

# François Dragon, explorateur de la vie cellulaire

**Claude Gauvreau**

**R**ibosome, nucléole, snoRNA, ribonucléoprotéine... voilà des mots qui, pour le commun des mortels, ne signifient probablement que dalle. En fait, ces termes scientifiques renvoient à l'infiniment petit, à l'infiniment intime, à une réalité particulièrement complexe : la vie cellulaire. C'est cet univers, mystérieux pour plusieurs, que cherche à mieux comprendre François Dragon, jeune professeur de 39 ans, embauché en juillet 2001 au Département des sciences biologiques.

Spécialiste de la biogenèse des ribosomes, François Dragon est titulaire d'un baccalauréat (1988) en biochimie de l'UQAM, ainsi que d'une maîtrise (1990) et d'un doctorat (1996) dans la même discipline de l'Université de Montréal. Il a poursuivi sa formation de chercheur dans un important centre de recherche en Suisse, l'Institut Friedrich Miescher, puis a réalisé un deuxième stage post-doctoral à l'Université Yale aux États-Unis.

En février dernier, la Faculté des sciences en faisait un de ses candidats au concours «Découvertes scientifiques de l'année», organisé par *Québec Science*. M. Dragon y soumettait les résultats de travaux, menés en collaboration avec d'autres chercheurs, qui avaient été publiés au mois de juin dans la très prestigieuse revue *Nature*. «C'était la première fois que je publiais un article dans *Nature*. Ça n'arrive pas souvent dans la vie d'un chercheur», raconte-t-il. «C'est extrêmement réjouissant quand on sait que cette revue britannique pluridisciplinaire - physique, chimie, biologie - est très sélective. Avec *Science et Cell*, elle fait partie du Top 3 des revues scientifiques.»



Photo : Michel Giroux

**François Dragon, professeur au Département des sciences biologiques.**

## Identifier les protéines

Les résultats de recherche présentés dans *Nature* portaient sur l'identification d'un méga-complexe qui avait été observé pour la première fois en 1969 mais dont la composition et la fonction n'avaient jamais pu être déterminées. Ce complexe (snoRNP), formé d'un petit ARN et d'une trentaine de protéines, est nécessaire à la production des ribosomes, les «machines» qui synthétisent les protéines de la cellule. Plusieurs des projets de recherche actuels de M. Dragon visent à isoler d'autres snoRNP et à identifier les protéines qui les constituent.

Mais commençons par le commencement. Le noyau de la cellule

contient l'information génétique sous forme d'ADN et d'ARN. C'est à l'ARN (abréviation d'acide ribonucléique) que s'intéresse M. Dragon. «Chaque ARN est une copie d'un court segment d'ADN (source de l'information génétique) et permet aux gènes de s'exprimer», explique M. Dragon.

Il existe différents types d'ARN jouant tous un rôle crucial dans la synthèse des protéines, ajoute-t-il. Certains transportent l'information génétique, tandis que d'autres sont directement impliqués dans les processus biologiques requis pour l'expression des gènes. «Ils fonctionnent sous forme de ribonucléoprotéines (RNP), soit un complexe formé d'ARN

et de protéines. L'une d'entre elles, le ribosome, se compose de trois à quatre ARN (qu'on appelle ARN ribosomiques) représentant 80 % des ARN de la cellule, ainsi que de plusieurs dizaines de protéines. Cet énorme complexe est essentiel à la vie puisqu'il effectue la synthèse des protéines cellulaires. Aussi, les cellules prennent-elles un soin particulier à produire des ribosomes parfaitement fonctionnels.»

Enfin, ces ribosomes sont produits dans un compartiment spécialisé du noyau cellulaire, le nucléole, où l'on retrouve des dizaines de ribonucléoprotéines nucléolaires (snoRNP) participant à la maturation des ARN ribosomiques et faisant l'objet des recherches de M. Dragon.

## Des avenues prometteuses

Cette exploration de la vie cellulaire, François Dragon compte la poursuivre à plus long terme, en identifiant toutes les protéines (200 à 300) présentes dans le nucléole et en déterminant leurs fonctions. «Depuis 40 ans, on sait que le nucléole est le site de production des ribosomes. Mais, au cours des dernières années, on s'est rendu compte qu'il agissait aussi comme un centre de contrôle de la croissance cellulaire. Des études récentes ont démontré un lien entre le nucléole, le cycle cellulaire, le développement des tumeurs et le processus de vieillissement. Les fonctions nucléolaires sont donc beaucoup plus étendues qu'on ne le croyait.» Bref, voilà des travaux qui pourraient ouvrir de nouvelles avenues biotechnologiques et thérapeutiques.

M. Dragon s'intéresse également à une autre ribonucléoprotéine qui transite par le nucléole, la téloméra-

se. Cette enzyme jouerait un rôle important dans la prolifération cellulaire, la progression du cancer et le vieillissement. La télomérase est normalement inactive dans la plupart des cellules. Toutefois, elle est réactivée dans près de 90 % des cancers. «Moi, je m'intéresse à l'assemblage de la télomérase. Au laboratoire, nous essayons d'identifier des protéines essentielles à son assemblage. De telles protéines seraient des cibles de choix pour d'éventuels traitements anti-cancéreux.»

Dès que l'on touche aux gènes, on se retrouve dans l'infiniment intime de la cellule et aussi de la personne humaine, souligne M. Dragon. Face au problème de la manipulation génétique et des dérives qu'elle peut entraîner, le chercheur estime que l'on doit prendre le temps d'établir des règles d'éthique. «La médiatisation de certains phénomènes, comme celui du clonage, a éveillé un sentiment d'urgence. Cela ne concerne pas uniquement les scientifiques. C'est un problème de société qui regarde tout le monde.» ●