

L'AMP-cyclique . . .

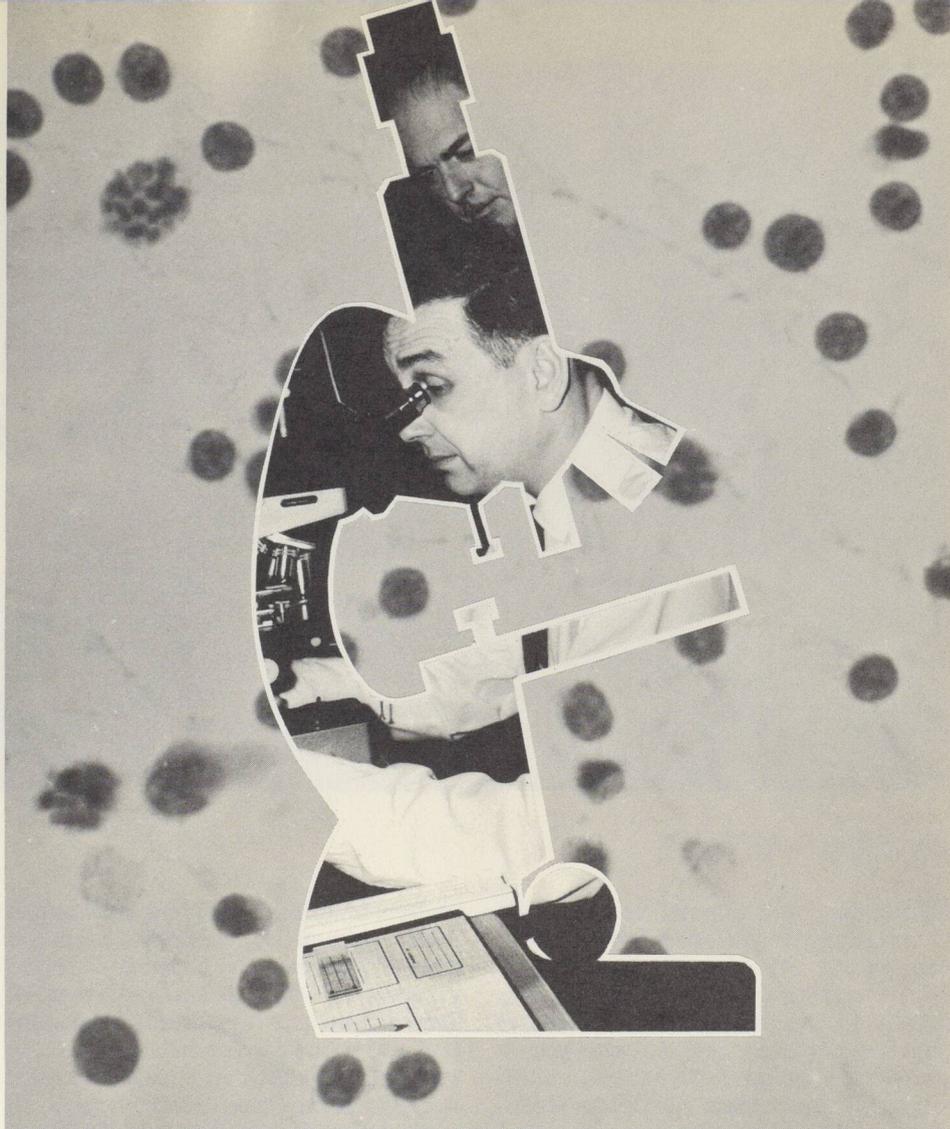
risent la croissance. De fait, en enlevant à un rat l'hormone parathyroïdienne, on a pu diminuer le taux de la division cellulaire et dans la moelle et dans le thymus, sources des cellules lymphoïdes. Cette hormone étant par la suite injectée dans l'animal privé de parathyroïde, la division cellulaire a repris beaucoup plus rapidement dans la moelle. Il découle donc de ces résultats un principe tout à fait inattendu et d'importance primordiale pour la physiologie des mammifères: l'hormone parathyroïdienne, jusqu'ici reléguée à un seul rôle, celui de régler le niveau de calcium dans le sang, est également un des agents principaux réglant la multiplication cellulaire dans au moins deux des tissus importants de l'organisme.

Secundo, à proximité de la paroi cellulaire, il y a des atomes de calcium et de magnésium portant chacun deux charges positives (ions). D'un côté, la prolifération des cellules lymphoïdes exige la présence des ions du calcium; en effet, les cinq hormones se montrent impuissantes à stimuler la division cellulaire en l'absence de calcium. De l'autre, le calcium et le magnésium sont eux-mêmes capables d'encourager la multiplication des cellules du thymus. Pour couronner ces découvertes, il semble bien que toutes les cinq hormones qui stimulent la division cellulaire le font de la même façon, à savoir chacune d'entre elles aide à faire entrer en jeu le calcium.

Mais de là, chemin sans issue! Au début de 1969, l'équipe a constaté que le calcium (et le magnésium) encourage la division cellulaire dans le thymus en y stimulant la synthèse de l'acide désoxyribonucléique (ADN). Et pourtant, le calcium n'est nullement impliqué dans la synthèse de l'ADN!

Le Dr Whitfield a donc conclu que ces hormones et les ions régissent la formation d'une autre substance, située dans la cellule même et qui déclenche la synthèse de l'ADN. Quelle est cette substance, peut-être bien l'agent qui règle et contrôle la division cellulaire?

D'après l'équipe du Dr Whitfield, c'est l'adénosine 3'5' - monophosphate, "AMP-cyclique". Effectivement les hormones parathyroïdiennes et celles de croissance, la vasopressine, et le calcium n'agissent que par l'intermédiaire de cette substance. En outre, l'AMP-



Le Dr J. F. Whitfield et le Dr R. H. Rixon se servent d'un microscope à grand pouvoir séparateur pour étudier l'AMP-cyclique. En faisant arrêter la prolifération à un stade intermédiaire par la colchicine, ils ont pu démontrer que l'AMP-cyclique à faible concentration peut doubler le taux de la reproduction des cellules. En haut, dans les grandes cellules tachetées, la reproduction est arrêtée à la métaphase.

Dr. J. F. Whitfield and Dr. R. H. Rixon use high-resolution microscope in cyclic AMP research. By arresting cell proliferation at an intermediate stage with the chemical colchicine they helped to prove that low concentrations of cyclic AMP could double cell reproduction. Above, in the larger spotted cells, reproduction has been stopped.

cyclique à faible concentration est elle-même capable de doubler le taux de la reproduction des cellules.

Ce dernier effet, on l'a montré de façon ingénieuse. En ajoutant un composé appelé colchicine après l'introduction de l'AMP-cyclique dans les cellules, on a pu arrêter la division cellulaire à un stade intermédiaire (la métaphase), ce qui facilitait et rendait plus précise l'énumération des cellules qui allaient se multiplier.

Comment prouver que l'AMP-cyclique déclenche la synthèse de l'ADN dans la cellule et que cette substance sert de liaison entre le calcium et l'ADN? C'est par l'autoradio-

→