Imprimé avec le périodique *Journal de Physiologie*, extrait du Tome 61, 1969, supplément 2, 382.
Association des Physiologistes, Grenoble, 19-21 juin 1969.

INSTITUTO BOLIVIANO DE BIOLOGIA DE ALTURA
BIBLIOTECA
DEL
— IBBA —
La Paz — Bolivia

Dette de O_2 en fonction de la puissance et de la durée de l'exercice en altitude et au niveau de la mer *,

par J. Raynaud, J. Coudert, M. Cl. Tillous, J. Bordachar et A. Freminet.

(*Département de Physiologie, Faculté de Médecine, Paris et Institut bolivien de Biologie d'Altitude, La Paz.*)

Comme le déficit initial, la dette de O_2 à l'arrêt de l'exercice est une valeur estimée, mais beaucoup plus discutable, à cause du choix de la valeur de base qui sert à la calculer (Christensen, 1950). Ici on a soustrait de l'extra-volume de O_2 consommé pendant la récupération, la valeur du repos précédant l'exercice. Les exercices de durée variable, sont faits par 3 sujets à 3 puissances différentes, au niveau de la mer et en altitude (3 800 m). Les protocoles expérimentaux permettent de connaître à chaque minute la consommation de O_2 ($\dot{V}_{O_2}$).

Résultats et discussion. — A durée égale, la dette totale augmente avec la puissance de l'exercice. Il est hasardeux de décomposer la dette en plusieurs éléments par la seule analyse de la représentation semi-logarithmique. Cependant, on peut considérer la première minute comme représentative du facteur rapide ; sa constance de temps est identique au niveau de la mer et en altitude (Reynafarje, 1966) ; elle est un peu plus grande que celle du composant rapide du déficit initial (0,57 mn contre 0,50 mn).

A puissance égale, la dette totale augmente avec la durée de l'exercice, alors que la première minute en est indépendante. Schneider (1968) et Wasserman (1967) montrent que la dette ne varie pas avec la durée de l'exercice et est égale au déficit initial, mais ces auteurs la calculent en soustrayant $\dot{V}_{O_2}$ à la 10e mn de récupération ; on obtiendrait ici le même résultat en prenant cette valeur. Ceci signifie que l'augmentation du métabolisme au cours de la récupération qui dure 60 mn et plus, est liée à la durée de l'exercice et cette augmentation est plus faible en altitude : en effet, dans les exercices de faible durée (10 mn) la dette est du même ordre de grandeur en altitude et au niveau de la mer, mais elle est beaucoup moins grande en altitude quand la durée de l'exercice augmente et ceci, en dépit d'une concentration en acide lactique beaucoup plus élevée. Les courbes de concentration veineuse en acide lactique sont sensiblement parallèles à Paris et à La Paz, mais la concentration maximale atteint en moyenne 8 mM/l en altitude et 5

* Travail réalisé avec l'aide de la D.G.R.S.T., du C.N.R.S. et de la Coopération Technique.

mM /l au niveau de la mer. Dans l'un et l'autre cas, la décroissance de la concentration en acide lactique amorcée au cours de l'exercice n'est pas affectée par son arrêt : la dette de O_2 ne paraît donc pas liée au métabolisme de l'acide lactique. L'élévation de température due à l'exercice est une cause possible de l'accroissement du métabolisme pendant la récupération, mais il est difficile d'expliquer par le facteur hypoxique, une augmentation moindre en altitude. En fait, les expériences en altitude sont faites en saison sèche : une plus grande évaporation augmentant le débit de perte de chaleur permettrait un retour plus rapide aux conditions initiales et réduirait cette extra-consommation de O_2 durant la récupération.

CHRISTENSEN, E. H. et HOGBERG, P. (1950). *Arbeitsphysiologie*, **14**, 251-254. — REYNAFARJE, B. et VELASQUEZ, T. (1966). *Fed. Proc.*, **25**, 1397-1399. — SCHNEIDER, E. G., ROBINSON, S. et NEWTON, J. (1968). *J. appl. Physiol.*, **25**, 58-62. — WASSERMAN, K., VAN KESSEL, A. L. et BURTON, G. G. (1967). *J. appl. Physiol.*, **22**, 71-85.