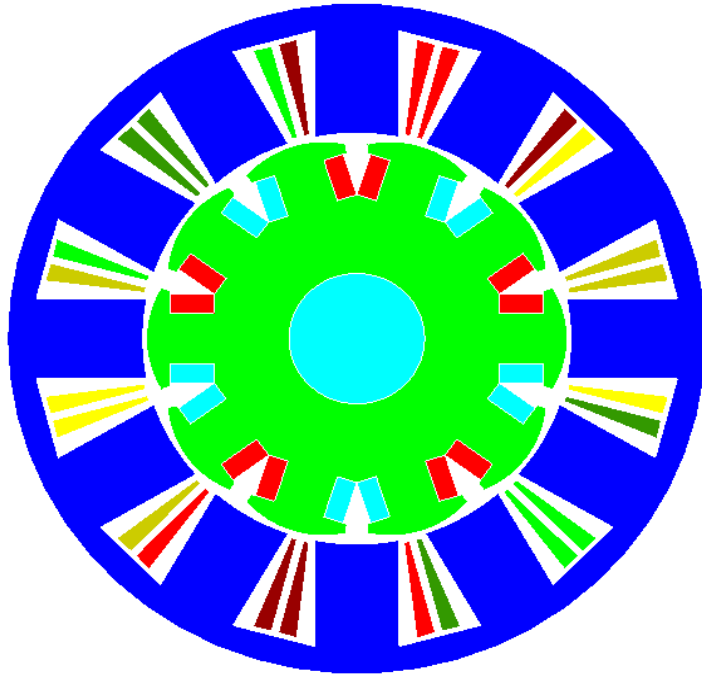
Carte de champ

Ensemble mécanique / Couple magnétique [ROTOR]



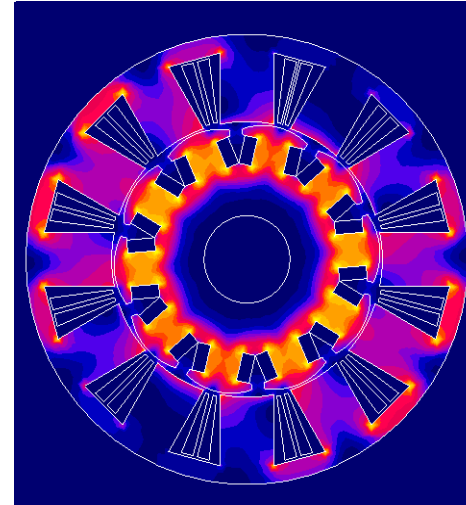
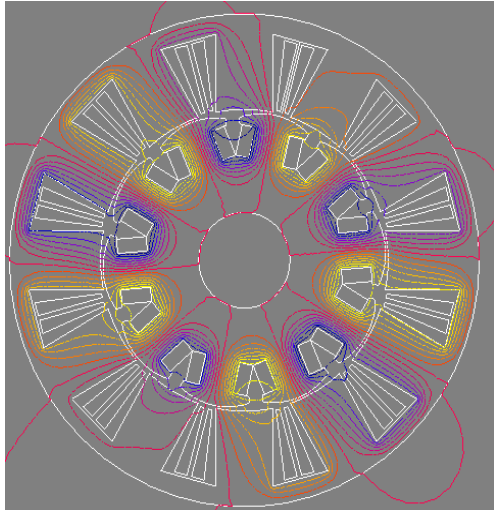
couple

Structure type machine 12X10. Pôles rotoriques saillants

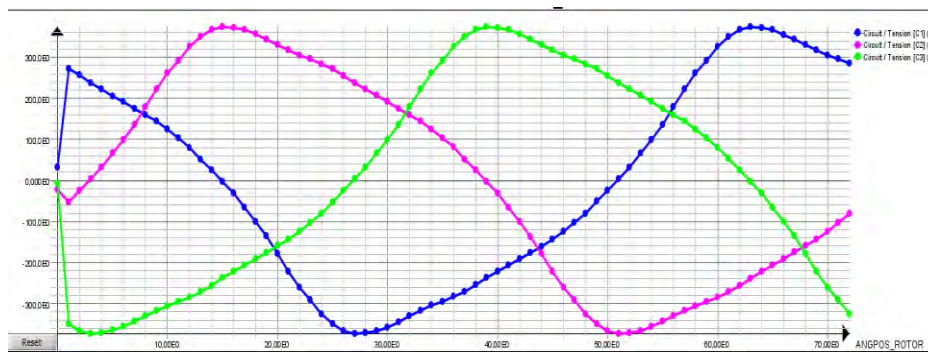


- Stator similaire à celui de la machine à aimants.
- Rotor :
 - Diamètre = 124mm
 - bobine en ruban aluminium anodisé, 10 spires
 - Courant rotor : 80A (10A/mm²), pour obtenir le même état magnétique que la machine à aimants.

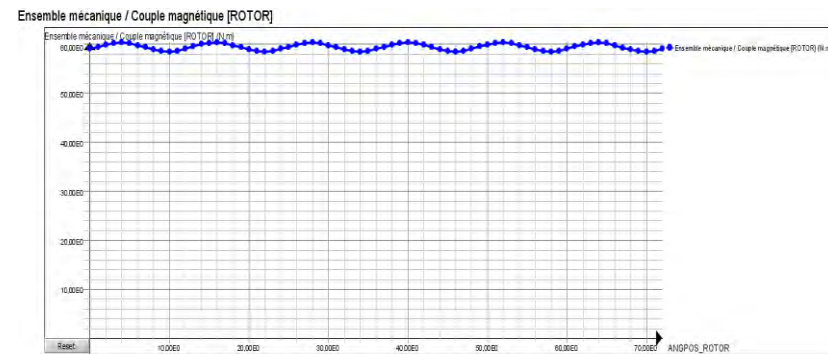
- Carte de champ à vide



- Simulation en charge : courant stator = 80A crête (8A/mm²)



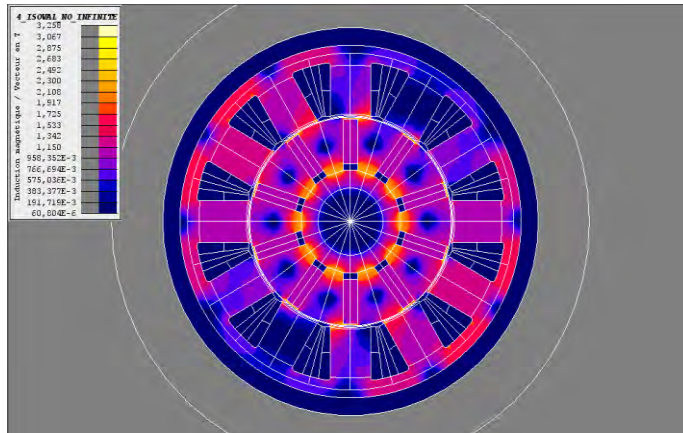
Tension stator



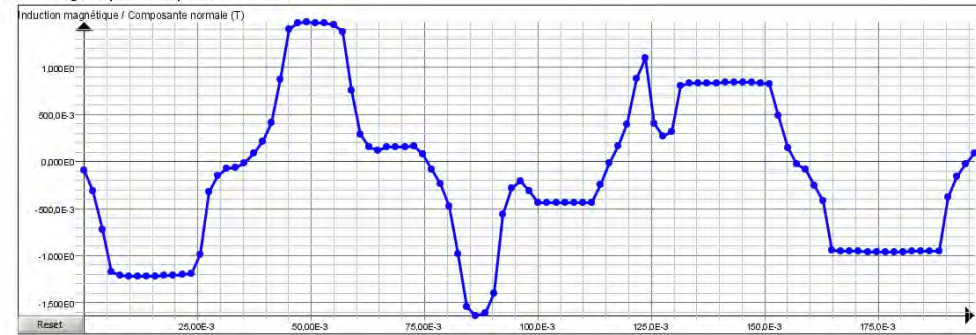
couple

Fonctionnement à charge nominale

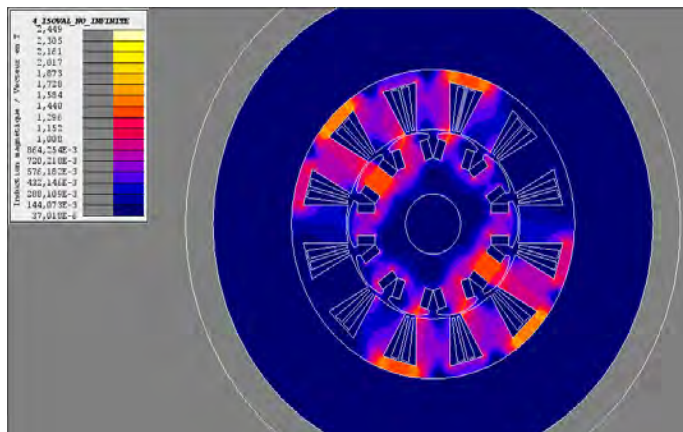
Machine à aimants



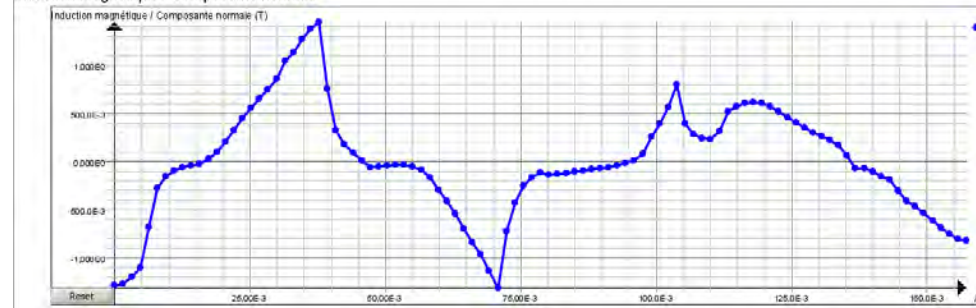
Induction magnétique / Composante normale



Machine à pôles saillants



Induction magnétique / Composante normale





Tâche 7 - Démonstrateur

Comité de Suivi – 6 juillet 2020

