

Vocation chercheuse

Virologue tout juste âgée de 30 ans, Nadine Laguette a découvert le rôle de SAMHD1 dans l'infection par le VIH. Itinéraire d'un début de carrière prometteur.

« Le facteur déclenchant a été ma rencontre avec un professeur formidable, Gil Arthaud, en classe de terminale, explique Nadine Laguette. C'est de ce pédagogue passionné qu'est née ma vocation de chercheuse. » C'était en 1999, à l'île Maurice, où est née la jeune femme, aujourd'hui en poste à l'Institut de génétique humaine de Montpellier. Rien ne prédisposait Nadine Laguette à se lancer dans la recherche sur le VIH, si ce n'est une passion pour la compréhension des mécanismes de nos cellules. Or « le VIH est un outil biologique formidable pour l'étude de nombreux processus cellulaires ». Cette scientifique, qui reconnaît que « le VIH est arrivé un peu par hasard dans [son] parcours », a été distinguée par plusieurs prix en 2012 pour ses travaux sur SAMHD1 (lire p. 26) : l'Andy Kaplan Prize en mai lors du Cold Spring Harbor Retroviruses Meeting (New York, États-Unis), prix AXA-Académie des sciences en juin (« Les grandes avancées françaises en biologie présentées par leurs auteurs »), sans oublier le prix scientifique Jeune Chercheur 2012 de Sidaction en novembre.

« Nous nous sommes posé une question scientifique qui a nécessité du travail et des collaborations efficaces, explique sereinement Nadine Laguette. Je pense qu'il faut aborder toutes les questions scientifiques avec le même enthousiasme et qu'il n'y a pas de "petite" découverte. Les potentiels débouchés en termes de santé publique ont permis une certaine médiatisation de cette découverte. Ce qui est une bonne chose, car le grand public a pu mieux comprendre l'intérêt de la recherche, mais je ne veux pas que cela affecte mes travaux actuels et futurs. » Ces propos pourraient être attribués à certaines de ses aînées qui ont ouvert la voie dans le domaine du VIH... Serait-ce une marque supplémentaire de son talent prometteur? Son ancien maître de thèse, le chercheur Serge Benichou, de l'institut Cochin (Paris), se déclarait à l'issue des trois années de collaboration avec elle « très confiant sur ses capacités à développer dans cet environnement de grandes qualités ».



Parcours. Son baccalauréat en poche, la jeune Mauricienne se rend en Angleterre pour la première partie de ses études supérieures. Elle obtient son Bachelor of Sciences en biologie et génétique moléculaire au Royal Holloway and Bedford Colleges de l'université de Londres. Puis, en 2003, elle arrive en France pour une maîtrise en microbiologie à l'université Paris-Sud (Orsay) et un DEA en biologie cellulaire à l'université Paris-Descartes avant de poursuivre en thèse. « Lors de mon doctorat, dans le laboratoire de Serge Benichou, qui travaille sur les protéines auxiliaires du VIH, j'ai acquis les bases à la fois en biologie cellulaire et en virologie », explique la chercheuse.

Ce dernier se rappelle « avoir été impressionné par la capacité de Nadine à intégrer rapidement une nouvelle thématique de recherche » dès leurs premières discussions scientifiques. Pour son travail de thèse, elle précise avoir utilisé « des protéines du VIH pour aborder des thématiques de trafic cellulaire. »

Après son doctorat, Nadine Laguette rejoint l'équipe montpelliéraine de Moncef Benkirane. Une transition sous le signe de la continuité : « Au sein de son équipe, j'ai mis à profit la formation que j'ai reçue en thèse ». Elle y effectue un postdoctorat, successivement financé par l'ANRS et Sidaction, jusqu'à l'obtention de son poste de chargée de recherche Inserm décroché en 2012. Ce qu'elle trouve le plus motivant dans son métier? « La richesse intellectuelle et l'environnement de travail, c'est-à-dire l'interaction et la solidarité avec des collègues aux profils variés, ce qui permet de garder le cap et de passer outre la frustration que l'on ressent pendant les longues périodes où les résultats peinent à être au rendez-vous. »

Parlant volontiers de « la vocation de formation » du chercheur, Nadine Laguette précise : « Dès l'obtention de mon habilitation à diriger la recherche, je consacrerai une partie de mon temps à transmettre le savoir-faire que j'ai acquis. » Une chercheuse à suivre assurément. ●

NTIC : une révolution pour la santé?

Dans les pays les plus touchés par le VIH, où de nombreux malades vivent éloignés des centres de prise en charge, les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) font leur entrée en santé avec la télémédecine. Le point avec l'Afrique.

« En Afrique, il est très difficile pour les patients vivant dans les zones rurales d'avoir accès à un médecin, explique le spécialiste Jacques Bonjawa¹. Une des solutions pour y remédier est la télémédecine. » Dans la plupart des pays africains, les distances entre les patients, les agents de santé et les médecins spécialistes aggravent une situation sanitaire déjà précaire, causée par un déficit de personnel médical et de structures de santé. Compte tenu de l'état des routes et de l'importante superficie des territoires, plusieurs régions demeurent non desservies par les transports et les réseaux de distribution. En réduisant les distances et les coûts, les télécommunications permettent une amélioration des services de santé. Une stratégie doit donc être mise en place, au même titre que l'accès à l'eau ou à la nourriture. Une révolution qui permettrait aux pays afri-



cains, à l'image de l'Inde (lire encadré p. 30), devenu pays émergent, de basculer dans l'ère du numérique sans passer par la case « révolution industrielle ». Où en est-on aujourd'hui dans l'utilisation des nouvelles technologies à des fins de santé en Afrique?

Suivi des patients. Si un généraliste congolais réussissait en 2009 une opération d'urgence grâce à l'assistance par SMS d'un chirurgien situé à des centaines de kilomètres, cette prouesse n'est pas la règle. Dans de nombreux pays, les téléphones portables sont utilisés afin de rappeler aux patients leurs prises de médicaments, leurs rendez-vous médicaux et parfois même pour rechercher des perdus de vue. « Les SMS tombent deux fois par jour pour communiquer ce genre de message : Cher ami, s'il vous plaît, prenez soin de vous. Quand vous recevez ce texto

Quelle connexion pour l'Afrique?

Plus de 5 milliards de personnes dans le monde utilisent un portable. Sur le continent africain, 735 millions de personnes en possèderaient un. Si l'Afrique a pris du retard sur le front Internet, avec un taux de pénétration de moins de 9 %, contre plus de 26 % au niveau mondial, les gouvernements semblent attelés à connecter le continent. Plus de 40 pays africains disposeraient d'au moins un programme de téléphonie mobile en santé. Mais l'utilisation de ces nouveaux moyens de communication est extrêmement disparate selon les pays et les régions du continent. Concernant l'Internet, le prix de l'abonnement individuel n'a pas encore baissé de manière significative. Une connexion 512 kilobits (connexion de base) de 20 heures par mois coûte environ la même somme qu'une connexion

vingt fois plus importante et en accès illimité en Europe ou aux États-Unis... « Il existe deux voies d'acheminement de l'Internet : la voie satellitaire et la voie sous-marine, par fibre optique. Pour l'instant, un seul câble sous-marin fournit toute la côte ouest africaine. Il relie l'Afrique du Sud à la Grande-Bretagne », détaille Olivier Sagna, secrétaire général de l'Observatoire sur les systèmes d'information, les réseaux et les inforoutes au Sénégal (Osiris). Or ce câble a été construit par un consortium de compagnies avec un droit de regard sur son utilisation, qu'elles facturent cher aux opérateurs concurrents. Cependant, l'installation d'une connexion satellite pour la fin de l'année 2012 devrait permettre une connexion moins onéreuse et plus rapide.

vous savez que vous devez prendre vos médicaments, explique Stella, jeune Kényane vivant avec le VIH. C'est humain de les oublier – peut-être pas de sauter une journée, mais d'être en retard de quelques heures. Ce service aide vraiment à s'en souvenir. » Dans les bidonvilles de Nairobi (Kenya), nombreux sont les patients ainsi accompagnés à l'observance par des textos discrets envoyés deux fois par jour. Cette utilisatrice de 28 ans bénéficie du projet Health Text mis sur pied par l'ONG américaine Alliance Mobile Health dans plusieurs pays africains. Ce suivi à distance des personnes vivant avec le VIH permet d'améliorer notablement leur prise en charge. Une étude menée auprès de 538 patients au Kenya, et publiée dans *The Lancet* en novembre 2010, a montré que l'envoi hebdomadaire de SMS à des patients séropositifs était une stratégie efficace et peu onéreuse². L'opération, qui permet à une infirmière d'assurer le suivi de mille patients, coûte 20 centimes de dollars par patient et par mois. Résultat : les participants recevant des textos avaient une meilleure observance et une diminution accrue de leur charge virale. Cette étude a été conduite en milieu urbain dans deux cliniques de Nairobi et dans un dispensaire situé en zone rurale. Outre ce suivi personnalisé, elle permet aussi plus largement de diffuser des informations et de mener des actions de prévention à distance auprès des populations.

Prévention. En juillet 2012, SIS-Association (anciennement Sida Info Service) et ses partenaires africains ont mis en place un centre de ressources entièrement dédié à la relation d'aide à distance (RAD) en Afrique, baptisé « Collectif international de relation d'aide à distance ». L'objectif est de créer, développer et pérenniser les capa-

ités des dispositifs de RAD dans les réponses nationales au VIH et en santé sexuelle et reproductive en Afrique francophone. « C'est la volonté de nos partenaires africains ainsi que l'installation en 2011 de la ligne à haut débit en Afrique de l'Ouest qui nous a incités à créer ce collectif, mais des lignes d'écoute et de prévention du VIH existent déjà dans huit associations partenaires qui travaillent avec la plupart des opérateurs téléphoniques, explique Alim El Gaddari, de SIS-Association. Ces opérateurs assurent la gratuité pour leurs abonnés en prenant en charge le coût des appels et en investissant dans l'équipement de la plate-forme téléphonique et la maintenance. Les campagnes de communication nationales de promotion du numéro sont diffusées par les opérateurs de téléphonie via la diffusion de SMS. »

Collaboration entre professionnels. Sur le continent africain, les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications représentent un vrai palliatif au manque de spécialistes. C'est sur ce constat que sont nés en 2004 les programmes d'e-santé de l'association africaine de santé publique l'Amref. « Ils permettent d'effectuer des téléconsultations ou d'apporter une télé-expertise beaucoup moins cher et tout aussi efficace », explique Sylvia Tolve, responsable des programmes de l'association en France. Selon elle, la télémédecine rend en effet possible l'accès au savoir de spécialistes à des médecins ou personnels paramédicaux isolés, comme les infirmiers. « Notre travail se fait en collaboration avec les ministères de la Santé. Nous mettons en relation des spécialistes généralement situés dans des zones urbaines avec un personnel de santé moins expérimenté, poursuit-elle. Ce qui se faisait par radio se fait par e-mail, mais en mieux. Il est possible d'envoyer des imageries médicales ou une liste de médicaments et de produits dont le centre de santé a besoin à une structure de référence qui possède les ressources humaines compétentes nécessaires. » L'utilisation d'Internet et de la téléphonie mobile permet aussi la transmission de données statistiques indispensables à la bonne gestion de programmes locaux d'accès aux soins et aux traitements, et notamment de mieux prévoir et gérer les stocks de médicaments.

Formation. Pour pallier le déficit de formation dans certaines régions isolées, les télécommunications peuvent aussi prendre le visage de l'« e-learning ». S'il ne vise pas à remplacer les formations initiales composées d'années de cours réguliers, il peut néanmoins améliorer la qualité de l'apprentissage ou simplement faciliter l'accès à une formation par une mise en réseau ou l'accès à des ressources et services assortis d'un système de tutorat personnalisé. Un accompagnateur de personnes vivant



avec le VIH peut ainsi acquérir de nouvelles compétences sans quitter son lieu de travail ou d'habitation. Sidaction a appuyé de nombreux programmes de formations certifiantes ou diplômantes en e-learning dans plus d'une dizaine de pays d'Afrique de l'Ouest et centrale (lire encadré ci-dessous). L'accès est facile, peu coûteux et permet un gain de temps considérable. Seule condition, pas toujours évidente en Afrique : que l'apprenant puisse accéder à Internet sans interruption.

Limites. Ces technologies ne règlent évidemment pas à elles seules tous les problèmes. Et aujourd'hui les réseaux des télécommunications ne couvrent qu'une infime partie du territoire africain. L'accès à l'électricité, indispensable à l'utilisation des télécoms, reste une denrée rare dans certaines zones d'un continent qui se développe de manière très disparate. Les grands chantiers de couvertures électriques et téléphoniques occupent une place de plus en plus stratégique dans les négociations commerciales (lire encadré p. 29). Une récente étude³ montre que le prix des télécommunications en Afrique représente 41 % du salaire moyen, contre moins de 2 % en Europe. Outre la question des coûts, d'autres interrogations subsistent. Les réseaux de télécommunications sont généralement les premiers coupés en cas de crise. En cas de crise politique majeure ou de catastrophe naturelle, comment assurer la continuité de programmes de santé basés sur ces réseaux ?

Sans compter la question, centrale, de la confidentialité des données. « L'enjeu est de taille, rappelle Julien Luzinier, chargé de mission à SIS-Association. Qui nous dit par exemple que Skype est sécurisé ? Une information dévoilée sur Internet n'appartient plus à celui qui l'a

écrite ou reçue, elle est perdue sur la Toile. Le plus sûr est encore le téléphone. Et, finalement, la plupart des gens en ont un, ce qui n'est pas encore le cas pour Internet. » Si les bénéfices apportés par l'informatisation de son carnet de santé sont indéniables, le vol de données personnelles devient possible en dehors du cabinet médical. De plus, la centralisation des données ou leur stockage sur une plate-forme augmente l'intérêt des pirates informatiques et la gravité des faits en cas de problème.

Si l'accès aux télécoms permet parfois de pallier l'isolement, il ne saurait résoudre les difficultés rencontrées face à l'annonce d'une maladie. « Il est important de ne pas oublier l'humain dans cet environnement numérique, rappelle Julien Luzinier. L'individu doit être replacé au cœur des réflexions. » ●

¹ Dans son ouvrage *Révolution numérique dans les pays en développement, l'exemple de l'Afrique*, coédition Dunod-RFI, 2011.

² Lester RT et al. "Effects of a mobile phone short messaging service on antiretroviral treatment adherence in Kenya : a randomised trial". *The Lancet* advance online publication, November 9, 2010.

³ Étude commanditée par l'ONU et publiée par l'ITU en septembre. L'Union internationale des télécommunications (ITU) est l'institution spécialisée des Nations unies pour les technologies de l'information et de la communication (TIC).

Inde : e-carnet de santé

En 2012, le scientifique Neal Lesh, de l'université de Washington à Seattle (États-Unis), a lancé le projet CommCare-ASHA auprès d'agents sanitaires et sociaux certifiés. Plus de 75 000 agents indiens ont été formés à un carnet de santé en ligne pour téléphone mobile. Cette application propose une interface privilégiant l'image et le son afin d'être accessible à tous. Elle contient un formulaire que le patient remplit avec son médecin, sur lequel sont enregistrées ses données, et qui lui signale ses rendez-vous médicaux. Une partie de l'application est destinée à l'éducation à la santé. Résultat : une augmentation de 85 % du suivi régulier des patients.

Se former à distance avec Sidaction

Grâce à Sidaction, l'association Format santé (France) a conçu et mis en œuvre pour la première fois en 2007 et 2008 une formation à distance sur l'éducation thérapeutique (ETP) pour les patients vivant avec le VIH. En 2008, 34 acteurs de l'ETP de différents pays ont été formés. Format santé a obtenu un financement de Sidaction en 2010 et 2011 d'un montant total de 15 400 euros (représentant respectivement 23 et 21 bourses). La formation est proposée sous forme de trois modules indépendants : « Évaluer un programme d'ETP », « Évaluer les compétences d'un patient » et « Évaluer une formation en ETP ».