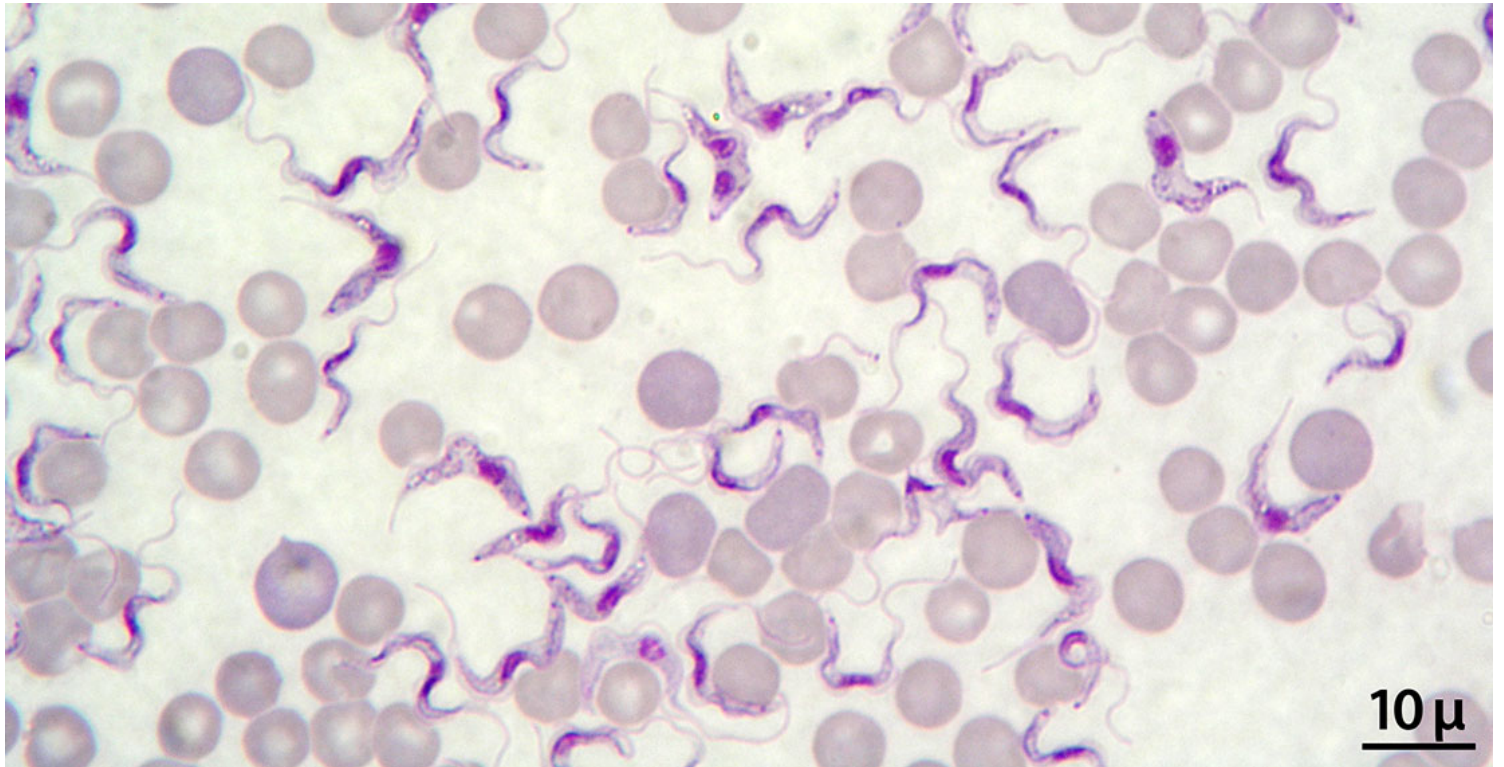


LE REGARD PERÇANT DU CMMI POUR MIEUX TERRASSER LE TRYPANOSOME

Publié le 26 août 2020



par Christian Du Brulle

Série (3/5) : La recherche en mode BW (Brésil-Wallonie)

A Gosselies, au laboratoire de parasitologie moléculaire du [professeur David Perez-Morga](#) (Université Libre de Bruxelles), on a de bons yeux. De très bons yeux même! À côté de son bureau, une étrange bestiole en atteste. Elle occupe quasi tout l'écran de contrôle. En réalité, elle ne mesure qu'une cinquantaine de nanomètres (milliardièmes de mètre).

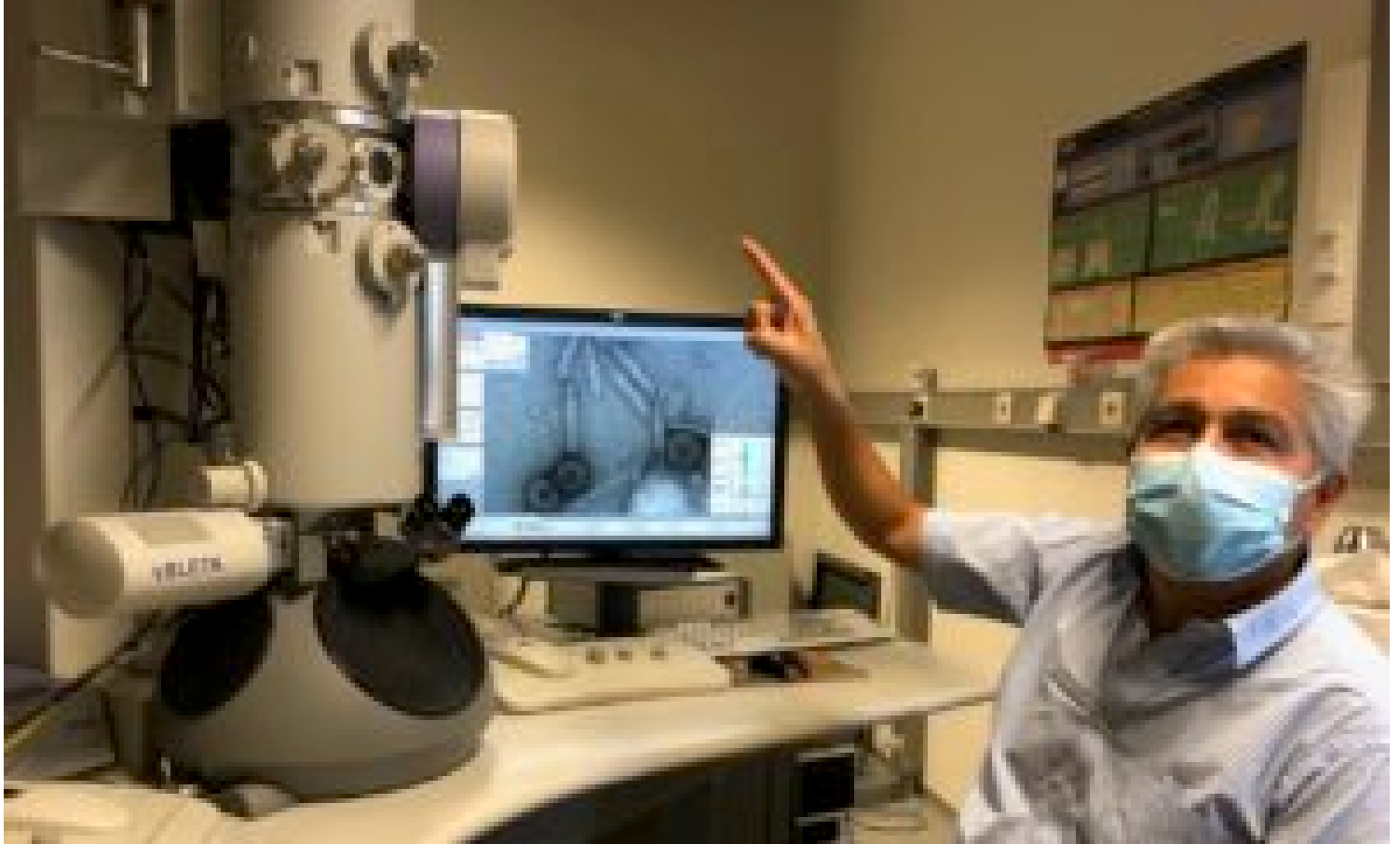
"C'est un phage, explique le microbiologiste. Et nous avons tiré son portrait grâce à ce microscope électronique". Sur la table voisine, une colonne grise, un clavier de contrôle et toute une série de boutons de réglage ne laissent planer aucun doute. Le microscope électronique Philips est de l'ancienne génération. "Il a 20 ans", confirme le professeur Perez-Morga. "Mais il nous rend toujours de fameux services".

Une plate-forme technologique unique en Wallonie

Ce qu'il ne dit pas tout de suite, c'est que dans la pièce voisine, son grand-frère, un cryomicroscope électronique, turbine lui aussi à plein rendement.

Et pour cause, ces deux outils de pointe font partie des ressources du CMMI, la plate-forme technologique baptisée « [Center for Microscopy and Molecular Imaging](#) », commune à l'ULB et à l'Université de Mons.

“Ce nouveau microscope électronique nous permet d'étudier des molécules, de visualiser la structure de protéines, et même de plonger quasi jusqu'à la taille du proton! Bref, de quoi être utile à de multiples recherches scientifiques et appliquées”, précise notre interlocuteur, passé maître dans l'exploitation de ces outils.



Pr David Perez Morga devant l'un des microscopes du CMMI, la plate-forme technologique baptisée « Center for Microscopy and Molecular Imaging» © Christian Du Brulle

Le coronavirus observé dans des cellules pulmonaires

Un exemple? “Tout récemment, nous venons d'observer le virus responsable de la Covid-19 dans des cellules du poumon d'une de ses victimes humaines passée à l'autopsie », précise-t-il. « Nous avons ainsi pu apporter la preuve physique de sa présence dans ces cellules. De quoi mieux comprendre où le virus se cache et comment il agit”.

Dans le passé, et pendant de longues années, l'équipe a aussi aidé une entreprise privée à mettre au point un vaccin vétérinaire, précisément en étudiant finement sa composition et ses modes d'action. Et ce n'est pas terminé! Un nouveau projet, en collaboration avec le Brésil, est aujourd'hui en préparation. Il concerne une autre spécialité du laboratoire relevant plus spécifiquement du laboratoire de parasitologie moléculaire du Pr Perez-Morga: le trypanosome.

Les trypanosomes sont des parasites responsables de la maladie du sommeil chez l'homme et du nagana chez le bétail. Une fois dans le sang du mammifère, le parasite échappe à la vigilance du système immunitaire. Son truc? Modifier continuellement son enveloppe extérieure. Plus précisément, il transforme sans cesse une de ses protéines de surface, ce qui empêche le système immunitaire de le repérer et de l'éliminer. « En réalité, il berne nos macrophages, en devenant un cheval de Troie », résume David Perez-Morga.

Un vaccin en préparation

Au Brésil, où il s'est rendu en début d'année dans le cadre d'une mission organisée par Wallonie-

Bruxelles International (WBI), un autre spécialiste belge s'intéresse aux trypanosomes. Le Pr Didier Salmon ([Université fédérale de Rio de Janeiro](#)), travaille à l'élaboration d'un vaccin afin de prévenir la transmission des maladies induites par ce parasite (la maladie du sommeil en Afrique et la maladie de Chagas en Amérique du Sud).

Une nouvelle collaboration avec l'ULB l'intéresse. D'une part, pour son expertise scientifique dans ce domaine, mais également pour les outils de microscopie électronique disponibles au CMMI.

« Lors de ma visite à Rio, en début d'année, j'ai discuté avec le Pr Salmon d'une telle collaboration », explique David Perez-Morga. « Nous avons également identifié deux candidats chercheurs potentiels. Actuellement, nous en sommes au stade de la rédaction du projet de recherche. [Wallonie-Bruxelles International](#), qui [gère divers types de bourses](#) dans ce cadre, pourrait, une nouvelle fois, nous être d'une aide précieuse ».

Une technique d'imagerie récompensée par un prix Nobel

L'attrait du nouveau microscope électronique à basse température installé depuis deux ans à Gosselies grâce aux fonds Feder et à la Région Wallonne, mais aussi avec un sérieux coup de pouce du [FNRS](#) en ce qui concerne le système informatique des données qu'il génère, dépasse de loin les frontières de la Wallonie.

Cet outil de pointe fonctionne selon les principes révolutionnaires mis au point par trois hommes, récompensés en 2017 par le prix Nobel de chimie, dont le [professeur suisse Jacques Dubochet](#).

« Avec son principe d'eau vitrifiée, il permet d'observer des protéines et de caractériser leur structure en 3D sans passer par la longue et aléatoire technique de purification des échantillons. Nous espérons que les molécules qui nous intéressent vont cristalliser », précise encore le Pr Perez-Morga

En congelant rapidement des échantillons selon un protocole développé par le Pr Dubochet, via une eau vitrifiée (qui ne forme pas de cristaux), les chercheurs peuvent déterminer rapidement la structure de ces protéines dans un milieu aqueux. Et ce, selon un processus dynamique qui permet de suivre leur évolution dans le temps. De quoi en dériver leur mécanisme enzymatique, et comprendre comment elles agissent. Le trypanosome est prévenu!