

AXEL MAGALON

ENQUÊTE AU PAYS DES MÉTALLOENZYMES



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

SCIENCES DU VIVANT (SDV)
LABORATOIRE DE CHIMIE BACTÉRIENNE (LCB)
CNRS (ASSOCIÉ À L'UNIVERSITÉ DE LA MÉDITERRANÉE)
MARSEILLE
<http://lcb.cnrs-mrs.fr/>
<http://lcb.cnrs-mrs.fr/spip.php?rubrique35>

À l'âge où les enfants hésitent entre devenir pompier ou vétérinaire, son rêve, son ambition à lui était de faire pousser des tomates en plein désert. La modestie exacerbée d'Axel Magalon lui fera préférer un BTS en analyses biologiques à une carrière d'ingénieur agronome. Mais ces deux années d'études vont réveiller son âme de passionné et lui faire intégrer dans la foulée une licence de biologie à l'université d'Aix-Marseille.

Arrivé en DEA puis en thèse, il se consacre aux métalloenzymes. Son projet : étudier le transfert d'électrons au sein d'un complexe respiratoire de type molybdoenzyme, la nitrate réductase, chez la bactérie *Escherichia coli*. Cette enzyme, qui comprend plusieurs centres métalliques, permet à la bactérie de croître en l'absence d'oxygène en couplant le transfert des électrons à un transfert de protons. À la fin de sa thèse,

coup de théâtre : la métalloenzyme a besoin d'une petite protéine, jusque-là insoupçonnée, pour être activée. L'enquête se complique...

Axel Magalon se tourne alors vers une équipe reine en la matière : l'Institut de génétique et de microbiologie de Munich, au sein duquel il passe ses deux années de post-doc. Il y découvre les étapes de la biogenèse d'une autre métalloenzyme, l'hydrogénase. La synthèse des centres métalliques, leur insertion, les étapes de repliement de la protéine, autant de clés précieuses, car si les métalloenzymes sont connues depuis plusieurs décennies, la façon dont les centres métalliques sont synthétisés et incorporés n'est étudiée que depuis une quinzaine d'années.

LE COFACTEUR À MOLYBDÈNE EST PRÉSENT CHEZ TOUS LES ÊTRES VIVANTS, UNIVERSEL AUTANT QUE VITAL : SON ABSENCE CHEZ L'HOMME EST FATALE DANS LES DOUZE JOURS SUIVANT LA NAISSANCE.

C'est en 2000 qu'Axel Magalon est recruté par le CNRS. Il intègre le Laboratoire de chimie bactérienne pour poursuivre le projet ambitieux initié pendant sa thèse : lever le voile sur ces facteurs impliqués dans la biogenèse des molybdoenzymes. Et comprendre l'implication de la protéine, baptisée NarJ, mise en évidence pendant son doctorat et qu'il soupçonne d'avoir un rôle de chef d'orchestre majeur dans la biogenèse de la nitrate réductase. Le chercheur travaille toujours sur la bactérie *Escherichia coli*, mais le cofacteur à molybdène est de fait présent chez tous les êtres vivants, universel autant que vital : son absence chez l'homme est fatale dans les douze jours suivant la naissance. Sous réserve que le mécanisme soit conservé de la bactérie à l'espèce humaine, comprendre son fonctionnement chez les procaryotes peut donc ouvrir des perspectives de recherche inouïes...

L'enquête, aux confins de la génétique, de la chimie et de la physique, s'annonce longue encore, mais déjà les travaux de ce chercheur de 36 ans lui valent une reconnaissance internationale. Pourtant il a gardé la modestie de ses 15 ans et ne manque pas d'associer ses collaborateurs à son succès : « Il est bien évident que tout ce travail, ces avancées scientifiques, je les dois aussi aux personnes avec qui je travaille et aux étudiants que j'encadre. Cette médaille de bronze récompense certes mon parcours scientifique, avec mes choix, mes erreurs, mes hésitations, mes prises de risques, mais aussi ce travail d'équipe sans lequel rien n'aurait été possible. »