

liée à la formation des hydrates de carbone par l'assimilation chlorophyllienne.

### Plantes hétérotrophes

Examinons à l'aide de ces faits ce qui se passe chez les plantes hétérotrophes. Chez les végétaux non chlorophylliens, qui ont à leur disposition du glucose, mais non de l'aldéhyde formique, et qui peuvent néanmoins emprunter leur azote aux nitrates et à l'ammoniaque (champignons inférieurs), ou à l'ammoniaque seulement (levure), les réactions indiquées précédemment ne peuvent être toutes admises. En particulier, il est probable que celles dans lesquelles l'aldéhyde formique joue un rôle essentiel doivent être éliminées. Il reste alors comme réactions pouvant conduire à la formation des acides aminés :

a) La fixation de l'ammoniaque sur un sucre en C<sup>2</sup>, donnant d'abord de la glucosamine (1), ce corps pouvant être ensuite réduit jusqu'à la norleucine (voir A, d);

b) L'« amination » des acides cétoniques tels que l'acide pyruvique, qui peut provenir de la décomposition des sucres servant d'aliments à la plante (A. e.). L'acide pyruvique, en particulier, est produit par la levure, comme l'a montré A. FERNBACH (2) et son importance apparaît comme de plus en plus considérable dans le métabolisme des hydrates de carbone et des protéiques, aussi bien chez les animaux que chez les végétaux :

c) Pour les champignons qui utilisent l'azote nitrique, il peut y avoir d'abord réduction à l'état d'ammoniaque, qui est ensuite utilisée. On retombe alors sur un des cas précédents.

(1) Cette réaction se produit très vraisemblablement chez les champignons dont l'enveloppe cellulaire contient de la chitine (dérivé de la glucosamine) ou des produits azotés intermédiaires entre la cellulose et la chitine.

(2) A. FERNBACH et M. SCHWEN, *C. R. Acad. Sciences*, t. 457, p. 1478 (1943).