

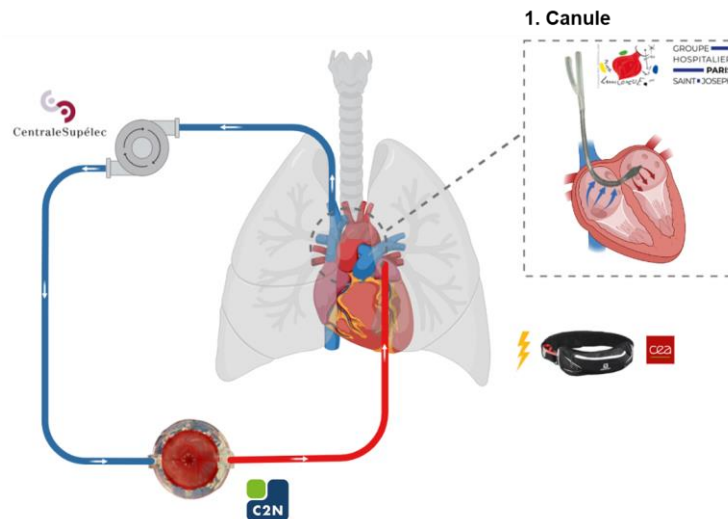
## GeePs

Université de Paris-Saclay, CentraleSupélec, CNRS, Sorbonne Université  
3-11 rue Joliot Curie, Plateau de Moulon, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex  
Tél. 01 69 85 16 33 Fax 01 69 41 83 18

# Développement d'un moteur pour un poumon artificiel-BioArtLung

## Contexte :

Les malades atteints de fortes difficultés respiratoires ou en attente d'un greffon ont parfois besoin d'un système extérieur permettant d'oxygéner le sang. Cette action est réalisée par des dispositifs appelés ECMO (extracorporel membrane oxygenation). Ces derniers sont très encombrants et obligent les patients à rester alités. Il en résulte, entre autres, une baisse de la masse musculaire des patients, des surinfections et une diminution des contacts sociaux. En 2015, le projet BIOART-LUNG co-financé par l'ANR a été lancé. Ce projet a été porté par l'hôpital Marie Lannelongue et visait le développement d'un poumon artificiel portable pour permettre aux patients d'avoir une certaine mobilité.



Ce projet se poursuivra à l'aide de la SATT Paris-Saclay dans le cadre d'un programme de maturation. Il aura pour objectif d'arriver à développer un dispositif médical d'« extracorporel membrane oxygenation » portable en dérisquant les verrous technologiques avec un test in vitro du système ECMO complet et des tests in-vivo sur modèle animal de chacune des briques Canule et Moteur.

## Objectifs :

Durant le projet BIOART-LUNG, Le GeePs a été impliqué à travers les travaux de thèse d'Abdelhakim Sahnoune. Ils se sont focalisés sur la miniaturisation d'une machine électrique apte à entrainer la pompe centrifuge de l'ECMO portable. Deux machines candidates ont été mises en avant ; un moteur à flux radial et une autre structure moins conventionnelle de type flux hybride. Les travaux ont abouti à un dépôt de brevet et à la réalisation d'uniquement de la machine radiale qui a pu être testée sur banc.

Dans le cadre de projet, les travaux demandés relèvent du deuxième workpackage, et se dérouleront sous la forme de lots avec livrables (sur 15 mois) comme suit :

- Finalisation du prototype de l'actionneur à flux hybride (découpe, bobinage, assemblage)

### GeePs

Université de Paris-Saclay, CentraleSupélec, CNRS, Sorbonne Université  
3-11 rue Joliot Curie, Plateau de Moulon, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex  
Tél. 01 69 85 16 33 Fax 01 69 41 83 18

- Caractérisation du moteur (couples, température,...) et comparaisons des modèles développés durant la thèse (T0+4mois)
- Finalisation et fabrication du moteur final (T0+6mois)
- Duplication du banc de test du GeePs vers l'hôpital Marie Lannelongue
- Finalisation banc de test
- Test du moteur associé à la pompe (mesures fluides, sang, hémolyse...) en condition réelle
- Conception et fabrication du contrôleur final en partenariat avec un sous-traitant (T0+12mois)
- Validation de la production avec sous-traitants
- Participation à la fabrication de la première pré-série (3 pompes) (T0+15mois)

Candidat : Le/La candidat.e devra avoir de bonnes compétences en expérimentation, en conception de machines électriques et en conversion de puissance électrique.

Le/La candidat.e sera amené.e à travailler avec des sous-traitants industriels. Il faudra donc qu'il/elle présente de très bonnes aptitudes au travail en équipe, au partage des informations, et gestion de projet

Contacts :

Guillaume Krebs [guillaume.krebs@geeps.centralesupelec.fr](mailto:guillaume.krebs@geeps.centralesupelec.fr) 01 69 85 15 05

Maya Hage-Hassan [Maya.Hage-Hassan@centralesupelec.fr](mailto:Maya.Hage-Hassan@centralesupelec.fr) 01 69 85 15 09

Lieu de travail : GeePs (CentraleSupélec-Saclay) avec déplacements à prévoir.

Durée du post-doctorat : 15 mois à partir de septembre 2023.