



Notices biographiques¹ relatives aux lauréats du prix franco-suédois de l'excellence scientifique (année 2009)

Mention « santé humaine et vieillissement »

Santé humaine et vieillissement, premier prix - Charlotte Nerelius

Diplômée de l'université d'Uppsala, où elle a fait ses premières armes dans le domaine de la biologie moléculaire, Charlotte Nerelius a effectué son doctorat à l'université suédoise des sciences agricoles (SLU), sous la direction du professeur Jan Johansson, sur un sujet qui fait l'objet d'un nombre très important de recherches au niveau international : les propriétés physico-chimiques et biologiques du peptide β -amyloïde ($A\beta$), dont on sait qu'il joue un rôle important dans le déclenchement de la maladie d'Alzheimer. En particulier, elle s'est attachée à mettre en évidence deux nouvelles voies permettant de prévenir un mauvais repliement de ce peptide lors de sa synthèse, phénomène à l'origine de sa toxicité pour les cellules nerveuses.

Le premier résultat obtenu par la jeune chercheuse, portait de constats révélés par la bioinformatique : les problèmes de conformation dans l'espace au cours de la synthèse protéique présentaient des caractéristiques comparables à celles identifiées pour le prion, agent responsable de l'anomalie spongiforme bovine (ESB). Plus précisément, elle a pu observer que les structures en hélices α et en feuillet β déficientes, responsables de la toxicité du peptide β -amyloïde, ne s'assemblent pas de la même façon lorsque l'on introduit dans le milieu cellulaire un ligand spécifique qui en stabilise la forme hélicoïdale.

Le deuxième résultat repose sur la description d'une protéine, dite chaperone, famille de protéines dont le rôle dans la synthèse peptidique est d'accompagner l'acquisition de la configuration spatiale et fonctionnelle des protéines. Lorsqu'elle est mutée, cette dernière empêche la formation de la liaison entre le peptide β -amyloïde et la médine, une protéine impliquée dans le vieillissement de l'aorte, ce qui prévient la formation d'agrégats caractéristiques des patients présentant les syndromes de la maladie d'Alzheimer.

Ces travaux, qui ont particulièrement intéressé le jury du prix franco-suédois de l'excellence scientifique, ouvrent de nouvelles perspectives pour le développement d'outils de diagnostic et de traitement.

Charlotte Nerelius est actuellement étudiante en post-doc à l'Institut Karolinska.

¹ Ces notices ont été rédigées par la mission scientifique du service de coopération et d'action culturelle de l'ambassade (Guillaume Kasperski et Antoine Baudoin). Pour toute information complémentaire sur le prix et sur les lauréats, prière de consulter les pages scientifiques du site internet de l'Ambassade de France en Suède ou de vous adresse à sciences@ambafrance-se.org

Santé humaine et vieillissement, deuxième prix - Julien Ochala

Julien Ochala est un jeune chercheur actuellement en post-doc au Département de neurosciences et de neurophysiologie clinique à l'université d'Uppsala, dans le groupe du professeur Lars Larsson. Il a rejoint la Suède après avoir effectué un doctorat à l'université de Bourgogne au sein dans une unité de recherche de l'INSERM, sur la régulation de la contraction musculaire, étudiée en prenant en compte les effets de l'âge et d'un entraînement physique de longue durée.

Son travail de recherche est axé sur la neurophysiologie. Il porte sur les mécanismes régulant la contraction musculaire chez les personnes âgées et les patients atteints de différentes maladies neuromusculaires. Avec l'âge, le fonctionnement *in vivo* des fibres musculaires squelettiques, constituants cellulaires des muscles, subit un certain nombre de désordres, notamment au niveau d'une protéine jouant un rôle clé dans la contraction musculaire, la myosine. Ainsi, les recherches auxquelles a pu participer Julien Ochala ont démontré que lorsque la personne âgée gardait une activité physique hebdomadaire, les propriétés contractiles et élastiques du muscle semblaient moins affectées.

Ses travaux visent en particulier à mieux comprendre les mécanismes conduisant aux altérations musculaires apparaissant avec l'âge. Ils sont à mettre en correspondance avec la problématique des chutes chez les personnes âgées, phénomène représentant une cause majeure de morbidité et de mortalité. La compréhension fine des processus en jeu à tous les niveaux possibles d'investigation, des molécules à la cellule, puis des cellules à l'organisme, vont permettre, à terme, de développer des stratégies d'intervention plus efficaces.

Santé humaine et vieillissement, troisième prix - Eva Olofsson

Eva Olofsson partage sa vie professionnelle entre ses activités de médecin clinicien ophtalmologiste et celles de chercheur au Département des sciences cliniques et d'ophtalmologie de l'université d'Umeå., où elle vient de soutenir une thèse consacrée au rôle d'une enzyme, la superoxyde dismutase, dans l'étiologie de la cataracte. La cataracte est une affection oculaire considérée comme la première cause de cécité par l'Organisation mondiale de la santé. Elle résulte de l'opacification progressive du cristallin entraînant une cécité partielle ou totale.

Les recherches conduites par Eva Olofsson ont porté en particulier sur la protection contre la cataracte conférée par les propriétés antioxydantes de l'activité de la superoxyde dismutase. Elle s'est attachée à démontrer le rôle du stress oxydatif sur les propriétés du cristallin, notamment sa transparence. Ces résultats confirment le rôle primordial joué par les mécanismes de protection contre les radicaux libres et les différents facteurs oxydatifs. Parallèlement, la jeune chercheuse a également mis en évidence *in vitro*, puis *in vivo*, sur des modèles animaux, l'incidence de l'âge et du diabète de type 2 (non insulino-dépendant), sur l'apparition de la maladie.

La caractérisation des relations entre la cataracte et le diabète revêt une importance grande dans le contexte de l'augmentation de la prévalence de cette dernière maladie dans le monde entier, en particulier dans les populations âgées.

Mention « Energie, environnement et développement durable »

Energie, environnement et développement durable, premier prix - Joakim Widén

Joakim Widén est doctorant à l'institut des sciences de l'ingénieur de l'université d'Uppsala. L'attention du jury a été retenue par la très grande qualité des travaux qui lui ont été soumis. Ses articles, qui portent sur le thème des énergies renouvelables, modélisant la consommation d'électricité et d'eau chaude dans un foyer et proposant des alternatives pour mieux ajuster la production d'électricité solaire photovoltaïque aux besoins sous les hautes latitudes, sont révélateurs d'un jeune chercheur doté d'un fort potentiel. Son approche interdisciplinaire, tenant compte des interactions entre acteurs aux différents niveaux des systèmes énergétiques, incluant les attitudes des consommateurs au niveau individuel, fait valoir l'importance d'une approche synthétique tant au niveau scientifique que dans la gestion d'une politique de production d'énergies renouvelables.

Energie, environnement et développement durable, deuxième prix - Daniel Johansson

Daniel Johansson est actuellement en post-doc au département de l'énergie et de l'environnement de l'université technologique Chalmers et ancien doctorant du même département, pour ses travaux économiques liés à la thématique du changement climatique.

Partant d'une analyse empirique des effets de la compétition entre la production agricole alimentaire et les cultures énergétiques aux Etats-Unis en fonction du prix de pétrole, et d'une analyse de l'impact potentiel des stratégies de l'OPEP dans un monde marqué par l'enjeu du changement climatique, il a construit une approche holistique à partir de modèles de simulation économique. Ces derniers, développés de manière autonome, apportent une vision nouvelle sur les attitudes à adopter face à la menace climatique.

Energie, environnement et développement durable, troisième prix - Samuel Roturier

Samuel Roturier est doctorant à la faculté des sciences forestières de l'Université suédoise des sciences agricoles de Umeå. Ses travaux ont principalement porté sur la gestion des pâtures à lichen au cours du processus de régénération forestière. Son regard extérieur et l'approche multidisciplinaire développée dans ces recherches, lui ont permis de proposer des conseils concrets à un problème sensible et d'importance dans le nord de la Suède, mais aussi dans les pays voisins. Le jury a apprécié l'originalité et la qualité de ses travaux visant à rendre compatibles les savoirs locaux des éleveurs de rennes samis avec la gestion durable des forêts, et sa capacité à mettre en oeuvre les solutions proposées.

Sur le plan scientifique il s'agit d'un bel exemple de mariage entre une approche anthropologique, à l'écoute des savoirs autochtones, et une ingénierie écologique au service du développement durable, de portée générale.