



Annalisa Ambroso *Des atomes crochus avec les mathématiques*

Entre secteur public et secteur privé, Annalisa Ambroso a longtemps hésité. Pour celle qui est aujourd'hui **manager R&D et conseillère technique chez Areva**, le choix n'avait rien d'une évidence. Titulaire d'un doctorat en mathématiques, elle voulait être sûre de voir son expertise technique reconnue dans l'industrie. C'est chose faite à Areva, où elle a été nommée **Mathematics Senior Expert**, un titre qu'elle cumule avec ses fonctions actuelles.

Annalisa Ambroso suit d'abord des études d'ingénieur en Italie, avant de partir six mois en stage à l'Ecole polytechnique. C'est au sein de la prestigieuse école française, au cœur du laboratoire de mathématiques appliquées, qu'elle se passionne pour cette discipline et découvre le monde de la recherche. Après un DEA en mathématiques appliquées, elle accepte dans la foulée une proposition de thèse. Elle décide qu'à son diplôme d'ingénieur, viendra s'ajouter celui de docteur.

Ses travaux de recherche se situent entre les mathématiques appliquées et la physique des plasmas. Des noms de mathématiciens illustres parsèment sa thèse : elle se penche en effet sur les systèmes d'équations de Euler-Poisson et de Vlasov-Poisson, pour modéliser des *dispositifs à plasma*. « Afin d'établir l'existence et l'unicité des solutions », explique-t-elle. Elle soutient sa thèse en 2000 à l'Ecole polytechnique. Son doctorat en poche, elle part effectuer un post-doctorat de deux ans au Courant Institute, à New York. « À ce moment-là, je m'imaginai tout à fait rester dans le monde universitaire. » Son intérêt pour l'industrie, qu'elle avait laissé quelque temps de côté, reprend cependant peu à peu le dessus. « J'ai fait en quelque sorte un aller-retour », résume-t-elle. « Je me suis projetée dans le monde industriel en Italie, puis dans celui de la recherche académique en France et à New York, avant de revenir à mon désir premier : travailler dans l'industrie nucléaire. » Son premier poste, Annalisa Ambroso l'obtient au Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) : « Mon profil de docteur-ingénieur les intéressait beaucoup. » Elle est recrutée en tant qu'ingénieur-chercheur. Dans son travail, l'aspect recherche est mis en avant, ce qui lui permet de ne pas se sentir trop dépaycée : « Le poste que j'occupais offrait une continuité certaine avec ma formation en thèse. » Elle effectue en effet des modélisations et des simulations pour les écoulements d'eau et de vapeur dans les réacteurs nucléaires. Parce que les problèmes sur lesquels elle se penche sont très techniques, elle décide de partir « chercher de l'aide auprès d'autres mathématiciens. » À son initiative, un groupe de travail entre chercheurs du CEA et chercheurs du Laboratoire Jacques-Louis Lions (LJLL) voit le jour. « Ce groupe existe toujours », précise-t-elle. « C'est même une structure du CNRS : le LRC Manon. »

Après six années au CEA, Annalisa Ambroso ressent l'envie de quitter cet univers très théorique pour se rapprocher des applications : « Je voulais savoir à quoi servaient tous les calculs que j'effectuais alors. » Elle prend la décision de s'immerger encore plus dans l'industrie nucléaire, et entre à Areva, à la Direction de la Recherche et Innovation : « Je m'impliquais alors dans des projets qui n'étaient pas nécessairement liés aux mathématiques », constate-elle. Et de fait, elle gère divers projets innovants et joue un rôle de « trait d'union » entre des ingénieurs de l'industrie et des chercheurs du service public. « Avec les ingénieurs, j'identifiais les projets qui pouvaient être mieux traités grâce aux mathématiques. Avec les chercheurs, j'essayais de décliner des résultats souvent très théoriques en outils pour l'industrie. » En 2013, elle est promue manager R&D dans le domaine du génie civil, des installations générales et de la tuyauterie. « Une grande partie des sujets R&D que je gère concerne la modélisation et les tests sur ordinateur. Par exemple, nous faisons des tests de résistance sismique, ou encore nous cherchons à évaluer l'évolution de fissures sur un matériau donné. » Les outils mathématiques relèvent de l'analyse numérique, la modélisation et la simulation étant au cœur de cette activité. « En ce moment, je travaille sur la ventilation : comment modéliser les bruits générés par des fluides dans des conduites. » Au quotidien, elle tire toujours profit de son doctorat, et notamment de la capacité qu'elle a acquise à affronter de manière structurée et rigoureuse des problèmes inconnus : « Cette familiarité avec l'inconnu est une grande force pour l'innovation. »

