

1 - 2 - 4
Stabilisation des lutoïdes
Influence de la stimulation
J. L. Jacob

Stabilisation of lutoïds - Stimulation

The stability of latex is undoubtedly linked with the membranes of its constituent particles and especially the lutoïds.

When freshly-collected latex is centrifuged at 50,000 g on a discontinuous saccharose gradient it is found that the relative density of its lutoïds is extremely heterogeneous. The quantitative distribution of the lutoïds in all the density zones is very variable depending on the origin or the state of the latex studied. Upon storage, the lutoïds appear to become lighter, which prevents them from penetrating through the gradient.

Stimulation modifies the distribution of lutoïds on a continuous saccharose gradient. Better homogeneity is achieved throughout, which is made manifest by grouping together of the particles in certain zones. These results militate in favour of the theory that stimulants act on the lutoïd membranes thus giving increased stability.

★

La stabilité des lutoïdes est un facteur important de la stabilité du latex lui-même.

Elle est mesurée généralement par le relargage d'enzymes intralutoïdiques telles que la phosphatase acide.

Cette stabilité est vraisemblablement liée à l'état des membranes de ces particules.

L'évolution de ces structures membranaires sous l'effet de facteurs divers, qui aboutit à la destabilisation du lutoïde, a pu être mise en évidence lors d'expériences de centrifugations en gradient de densité.

Hétérogénéité de la densité apparente des lutoïdes

La centrifugation à 50.000 xg durant 120 minutes, de latex fraîchement récolté, sur gradient discontinu de saccharose, a permis de constater la très grande hétérogénéité de la densité apparente des lutoïdes, mise en évidence par l'activité phosphatase acide qui leur est associée.

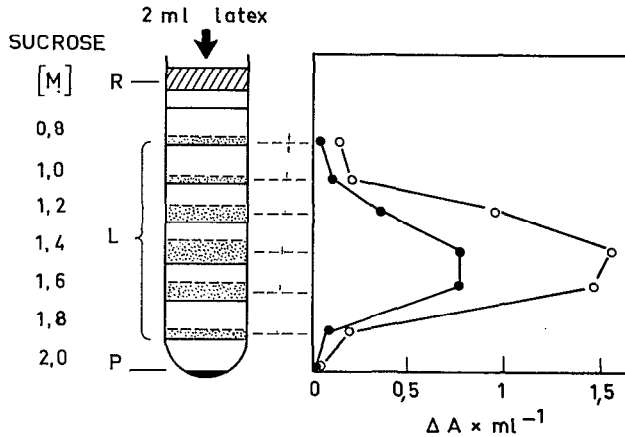


Figure 1

Centrifugation de latex en gradient discontinu de saccharose
 Activité NADH cytochrome C reductase ●—●
 Activité phosphatasique acide ○—○

La figure 1 montre le schéma d'une centrifugation de latex issu de PB 86. Des lutoïdes se sont accumulés à chaque frontière séparant les couches de densité différente. Un culot particulaire se retrouve même dans la zone inférieure contenant 2 M de saccharose ($d : 1,25$).

La répartition quantitative des lutoïdes dans les zones de densité différente est très variable, selon l'origine ou l'état du latex étudié.

Par ailleurs, si un échantillon de latex est conservé 24 heures à 4°C , avant d'être centrifugé sur un gradient (discontinu ou non) de saccharose, aucune pénétration particulaire et plus particulièrement lutoïdique n'est possible dans les couches de densité supérieure à 1,03 (0,3 M de saccharose). Il y a eu diminution de la densité apparente des lutoïdes qui, toutefois, peuvent encore très bien être recueillis par centrifugation différentielle à 20.000 xg durant quelques minutes.

Il est probable que ces phénomènes ont des causes diverses et certainement complexes. D'une part, le latex récolté provient de laticifères appartenant à des manneaux d'âge très différent ; par conséquent, ils possèdent des organites dont l'état physiologique est éloigné et dont les caractéristiques peuvent être très dissemblables. D'autre part, la saignée provoque un stress qui n'est pas sans avoir des répercussions sur les particules subcellulaires et notamment les lutoïdes. L'évolution rapide pendant le stockage du latex, de la densité apparente de ces organites, en est une preuve.

La diminution des charges électro-négatives membranaires des particules extrêmement nombreuses du latex, à la suite de phénomènes dont quelques uns ont été évoqués par Southorn, doit faciliter l'agglomération particulaire. Ainsi, l'aggrégation de lutoïdes entre eux peut expliquer le culot très dense observé dans des zones de densité supérieure à 1,25. Au contraire, l'adsorption de particules de caoutchouc sur les lutoïdes pourrait expliquer leur diminution apparente de densité et l'hétérogénéité

constatée après centrifugation sur gradient de densité. La dégradation des propriétés des surfaces membranaires et, par suite, de leur charge électro négative, s'accroît vraisemblablement lors du stockage du latex ; l'agrégation particulaire, caoutchouc-lutoïde, doit donc s'accroître rendant impossible assez rapidement toute migration dans un gradient de densité.

Influence de la stimulation

D'après les remarques précédentes, il semble donc que plus les structures membranaires se seront dégradées ou auront évolué, plus les phénomènes d'agrégation avec les particules de caoutchouc seront fréquents et, par conséquent, plus la densité apparente des lutoïdes sera hétérogène et faible.

La stimulation ayant un effet positif sur la stabilité du latex, il est logique de penser qu'elle intervient sur la stabilité des lutoïdes eux-mêmes, et, de ce fait, sur l'état de leur structure membranaire. Compte tenu des résultats déjà cités, ce phénomène doit se traduire par une variation de leur densité apparente, pouvant être mise en évidence sur gradient de densité.

Ribaillier a réalisé des expériences qui confirment parfaitement cette hypothèse. Il a noté en premier lieu après stimulation de l'hévéa :

- une diminution de l'indice d'éclatement des lutoïdes du latex ;
- une augmentation de la quantité de sédiment recueilli après centrifugation différentielle ;
- une modification de l'aspect de ce sédiment devenu plus visqueux.

Ces trois constatations sont en faveur d'une évolution de l'état des membranes lutoïdiques.

Les centrifugations sur gradient de densité (figure 2) montrent que :

- avant stimulation la densité apparente des particules est très hétérogène et que la majorité de celles-ci sont légères puisqu'elles pénètrent à peine dans le gradient.
- la stimulation provoque très rapidement une variation extrêmement nette de la répartition particulaire sur le gradient. La population lutoïdique est **beaucoup plus homogène**, sa densité apparente moyenne s'accroît. La stabilité de ces phytolysosomes est donc augmentée.
- en fonction du temps, le phénomène précédent s'estompe ; l'hétérogénéité de densité des particules réapparaît ainsi que la diminution moyenne de cette densité.

La stimulation a donc bien un effet sur la structure membranaire des lutoïdes ; il est difficile d'en préciser la nature exacte, mais il ne fait aucun doute qu'il favorise la stabilité de ces particules.

Il faut souligner que cet effet est **transitoire** à l'image de la surproduction obtenue après stimulation, et que ces deux phénomènes sont sans aucun doute en étroite corrélation.

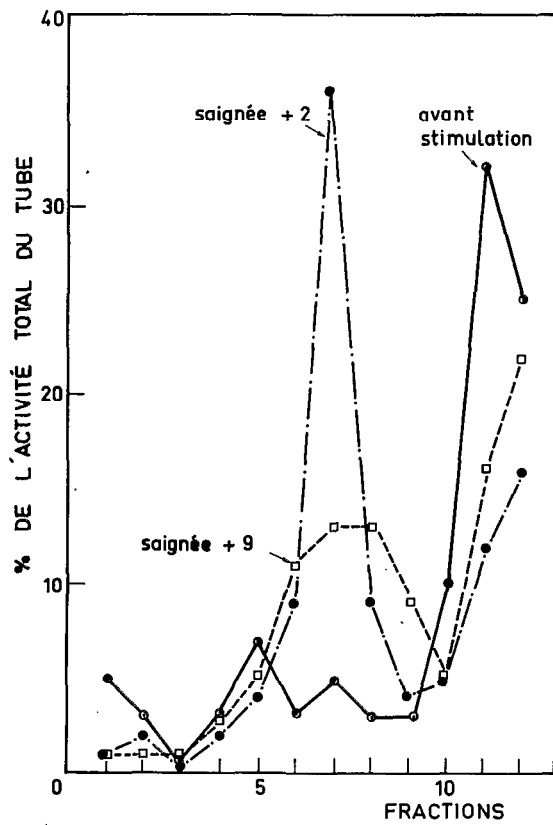


Figure 2

Action de la stimulation sur la répartition des lutoïdes le long d'un gradient de saccharose

N.B. - La fraction 1 correspond au fond du tube de centrifugation.

★