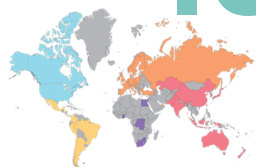


IGEM GRENOBLE 2020



L'International Genetically Engineered Machine competition est une compétition de biologie de synthèse organisée chaque année à Boston

Quelques chiffres

- 80%** des infections chroniques sont liées aux biofilms
- 65%** des infections bactériennes impliquent des biofilms
- 25 000** décès par un an en Europe dus à la résistance aux antibiotiques
- 80%** des résistances acquises sont issues d'échanges de matériel génétique entre bactéries, favorisés au sein des biofilms

Les biofilms, qu'est-ce que c'est ?

- C'est une communauté multicellulaire de micro-organismes adhérents entre eux et à une surface, et marquée par la sécrétion d'une matrice adhésive et protectrice
- C'est un milieu propice au développement de bactéries pathogènes, initiateur de pathologies mortelles
- Ce sont des structures complexes, les rendant difficiles à cibler et à éliminer



Pseudomonas aeruginosa

BACTÉRIE opportuniste responsable de nombreuses infections nosocomiales

1ÈRE CAUSE de mortalité liée à la **mucoviscidose**

25% de ces bactéries présentent des résistances aux antibiotiques à large spectre

RÉSISTANTES dans plusieurs pathologies telles que la **mucoviscidose** ou chez les transplantés pulmonaires

Nos objectifs

DIMINUER les résistances liées aux antibiothérapies

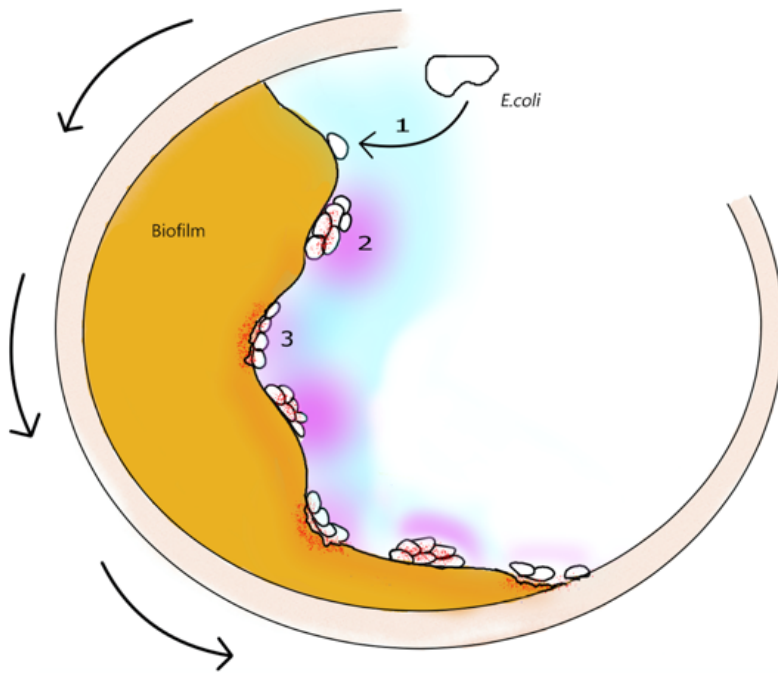
AMÉLIORER la qualité de vie des patients

Notre Projet



- Créer une nouvelle voie thérapeutique utilisant *Escherichia coli*
- Détection et destruction du biofilm de *Pseudomonas aeruginosa* présent dans les poumons des patients atteints de mucoviscidose
- Réalisation du système par biologie de synthèse

Côté biologie



QS *E.coli*

QS *P.aeruginosa*

Molécules thérapeutiques

QS = Quorum sensing : molécules de communication des bactéries

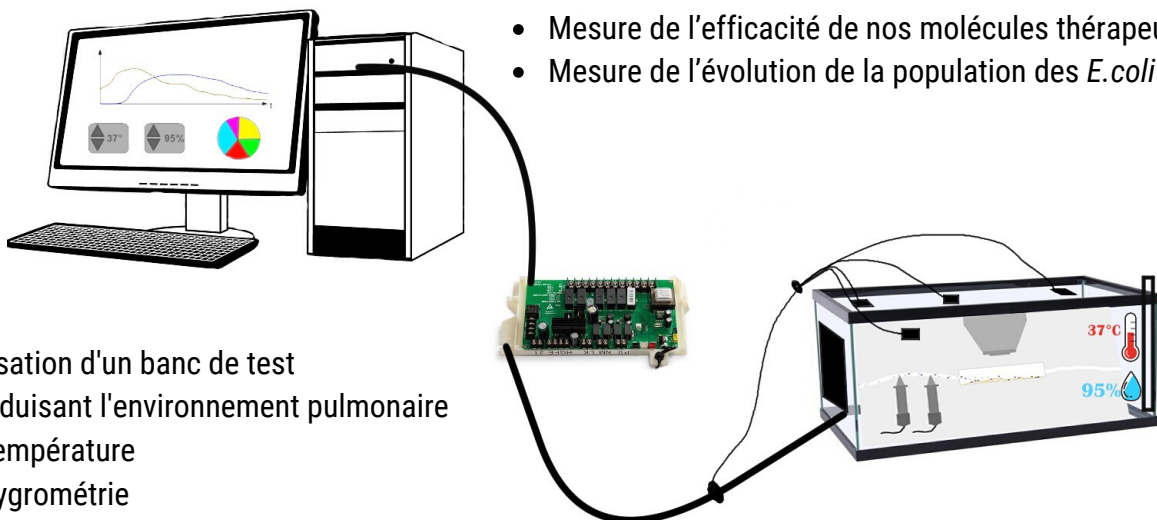
1. Détection du pathogène *P.aeruginosa* par nos *E.coli* modifiées
2. Développement de *E.coli* et production des molécules thérapeutiques dirigées contre le biofilm de *P.aeruginosa*
3. Auto-destruction des *E.coli* et relargage de leurs molécules thérapeutiques

→ Réalisation de ce processus jusqu'à la destruction complète du biofilm



Côté ingénierie

- Surveillance de l'évolution du biofilm
- Mesure de l'efficacité de nos molécules thérapeutiques
- Mesure de l'évolution de la population des *E.coli* dans le temps



- Réalisation d'un banc de test reproduisant l'environnement pulmonaire
 - Température
 - Hygrométrie
 - Reproduction flux respiratoire
 - Matrice imitant le mucus