



Stefania Xella Hansen se passionne pour l'accélération de particules

PAR ROLAND FISCHER

PHOTOS STUDIO 25

Italienne, physicienne des particules, mère de deux enfants, jeune chercheuse, Stefania Xella Hansen concilie le plus naturellement du monde des paradoxes qui ne sont qu'apparents. Après plusieurs séjours à l'étranger, elle est de retour en Suisse.

Il faut d'abord expliquer son nom: Xella est d'origine grecque, suppose-t-elle, alors que Hansen, c'est le nom de son mari danois. Elle vient de Bologne, mais cela fait presque dix ans qu'elle a quitté son pays pour une odyssée à travers les grands laboratoires de physique des particules. Elle est chercheuse à l'Université de Zurich, depuis deux ans.

Dans la recherche sur la structure du cosmos, la physique des particules est le pendant de l'astronomie: alors que les astrophysiciens tournent leurs télescopes vers l'infiniment grand, les physiciens des particules dirigent des engins tout aussi colossaux vers l'infiniment petit. Un joli hasard a voulu que son mari soit justement chercheur en astrophysique: «Je trouve très agréable de pouvoir m'adresser à lui lorsque j'ai une question dans ce domaine», souligne-t-elle. Mais ils n'ont jamais travaillé ensemble, leurs champs de recherche sont trop différents.

Différentes particules

Les particules élémentaires d'un atome, ce ne sont pas simplement un proton, un électron et un neutron. Ceux-ci sont constitués à leur tour de particules encore plus élémentaires appelés quarks, à quoi s'ajoutent encore un nombre invraisemblable de particules différentes. La tâche de la physique des particules est de décrypter leur comportement

afin d'expliquer les lois fondamentales de l'Univers.

Comment explique-t-elle à son fils ce qu'elle fait au bureau? Elle ne le lui explique pas du tout. Comment le pourrait-elle d'ailleurs. Il a tout juste 4 ans, et ce qui l'intéresse, à la rigueur, c'est de savoir pourquoi elle ne reste pas toute la journée à la maison pour jouer avec lui. Elle a encore une petite fille, âgée d'un peu plus d'un an, et cela suffirait amplement à l'occuper à plein temps. La famille est ce qu'il y a de plus important pour elle. Mais elle tient à son travail à l'université. Son mari aussi, d'ailleurs. «Pour le moment, nous nous en sortons, note-t-elle. Mais la situation familiale complique la recherche d'un poste fixe.»

Flexibilité nécessaire

Stefania Xella Hansen est soutenue par les subsides Marie Heim-Vögtlin du Fonds national suisse, qui permettent aux jeunes mères de poursuivre leur carrière scientifique. Elle ne néglige donc pas la recherche: les enfants sont à la crèche pendant la journée et le soir, lorsqu'ils sont au lit, elle et son mari travaillent encore une heure ou deux à la maison. Le travail scientifique offre la flexibilité nécessaire pour des solutions peu conventionnelles permettant de concilier carrière et famille. Mais sur le marché académique, les emplois fixes sont rares. Et lorsqu'une

perspective de travail se présente quelque part, il faut aussi, évidemment, qu'il y ait un poste intéressant pour son mari. Le couple mène depuis bientôt dix ans ce ballet synchronisé. Ils se sont connus au CERN, alors qu'elle rédigeait son travail de diplôme. Après un séjour à Hambourg au DESY (l'accélérateur allemand de particules), Stefania Xella Hansen a effectué son PhD à Copenhague. Son futur mari occupait également un poste là-bas. Ils sont ensuite partis tous les deux pour trois ans à Oxford, où elle a travaillé au sein du célèbre Rutherford Lab. Elle avait été engagée pour cinq ans. Son mari ne trou-

«Travailler dans différents laboratoires permet d'avoir une vue d'ensemble de son domaine.»

vant pas d'emploi, ils ont mis ensemble le cap sur Zurich. Une ville qu'elle aime, mais où elle n'a pas encore de racines. Les changements géographiques sont inhérents au métier de chercheur, dit-elle: «Travailler dans différents laboratoires permet d'avoir une vue d'ensemble de son domaine.» Mais avec des enfants, on n'est plus aussi flexible. Elle envisage au plus encore un changement de domicile. Après, il ne sera plus question d'arracher les enfants à leur environnement social.

Gigantesques appareils

Au pays des particules, la jeune chercheuse fait de la physique expérimentale. Elle développe ces gigantesques appareils qui enregistrent ce qui se passe lorsque les particules élémentaires entrent en collision à grande vitesse. Il existe des théories et des modèles qui permettent de



«Il se peut que la physique des particules disparaisse un jour. Mais ce serait dommage: il reste encore tant de questions ouvertes.»

calculer quelles seront les particules qui vont naître de ces chocs. Ce sont les physiciens théoriques qui élaborent ces modèles. Il leur suffit pour cela d'une feuille de papier et d'un stylo. Dans le quotidien de la recherche, les deux domaines ne se touchent guère. «Je ne calcule jamais de modèle», affirme-t-elle ainsi, même si le tableau de son bureau est constellé de formules mathématiques sibyllines.

Les deux secteurs sont néanmoins indissociables. Toutes les théories reposent sur les données recueillies en laboratoire et les nouvelles expériences sont souvent conduites pour vérifier des théories prometteuses qui jusque-là n'ont fait leurs preuves que sur le papier.

Entre théorie et expérimentation

Le projet de recherche mené par Stefania Xella Hansen au DESY se situe au point de jonction entre théorie et expérimentation. Son travail consiste à élargir à un autre type de particules (appelé tau lepton) l'analyse de résultats qui représentent un véritable casse-tête pour les théoriciens.

En effet, certains indices donnent à penser qu'arrivé à ce point, le modèle standard de la physique des particules n'est pas compatible avec les données issues de l'observation. Ce qui, aux yeux de notre physicienne, n'est pas une raison pour remettre en question l'expérimentation, bien au contraire.

De tels résultats qui sont difficilement classables permettent d'espérer l'émergence de nouvelles connaissances. Ils augmentent encore l'intérêt de la physique expérimentale. Les théoriciens avouent d'ailleurs volontiers à quel point ils sont encore loin d'une théorie globale des forces élémentaires – de quoi motiver, bien entendu, ceux qui se consacrent à l'expérimentation.

Ressources financières serrées

Mais Stefania Xella Hansen sait aussi que les appareils sont de plus en plus chers et les ressources financières de plus en plus serrées: «Il se peut que la physique des particules disparaisse un jour, admet-elle. Mais ce serait dommage: il reste encore tant de questions ouvertes.» Et elle ne cache pas à quel point elle regretterait que plus personne ne tente d'y répondre. Pas pour sa propre carrière, mais simplement parce qu'elle porte en elle cet archaïque instinct de chercheur: le besoin profondément humain de savoir, par pure curiosité. On souhaite à la science encore beaucoup de jeunes chercheuses de cette trempe. ■