

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

Année 1906

—
(NOUVELLE SÉRIE)
—

TOME CINQUANTE-TROISIÈME

LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR
36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU
MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE
PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEURS
19, RUE HAUTEFVILLE
—
1907

SUR LA FIXATION POSSIBLE DU CARBONE PAR LES CHRYSALIDES

PAR

R. DUBOIS ET E. COUVREUR

Présenté à la Société Linnéenne de Lyon, en 1906

Dernièrement, Mlle Maria von Linden aurait observé, chez un certain nombre de chrysalides passant l'hiver, entre autres celles de *Podalirius*, un phénomène extrêmement intéressant pour le biologiste. Ces chrysalides, placées dans une atmosphère enrichie artificiellement en CO_2 , pourraient, tout comme les végétaux verts, décomposer ce CO_2 , fixer le carbone et augmenter de poids dans des proportions parfois considérables, jusqu'à 25 % (1).

Il y a cependant quelque chose d'assez singulier dans ces observations : c'est, d'une part, que le fait ne se produit pas toujours et qu'il n'a été remarqué que chez certains lots de chrysalides ; d'autre part, qu'il se produit parfois à l'obscurité aussi bien qu'à la lumière. Ayant eu à notre disposition un lot assez important de chrysalides de *Pieris brassicae* (qui passent aussi l'hiver et qui sont vertes, qualité qui les rend particulièrement précieuses pour ce genre de recherches), nous avons cherché à constater chez elles les mêmes faits. Nous dirons de suite, d'ailleurs, que nous n'y avons pas réussi.

Première série d'expériences. — Elles ont porté sur deux lots de 22 chrysalides placées sous cloches, dans de l'air additionné de CO_2 à des taux variables et maintenues les unes à la lumière, les autres à l'obscurité. On les pesait de temps en temps, on a parfois aussi fait l'analyse de l'air des cloches au moment de la sortie des nymphes pour la pesée.

(1) Maria von Linden, *C. R. Soc. Biol.* 1905. L'assimilation de CO_2 par les chrysalides de lépidoptères.

Soc. LINN., T. LIII, 1906.

a) Chrysalides à la lumière :

Le 2 mars, 22 chrysalides de poids moyen de 0 gr. 3212 sont placées dans une atmosphère de CO² à 20 %.

Le 10 mars, le poids moyen est de 0 gr. 3136, soit une perte individuelle de 0 gr. 0076.

Le 12 mars, les chrysalides sont mises dans CO² à 30 % ; le 29 mars, on les repèse. Poids moyen : 0 gr. 3057, soit une perte individuelle de 0 gr. 0079.

Le 31 mars, on remplace les nymphes dans CO² à 13 %.

Le 23 avril, on redose le CO², on trouve la même teneur. On pèse le 25, poids moyen : 0 gr. 2937 ; perte individuelle : 0 gr. 0120.

On remet, le même jour, les nymphes dans du CO² à 22 %. Le 16 mai, même teneur en CO² ; poids moyen : 0 gr. 290 ; perte individuelle : 0 gr. 0027.

La perte totale à ce jour par individu est donc de 0 gr. 0402. Cette perte se répartissant sur 75 jours, cela fait par jour 0 gr. 000536.

Soit, en gros, cinq dixièmes de milligramme.

Au cours de l'expérience, 3 chrysalides sont mortes.

b) Chrysalides à l'obscurité :

Le 2 mars, 22 chrysalides du poids moyen de 0 gr. 345 sont placées dans une atmosphère de CO² à 20 %. Le 10 mars, le poids moyen est de 0 gr. 336, soit une perte individuelle de 0 gr. 009.

Le 12 mars, on place les nymphes dans du CO² à 30 % ; le 29 mars, le poids moyen est de 0 gr. 325, soit une perte individuelle de 0 gr. 011.

Le 31 mars, on remet les chrysalides dans CO² à 14 %.

Le 23 avril, la teneur en CO² de la cloche n'a pas changé. On pèse le 25 ; le poids moyen est de 0 gr. 307, soit une perte de 0 gr. 018.

Le même jour, les nymphes sont remises dans CO² à 21 % ; le 16 mai, même teneur : le poids moyen est de 0 gr. 3092, ce qui fait, à ce jour, une perte totale de 0 gr. 0358 (1).

(1) Entre cette pesée et la précédente, il y a une augmentation de 0 gr. 0022, la seule observée dans toutes les expériences.

Cette perte se répartissant sur 75 jours, on a comme perte individuelle journalière : 0 gr. 000407.

Soit, en gros, quatre dixièmes de milligramme.

Au cours de l'expérience, 2 chrysalides sont mortes.

Dans ce cas, comme dans le premier, les chrysalides, loin d'augmenter de poids, ont diminué. A la lumière, elles sont tombées de 0 gr. 3212 à 0 gr. 290 ; à l'obscurité, de 0 gr. 345 à 0 gr. 3092.

La perte est un peu moins forte ; il semble que ce devrait être l'inverse dans le cas où on se trouverait en présence d'une fonction analogue à la fonction chlorophyllienne.

Mais voici une question que l'on peut se poser : les chrysalides perdent du poids dans CO_2 , à la lumière comme dans l'obscurité, mais n'en perdent-elles pas moins qu'elles ne le feraient dans une atmosphère ordinaire, ce qui, en définitive, correspondrait à une augmentation. Il n'en est rien, comme le prouvent les expériences suivantes.

Deuxième série d'expériences. — Elles ont porté sur deux lots de 31 chrysalides, les unes à la lumière, les autres à l'obscurité, et placées successivement à l'air libre ou dans une atmosphère carbonique.

a) Chrysalides à la lumière :

Le 2 mars, 31 chrysalides pesant ensemble 11 gr. 790 sont placées dans une atmosphère à 20 % de CO_2 ; on les y laisse jusqu'au 29 mars ; le poids nouveau est de 11 gr. 666, ce qui correspond à une perte individuelle totale de 0 gr. 004 et à une perte par jour de 1,5 dixième de milligramme.

Le 23 avril, poids : 11 gr. 335. On place les chrysalides à l'air libre et on les y laisse jusqu'au 15 mai ; le poids nouveau est de 11 gr. 242, soit une perte individuelle totale de 0 gr. 0031, et par jour et individu de 1,3 dixième de milligramme.

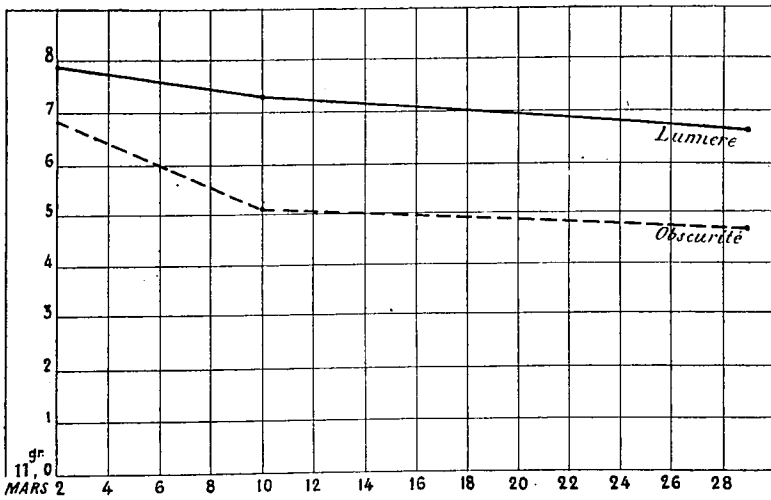
Une chrysalide est morte pendant l'expérience.

On peut donc dire qu'à la lumière les pertes ont été les mêmes à l'air libre et dans une atmosphère carbonique.

b) Chrysalides à l'obscurité :

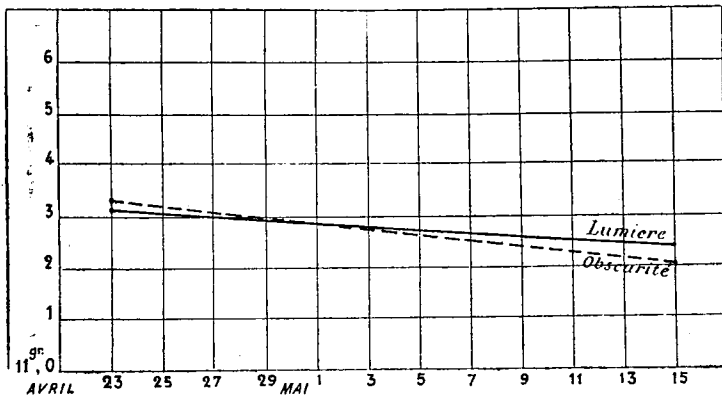
Le 2 mars, 31 chrysalides pesant ensemble 11 gr. 682 sont

placées dans une atmosphère de CO_2 à 20 %. On les y laisse jusqu'au 29 mars. Le poids nouveau est alors de 11 gr. 488, la



Perte de poids de 30 chrysalides dans air additionné de CO_2 .

perte totale par individu est donc de 0 gr. 006 et par jour de 2,2 dixièmes de milligramme.



Perte de poids de 30 chrysalides dans air.

Le 23 avril, poids : 11 gr. 342. On place les nymphes à l'air libre et on les y laisse jusqu'au 15 mai ; le poids nouveau est de 11 gr. 209, la perte totale par individu est donc de 0 gr. 0044 et, par jour, de 1,9 dixième de milligramme.

Une chrysalide est morte pendant l'expérience.

A l'obscurité comme à la lumière, les pertes ont été sensiblement les mêmes à l'air libre et dans une atmosphère carbonique.

Au premier abord (voir graphiques), en comparant les pertes individuelles dans CO_2 à l'obscurité et à la lumière, il semblerait qu'il y a bien quelque chose dans le sens indiqué par Mlle von Linden, la perte à l'obscurité étant plus forte qu'à la lumière (2,2 au lieu de 1,5, presque le double), mais ces différences de perte se retrouvant à l'air libre (1,9 au lieu de 1,3), où il ne saurait être question de fixation de carbone, on doit se trouver en présence de variations individuelles dans les deux lots ; ce qui conduit à adopter cette hypothèse, c'est que, pour le même lot, il n'y a pas de différence sensible de perte de poids à l'air libre et dans le mélange d'air et de CO_2 , la perte est même plus forte dans CO_2 , à la lumière comme à l'obscurité (1,5 pour 1,3 dans le premier cas, 2,2 pour 1,9 dans le deuxième).

Nous concluons donc en disant que, sur 4 lots de chrysalides de *Pieris brassicæ*, nous n'avons pu retrouver les faits signalés pour *Podalirius* par Mlle von Linden.

(Laboratoire de Physiologie générale et comparée
de Lyon.)