



ÉLECTRICITÉ ET ÉLECTROTECHNIQUE

PRÉAMBULE – BASES DE L'ÉLECTRICITÉ

LEÇON 1

Électrotechnique I

Yves PERRIARD & Paolo GERMANO

Laboratoire d'Actionneurs Intégrés

L'automate de Jaquet-Droz (1768 et 1774)



The Writer
(6000 pieces)

The Musician
(2500 pieces)

The Draughtsman
(2000 pieces)



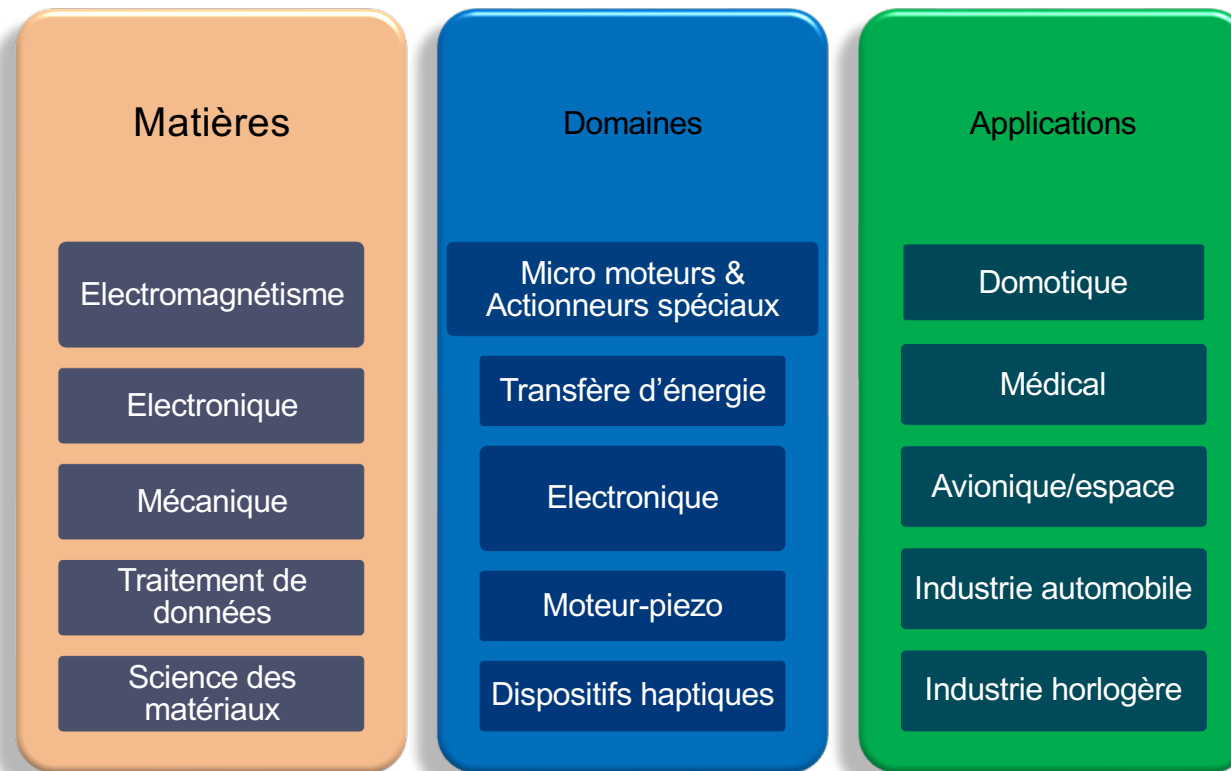
Marie-Antoinette
1827

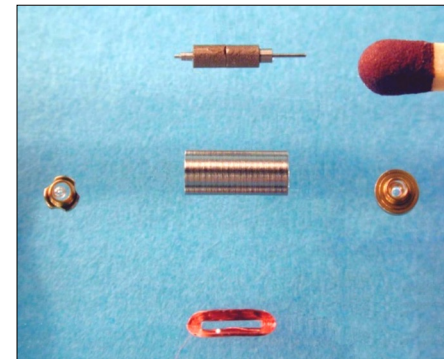
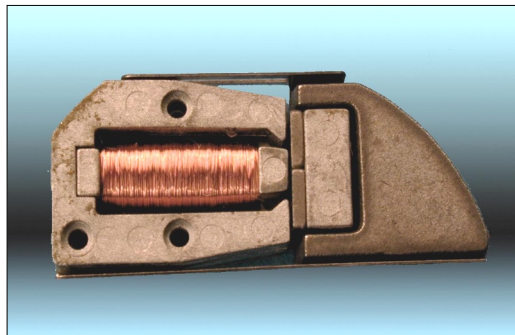
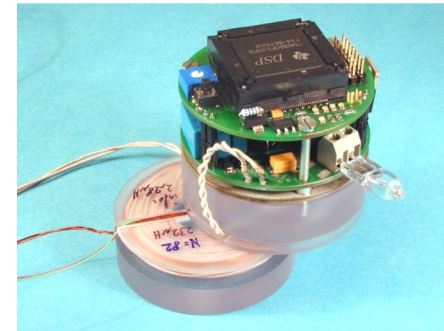
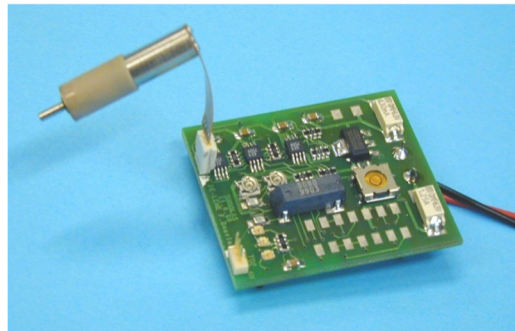
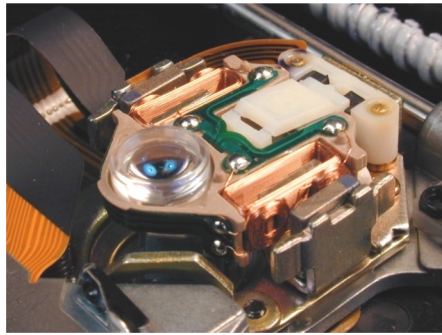


A.L. Breguet (1747-1823)

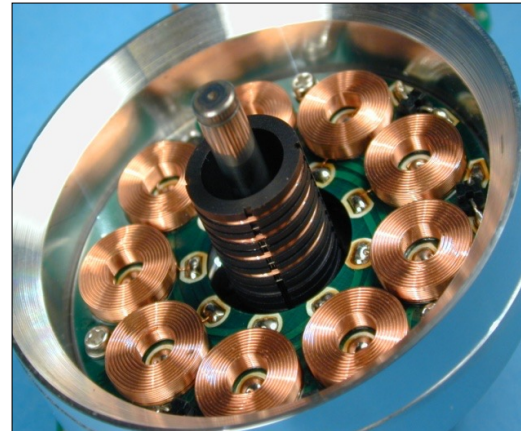
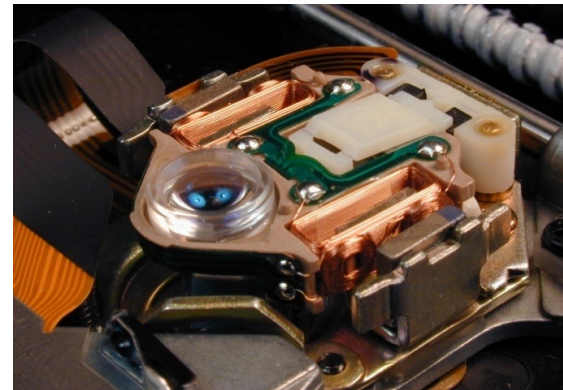
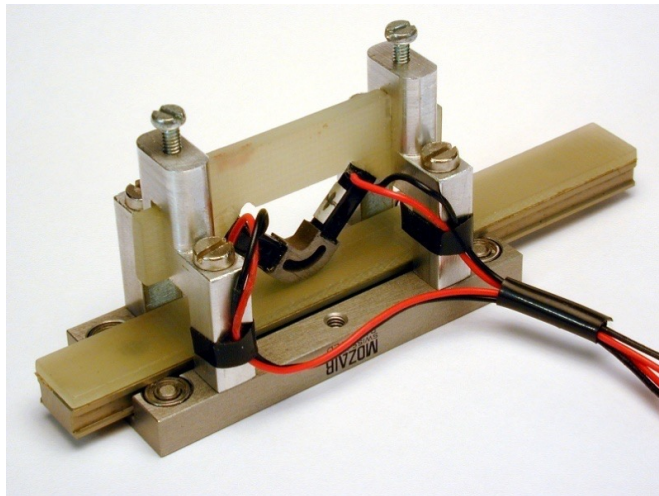
né à Neuchâtel. Plusieurs de ses conventions:

- Montres perpétuelles à remontage automatique
- Ressort-timbre pour les montres à répétition
- Dispositif anti-choc «pare-chute» pour des pivots équilibrés

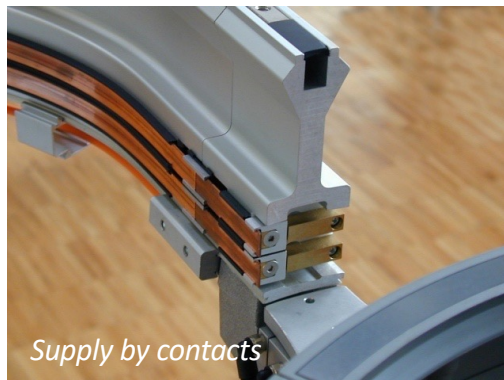




- Multiplication des fonctions
- Utilisation du «contactless»
- Analyse globale de l'entraînement



Transmission d'énergie et d'information sans contact, travail en salle blanche



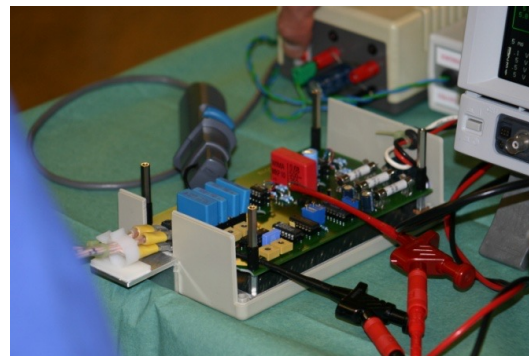
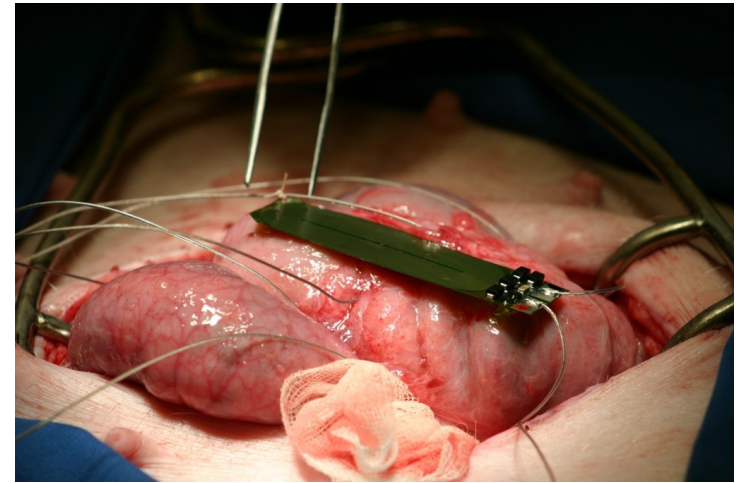
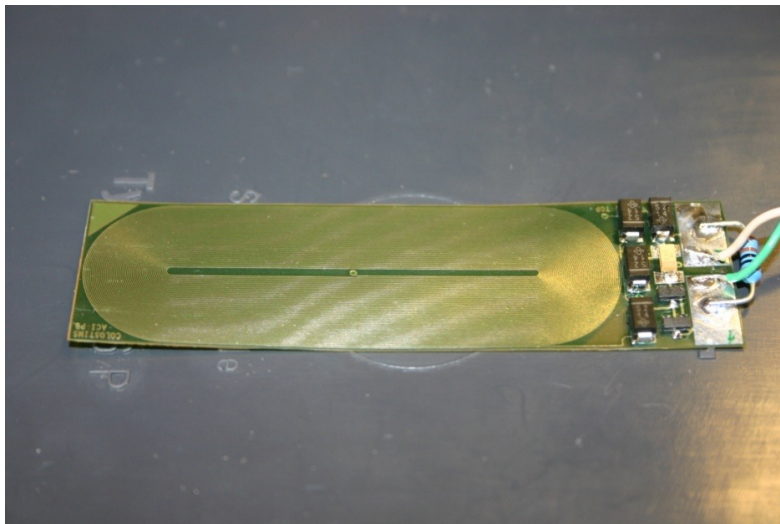
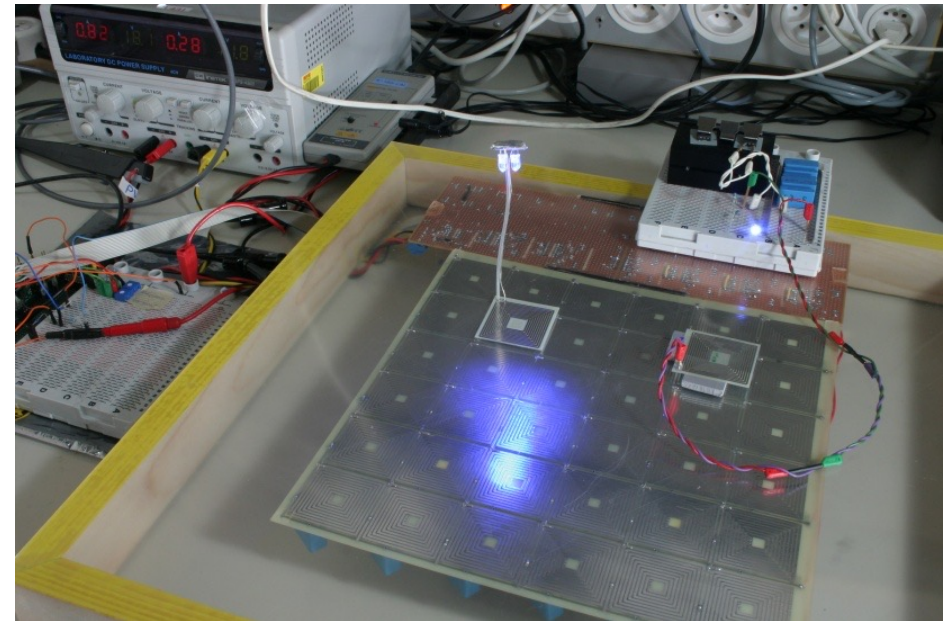
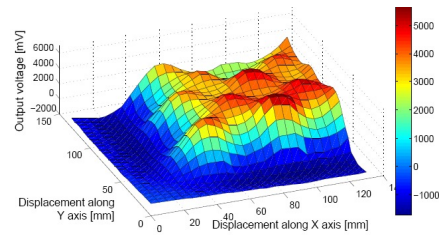
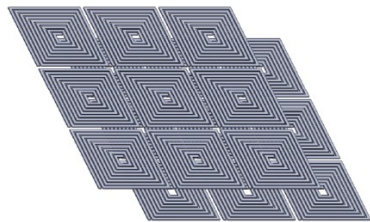
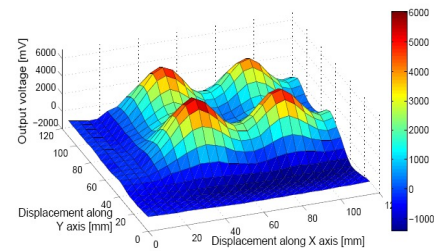
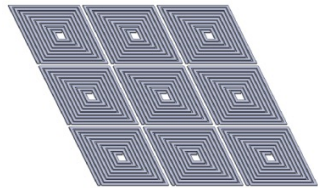
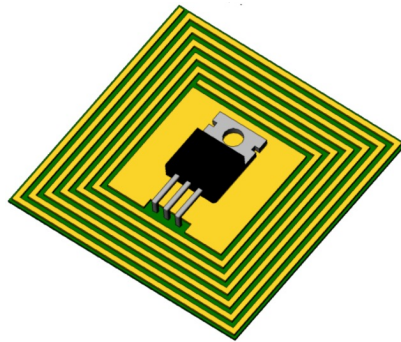
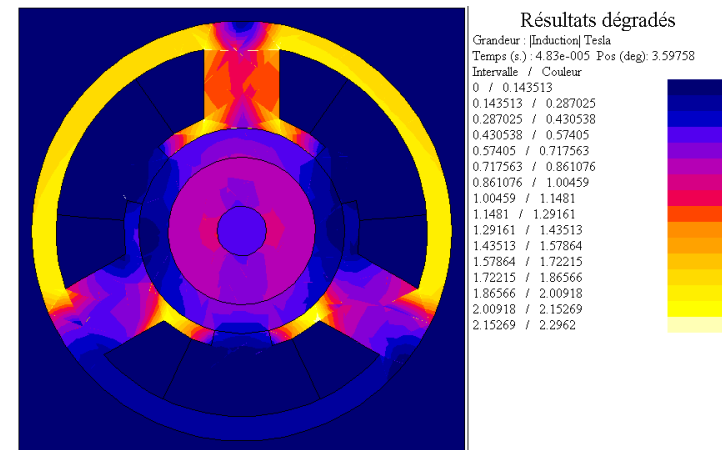
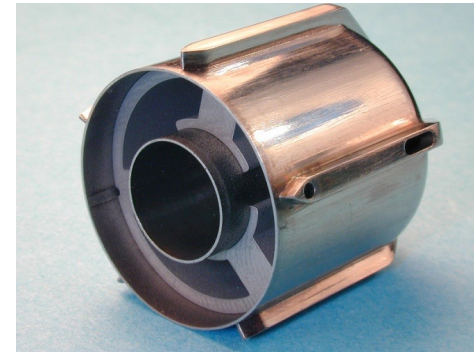
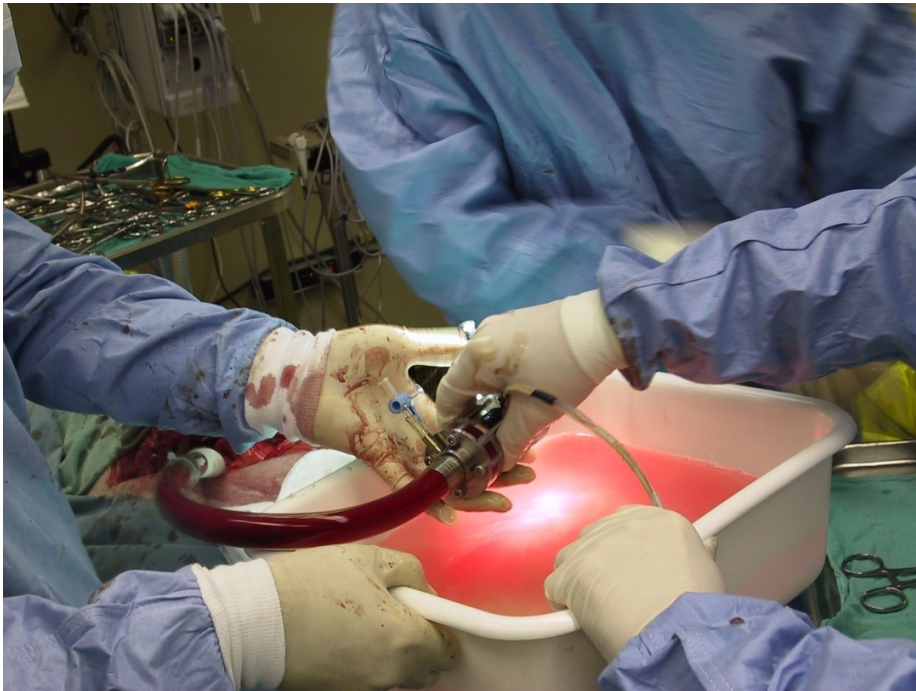


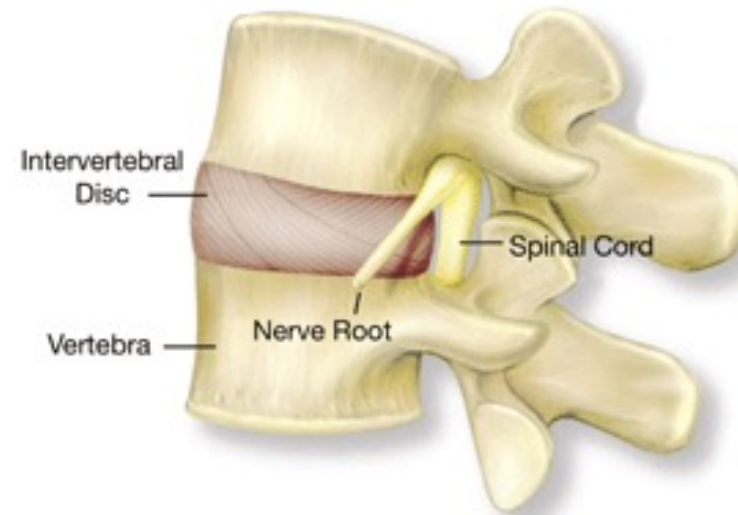
TABLE POUR LOGITECH



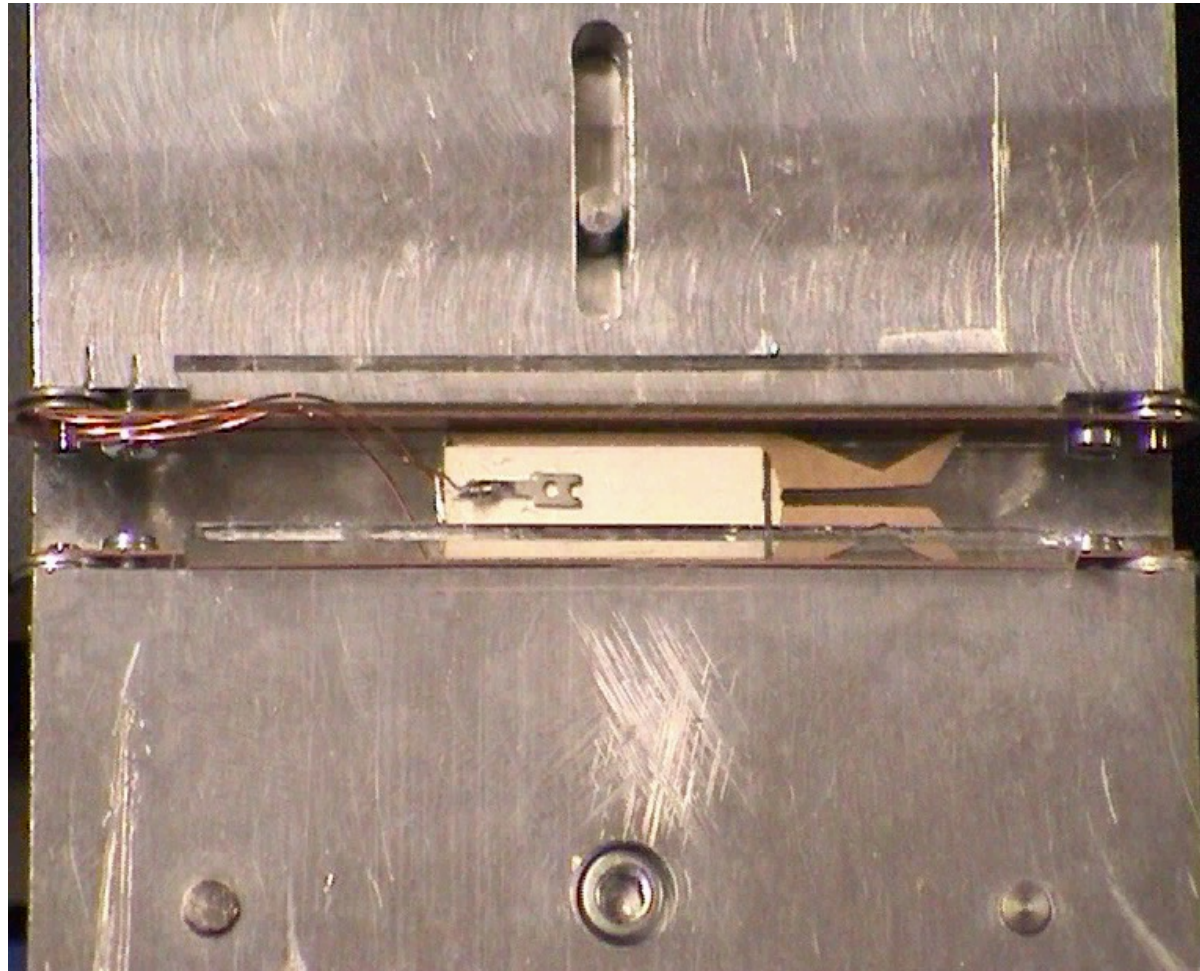




Normal Spinal Segment



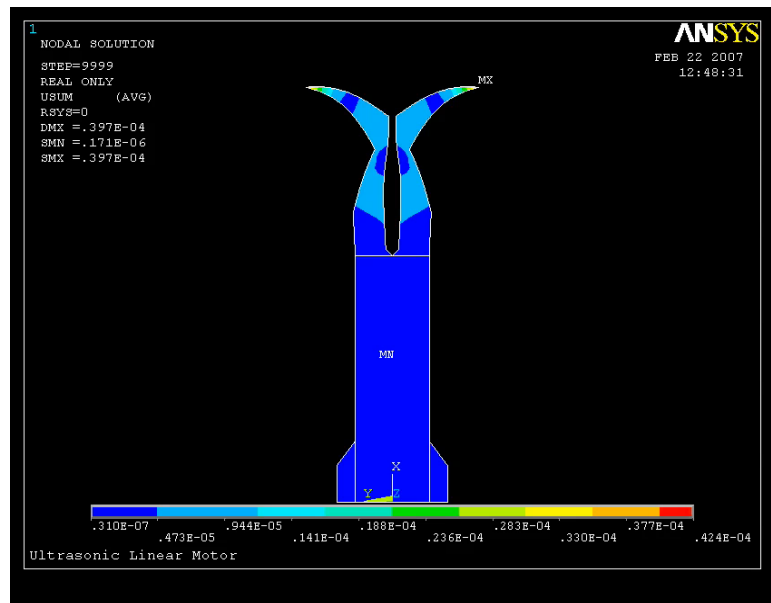
ACTIONNEUR PIEZO-ÉLECTRIQUE



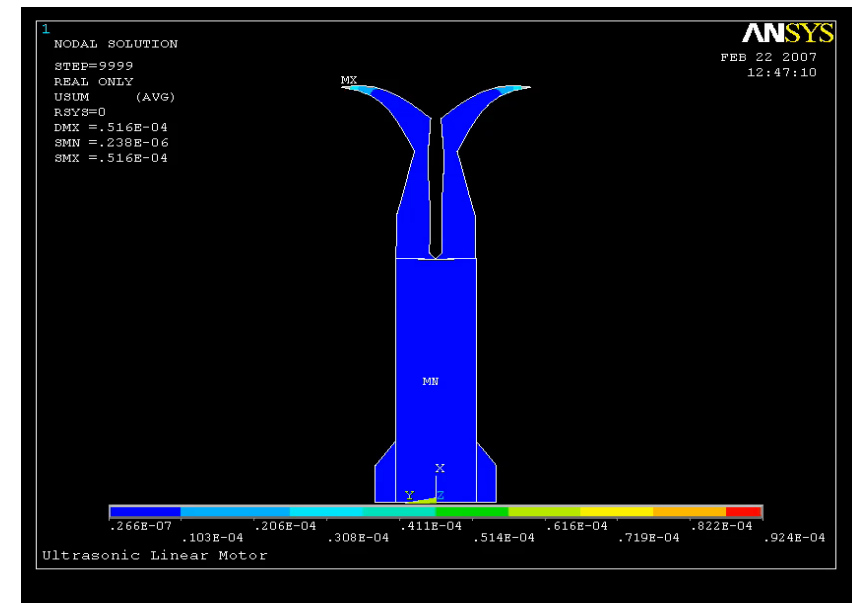
SÉQUENCE DE DÉFORMATION D'UN RÉSONATEUR

Le phénomène stick-slip induit un mouvement continu

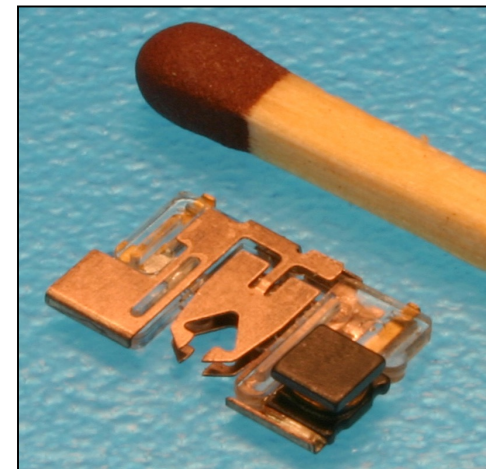
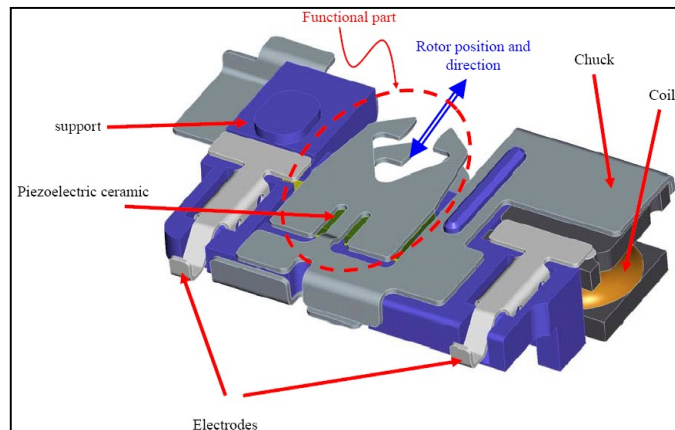
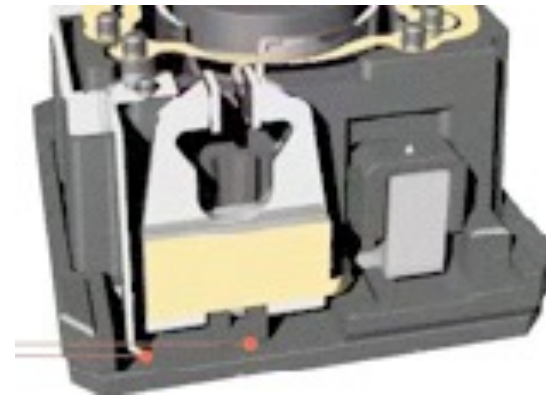
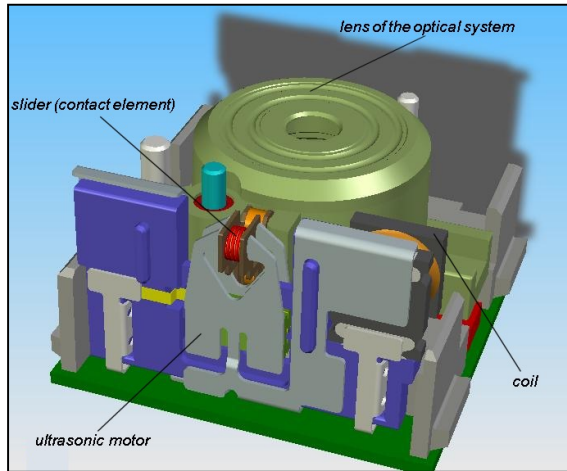
Mouvement retour : 69 kHz



Mouvement pour avancer : 84 kHz



LENTILLE DE FOCALISATION



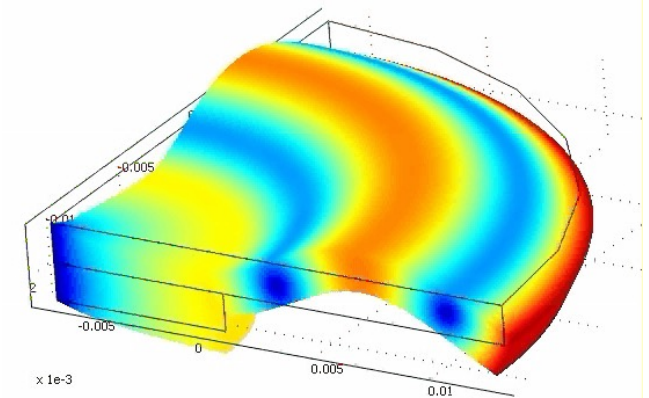
ACTIONNEUR PIÉZOÉLECTRIQUE TACTILE



*Sentiment d'un changement local de la surface
en fonction de la position du doigt*

Dimensionnement multiphysique:

- Piézoélectricité
- Mécanique des structures
- Dynamique des fluides



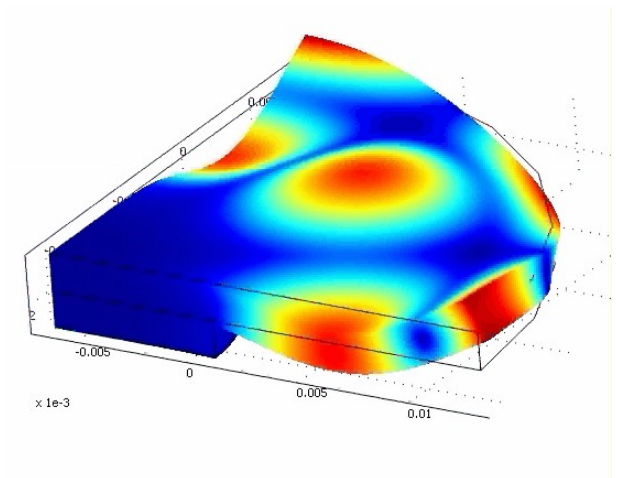
ACTIONNEUR PIÉZOÉLECTRIQUE TACTILE



*Sentiment d'un changement local de la surface
en fonction de la position du doigt*

Dimensionnement multiphysique:

- Piézoélectricité
- Mécanique des structures
- Dynamique des fluides

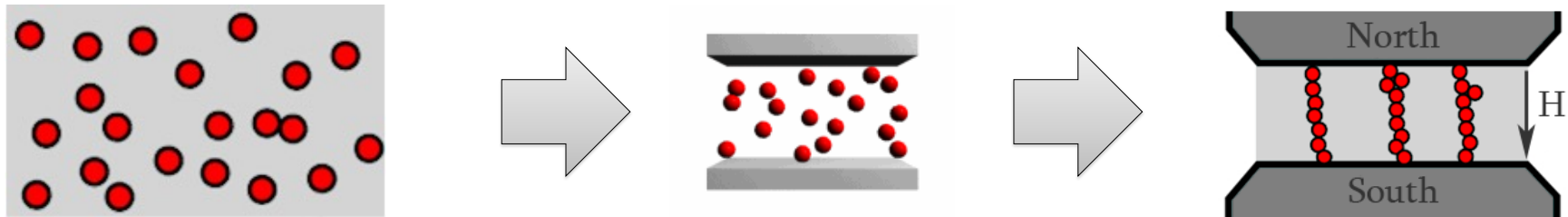


LIGNE D'ASSEMBLAGE



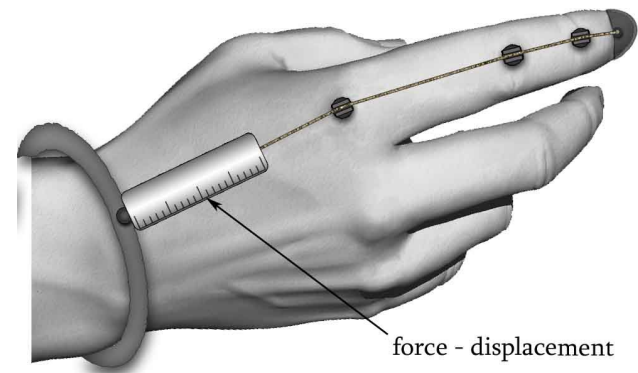
Source : Asyrl SA

FLUIDE MAGNETORHEOLOGIQUE (MRF)

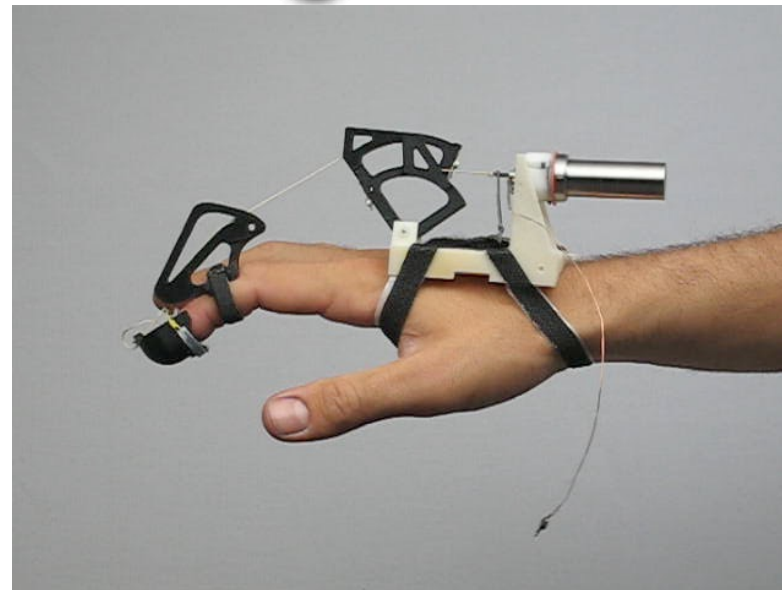


**Sachiko Kodama, Yasushi Miyajima, 'Morpho Towers'*

MR GANTS HAPTiques

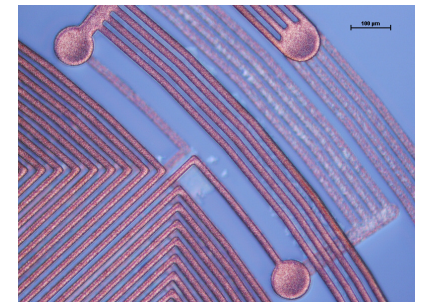
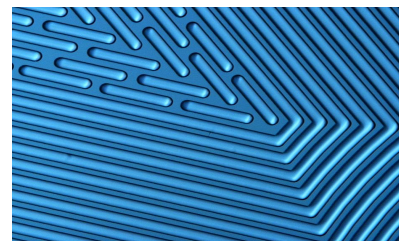
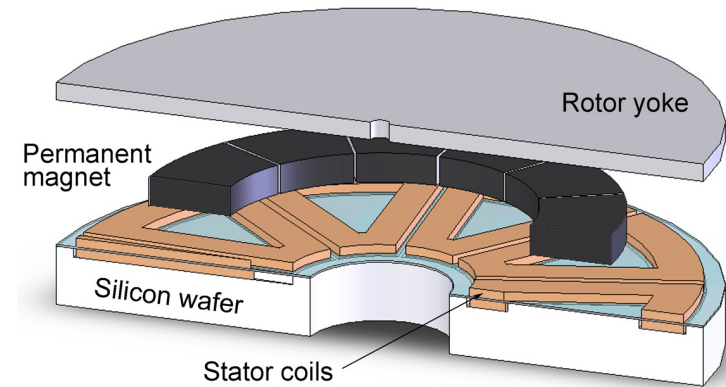
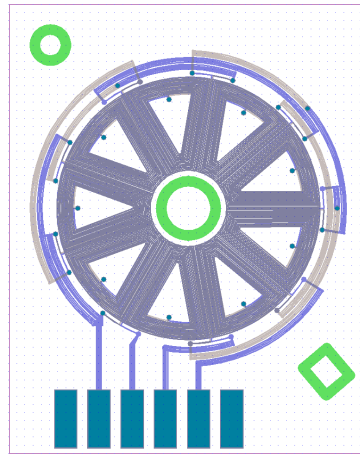
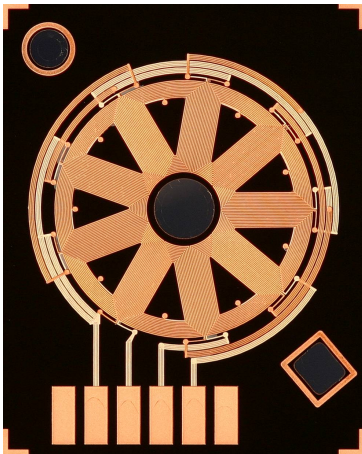


Réduire la masse de l'actionneur et permettre d'obtenir un système compact pour la rééducation

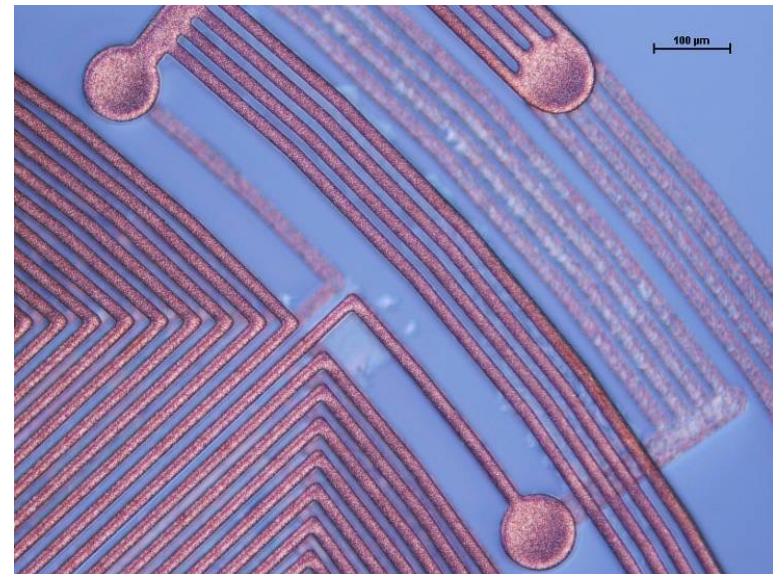
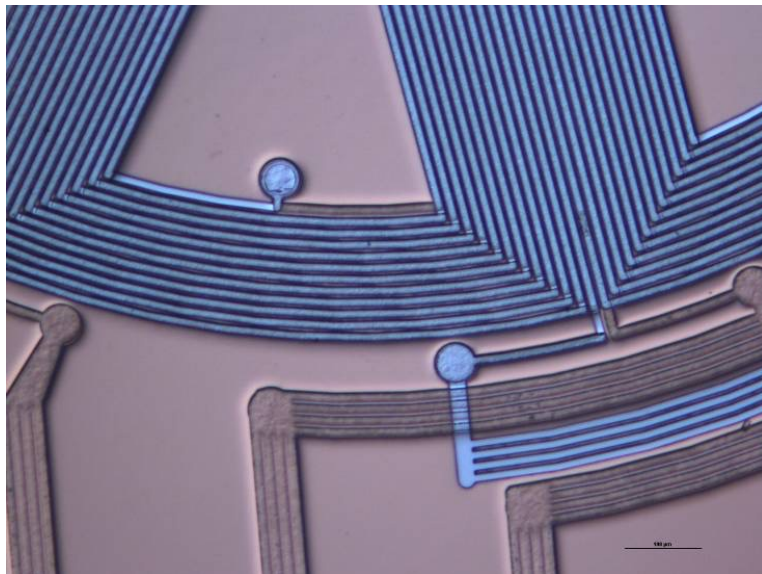


MOTEUR HYBRIDE MEMS

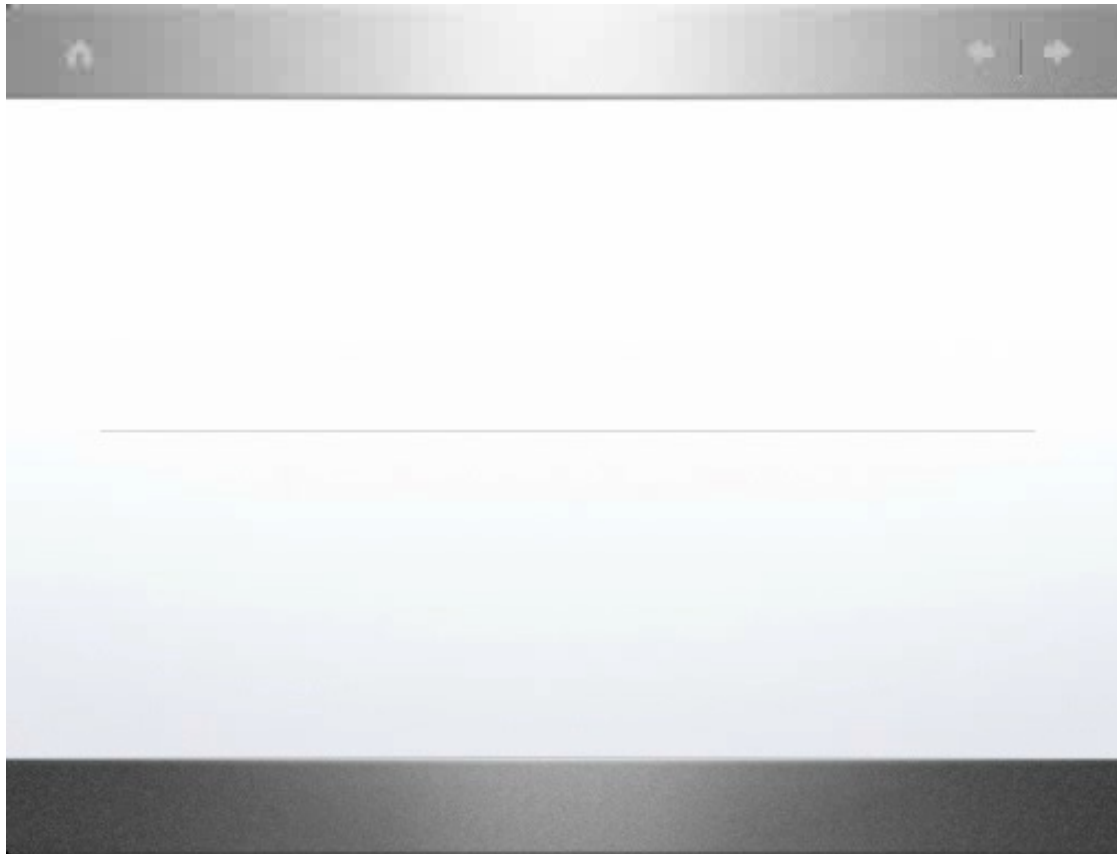
- Développement d'un moteur triphasé miniature
- Fabrication du stator en salle blanche



LE STATOR



Rendement de plus de 45% ! Soit une durée de vie de la batterie passant de 2 ans à 6 ans

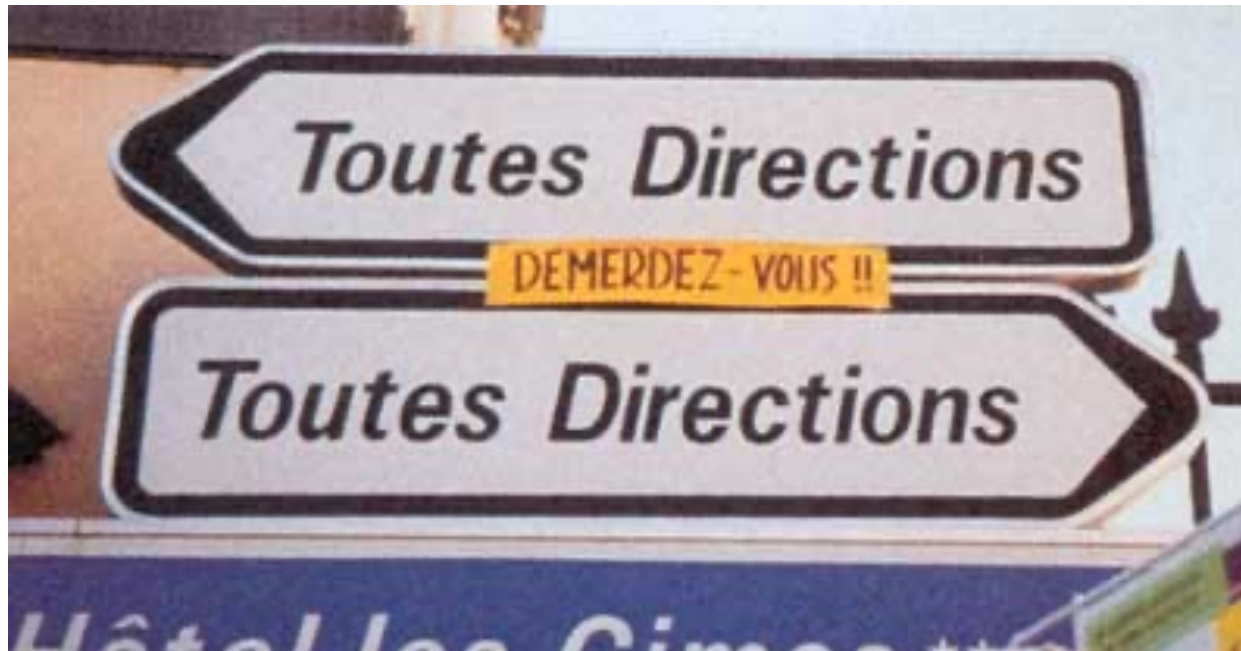


- Une des premières branches de l'ingénieur dans la formation microtechnique
- Définition:
Utilisation technique de l'électricité soit en tant que support d'énergie, soit en tant que support d'information.
- Application à un grand nombre d'autres disciplines qui utilisent le circuit électrique comme schématisation de base



ÇA N'EST PAS NON PLUS

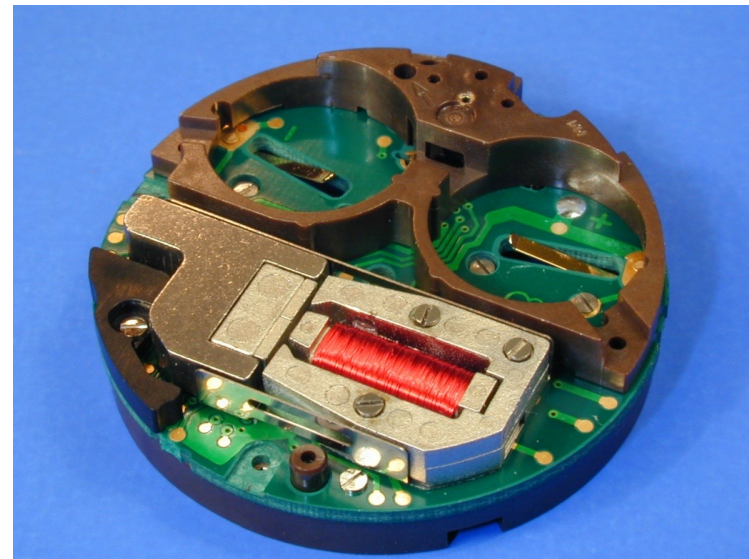
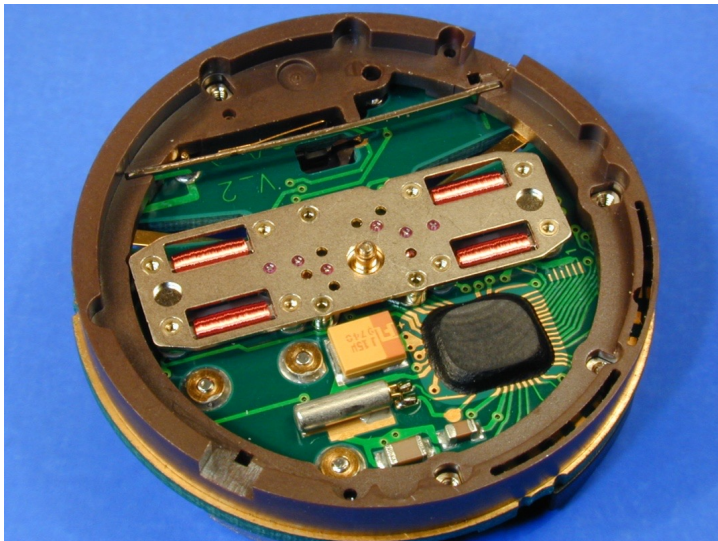
EPFL



- Calcul de circuits électriques
- Electronique
- Machines électriques et micro-actionneurs
- Mécanique et thermique
- Formalisme de l'ingénieur:
Ecriture et symbolique



TISSOT : «T-TOUCH»









-
- Conventions et symboles
 - Lois de Kirchhoff
 - Analyse de circuits
 - Régime sinusoïdal
 - Puissance

