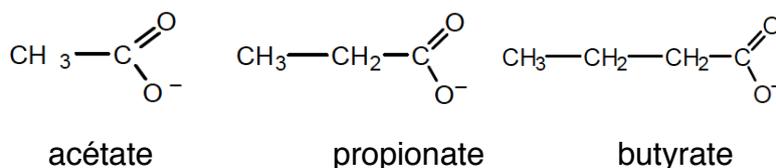


LE PROPIONATE, UN ACIDE GRAS VOLATIL

Les acides gras volatils (AGV) produits dans le rumen et le côlon sont au nombre de trois.



Après avoir étudié les documents suivants, établissez à l'aide d'un schéma bilan la relation qui existe entre le propionate, le volume et la composition glucidique du lait.

1) Du propionate ou du glucose sont perfusés chaque jour dans le rumen de vaches dont l'apport alimentaire est optimal. Des dosages sont effectués dans le lait au bout de 14 jours. Le taux butyreux représente la quantité de matière grasse (lipides) du lait.

Mesures dans le lait	Témoin	Vache perfusée au propionate	Vache perfusée au glucose
production de lait (kg.j ⁻¹)	35,8 +/- 0,4	37,2 +/- 0,2	37,3 +/- 0,2
Taux de lactose (g.L ⁻¹)	48 +/- 3	50 +/- 2	50 +/- 2
Taux butyreux (g.kg ⁻¹)	38,1	35	33,9
Taux protéique (g.kg ⁻¹)	28	29,5	29,7

Tableau 1 - Effets de la perfusion de molécules sur la composition du lait

2) Du propionate radioactif marqué au ¹⁴C est infusé dans le rumen de vaches. La radioactivité est alors dosée dans le rumen et dans le plasma sanguin pendant 10 heures.

En parallèle, le taux de radioactivité dans le foie et dans les muscles est mesuré durant toute l'expérience : la radioactivité dans le foie est 17 fois plus importante que dans les autres organes.

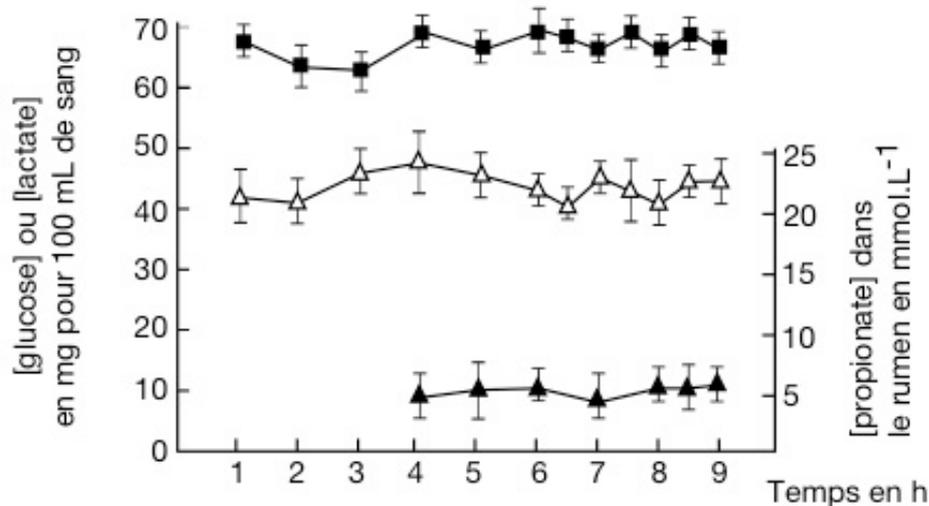


Figure 2 - Concentrations en composés radioactifs au cours d'une infusion de propionate radioactif marqué au ¹⁴C : propionate ruminal Δ, glucose plasmatique □ et lactate sanguin ▲.

biochem. J. 1967 103,785, Leng et coll.

C.Escuyer - BCPST1 – entraînement au DS

3) La comparaison de la composition moyenne en nutriments du sang et du lait est donnée par le tableau suivant. Les chiffres sont donnés en mg pour 100 mL.

Molécule dosée	dans le plasma	dans le lait
Caséine (protéine)	0	3 000
Lactose	0	4 900
Glucose	55	traces
Acides gras	200	3 500
Calcium total	10	130

Tableau 3 - Comparaison des compositions du sang et du lait d'une vache

D'après Martal, Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 1970, 10 (2), 209-221

Le taux de synthèse de lactose a été étudié *in vitro* dans le cas d'une glande mammaire de lapine. La synthèse est réalisée sur un fragment de glande mammaire, mis au contact avec des quantités croissantes de glucose. Le taux de synthèse de lactose obtenu est indiqué ci-dessous.

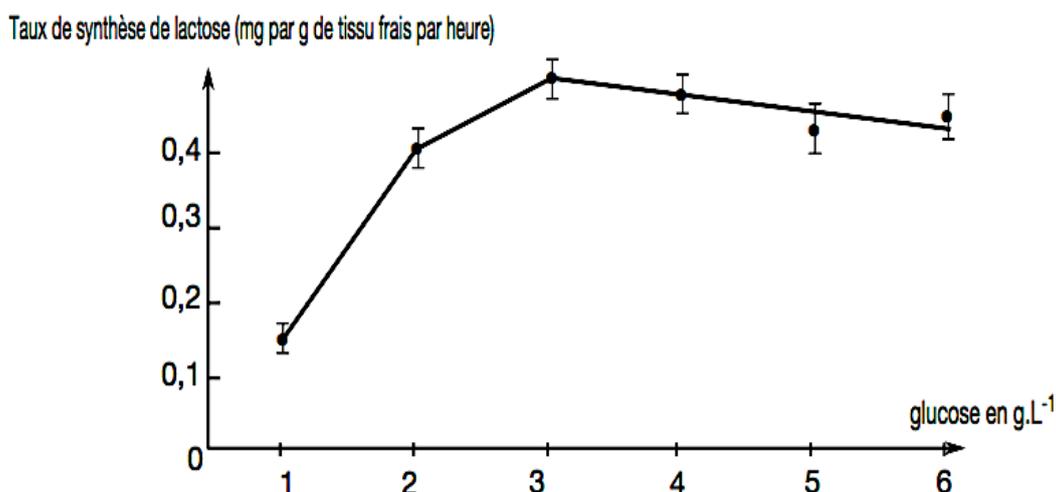


Figure 4 - Variation de la synthèse du lactose en fonction de la concentration du milieu en glucose pour des fragments de glande mammaire d'une même lapine.

D'après Martal, Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 1970, 10 (2), 209-221

4) Une étude a été menée pour des truies, au cours des 8 semaines de lactation. Pour chacune des 82 truies étudiées, 9 déterminations hebdomadaires des quantités journalières de lait produites et l'analyse des échantillons de lait récoltés chaque semaine a permis de construire le graphique suivant, présenté sur la figure 5. Par ailleurs, on peut noter que la pression osmotique du lait reste stable à 290 mOsm.L⁻¹ durant toutes les expérimentations.

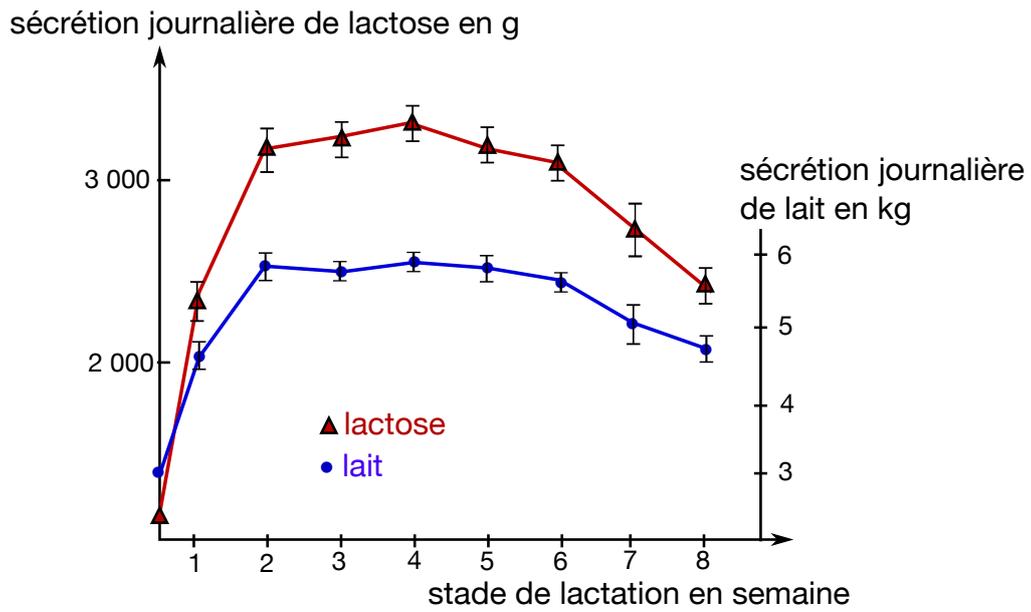


Figure 5 - Évolution des quantités secrétées au cours de la lactation (moyenne sur 82 truies)
D'après Salmon-Legagneur, *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.* 1961, 1 (3), 295-303