

Annie MARC

sciences
pour l'ingénieur

ANNIE Marc, quarante-sept ans, est responsable d'une équipe de recherche au sein du Laboratoire des sciences du génie chimique de Nancy. Elle doit la reconnaissance qui s'attache aujourd'hui à son nom aux recherches qu'elle poursuit depuis des années sur la culture de cellules animales en bioréacteurs, en vue d'applications dans le domaine du diagnostic et de la thérapeutique. « Tout notre travail consiste à maîtriser le passage de la petite boîte de culture au procédé industriel, explique-t-elle, le défi visant à cultiver *in vitro*, dans des conditions très peu physiologiques, des cellules fragiles produisant en quantité une molécule complexe et fonctionnelle. La maîtrise des procédés de culture de cellules animales se caractérise donc par son approche intégrée « cellule-réacteur-produit », qui fait appel tant aux méthodologies quantitatives et dynamiques du génie chimique qu'aux avancées récentes de la biologie moléculaire et cellulaire. » Après avoir étudié les réacteurs à enzymes immobilisées, ses travaux sur les cultures de cellules animales, lancés en 1986, ont commencé par germer autour d'« études cinétiques du comportement des cellules en réacteurs », de « la conception et de l'élaboration de nouveaux réacteurs continus perfusés » et de « la modélisation de ces procédés », avant de s'infléchir vers « l'intégration de l'échelle intracellulaire pour humaniser ces véritables usines cellulaires » et « l'impact du procédé sur la qualité de la protéine produite ». Il s'agit donc, à la fois, de

maîtriser les conditions opératoires du procédé qui influent sur les mécanismes cellulaires, et de tenter d'améliorer la cellule pour l'adapter aux contraintes extrémophiles du procédé industriel. Le génie des procédés de culture de cellules animales faisant encore figure de parent pauvre en France, Annie Marc a su intensifier des liens avec ses collègues étrangers, en particulier à travers quatre projets européens des programmes BIOTECH et EUREKA, ainsi qu'au sein de l'association européenne de référence (ESACT). Au plan national, moult collaborations avec des partenaires industriels de la pharmacie et des équipes de biologie cellulaire et de glycobiologie (dans le cadre de projets et réseaux soutenus par le CNRS ou le ministère), ont vu le jour grâce à ses efforts. Tout en poursuivant l'étude des procédés de production de glycoprotéines recombinantes, Annie Marc s'est engagée plus récemment sur l'utilisation de peptides végétaux dans les milieux de culture de cellules d'intérêt industriel, ainsi que sur l'analyse protéomique des divers états physiologiques rencontrés au cours des cultures en cytotecteur. Dans l'espoir, à terme, de « progresser vers la maîtrise de systèmes originaux de culture cellulaire miniaturisés adaptés à de nouvelles lignées cellulaires ».

Laboratoire des sciences du génie chimique (LSGC)
| CNRS, Nancy



| S. Detalle / CNRS