

Reçu le 14 septembre 1961.

CONTRIBUTIONS A LA BIOCHIMIE DU VER A SOIE
XXIII. — RÉTENTION SÉRICIQUE ET AMINOACIDÉMIE
CHEZ *BOMBYX MORI* L.

PAR

M. AMANIEU, Gh. DUCHÂTEAU-BOSSON, Gh. JEUNIAUX et M. FLORKIN
(*Institut Léon Fredericq, Biochimie, Université de Liège,*
et Laboratoire de Biologie animale, Faculté des Sciences de Bordeaux)

L'ablation des glandes séricigènes n'empêche pas le ver à soie de traverser les divers stades de son développement et d'atteindre l'état d'insecte parfait. Au contraire, la rétention totale de la soie, provoquée par exemple par cautérisation de la filière avant le filage, retarde souvent la nymphose et entraîne la mort pendant le stade nymphal (LESPERON, 1937; ALLÉGRET, 1951; AMANIEU, 1955; BUONOCORE et ORLANDI, 1957). Si l'obturation de la filière est provoquée après filage d'une partie du cocon, ou si elle est pratiquée sur des chenilles sous-alimentées, qui ne filent que peu de soie, la mue nymphale et la mue imaginale se déroulent plus ou moins normalement. Ainsi s'est développée la notion de « toxicité de la soie » (LESPERON, 1937), à laquelle ALLÉGRET (1955) a donné un début d'interprétation en montrant que la rétention séricique est accompagnée d'une nette élévation de la teneur en azote total du sang.

Ces observations ont été rapprochées (AMANIEU, 1955) de celles auxquelles donnent lieu certaines interventions chirurgicales, par exemple, l'ablation du cerveau. Lorsqu'on pratique l'ablation des ganglions cérébroïdes après la période critique ⁽¹⁾ et avant le début du filage ou juste à ce moment, les chenilles

⁽¹⁾ La « période critique » est située, pour un élevage de vers à soie de race européenne dont le 5^e âge dure 15 à 16 jours, au 8^e jour du 5^e âge (BOUNHIOL, 1952). L'ablation du cerveau avant la période critique empêche la nymphose; pratiquée entre le 8^e jour et le début du filage chez des larves sous-alimentées, elle permet d'obtenir des « nymphes permanentes », capables de survivre sans se métamorphoser.

opérées ne filent pas au stade adulte (BOUNHIOL, 1952). Les chenilles opérées tardivement en cocon, d'une certaine quantité de mues imaginables est obtenue (BOUNHIOL, 1952; AMANIEU, 1955). Les vers opérés avant le début du filage ou de la rétention séricique meurent.

Le présent travail est consacré à l'étude des vers à soie en rétention séricique et des causes de l'influence létale.

La cautérisation de la filière (DD, c'est-à-dire la filière) par brûlure au moyen d'un fer à souder, daires d'un transformateur, entraîne la mort de la filière (procédé utilisé par ALLÉGRET) ou la coagulation (coagulation) au moyen d'une électrode de haute fréquence (aiguille) (AMANIEU, 1955; Los Angeles).

Nous avons vérifié que les résultats identiques sont obtenus quelconque du corps (cocon) par la répercussion sur le cocon de l'animal, même après l'opération, plus nuisantes que celles nécessaires.

Les acides aminés libres du plasma d'hémolyse, après chauffage à reflux en présence d'acide aspartique pour les dosages microchimiques (CHATEAU et FLORKIN, 1955) sur des dialysats hydroalcools, dans le cas de l'acide aspartique libre et de l'acide aspartique aminés dosés, les valeurs

reçu le 14 septembre 1961.

LE VER A SOIE ET AMINOACIDÉMIE P. L.

JEUNIAUX et M. FLORKIN
Université de Liège,
Sciences de Bordeaux

empêche pas le ver à soie
de mourir et d'atteindre
le stade adulte. La rétention
totale de la filière
cautérise et entraîne la mort
de la chenille (ALLÉGRET, 1951 ;
JEUNIAUX, 1957). Si l'obturation
d'une partie du cocon,
chez des chenilles
sous-alimentées, qui ne
muent pas et la mue imaginaire se
développe. Ainsi s'est développée
l'« amioacidémie » (FLORKIN, 1937), à laquelle
on a attribué une interprétation en montrant
qu'elle est due à une nette élévation

de l'acide aspartique (AMANIEU, 1955) de
par suite des interventions chirurgicales
sur le cerveau. Lorsqu'on pratique
ces interventions pendant la période critique (1)
de la mue, les chenilles

meurent. L'âge de vers à soie de race euro-
péenne du 5^e âge (BOUNHIOL, 1952).
L'empêche la nymphose ; pratiquée
chez des chenilles sous-alimentées, elle permet
de survivre sans se métamor-

opérées ne filent pas de cocon, et meurent sans atteindre le
stade adulte (BOUNHIOL, 1952). Plus ces opérations sont prati-
quées tardivement en cours de filage, c'est-à-dire après évacuation
d'une certaine quantité de soie, plus le nombre de survies et de
muees imaginables est élevé. La question s'est posée de savoir
(BOUNHIOL, 1952 ; AMANIEU, 1955) si la mort des animaux
opérés avant le début du filage résulte de l'ablation du cerveau,
ou de la rétention séricique, séquelle de l'opération.

Le présent travail est consacré à l'étude de l'« amioacidémie »
des vers à soie en rétention séricique et à l'interprétation des
causes de l'influence létale de cette rétention.

Méthodes

La cautérisation de la filière a été accomplie deux jours avant
la DD, c'est-à-dire à la fin de la période d'alimentation facultative,
par brûlure au moyen de deux aiguilles reliées aux pôles secondaires
d'un transformateur et appliquées de part et d'autre
de la filière (procédé utilisé par AMANIEU, 1955), ou par électro-
coagulation (coagulation diathermique des protéines tissulaires)
au moyen d'une électrode « bi-active », alimentée par un courant
de haute fréquence (appareil « hyfrecator » de Birtcher Corp.,
Los Angeles).

Nous avons vérifié que ces deux procédés permettent d'obtenir
des résultats identiques, et que leur application en un point
quelconque du corps (base des pattes par exemple) n'a aucune
répercussion sur le comportement ni sur l'« amioacidémie » de
l'animal, même après des brûlures nettement plus trauma-
tissantes que celles nécessaires à la cautérisation de la filière.

Les acides aminés libres ont été déterminés sur des dialysats
de plasma d'hémolymphe, après hydrolyse du dialysat par
chauffage à reflux en présence d'HCl 6N. Les méthodes utilisées
pour les dosages microbiologiques ont été décrites par DU-
CHATEAU et FLORKIN (1954). Comme les dosages ont porté
sur des dialysats hydrolysés, les valeurs correspondent, dans le
cas de l'acide aspartique et de l'acide glutamique, à la somme
de l'acide libre et de son amide. Dans les cas des autres acides
aminés dosés, les valeurs correspondent à l'acide aminé libre.

Résultats et discussion

1. — Influence de l'alimentation sur les séquelles de la rétention séricique.

Ces expériences, dont les résultats au point de vue de l'acido-aminoacidémie sont présentés dans les tableaux I à IV, permettent de confirmer que la rétention de la soie, provoquée par cautérisation de la filière avant le filage, retarde légèrement la nymphose, et provoque la mort avant la mue imaginale. Les effets létaux de la rétention séricique se manifestent d'autant moins que l'alimentation a été moins abondante pendant le 5^e âge.

Les tableaux I à IV montrent clairement que la rétention séricique provoque une hyperaminoacidémie. Celle-ci est beaucoup plus marquée dans l'élevage de Bordeaux, 1954 (tableau I) que dans l'élevage de Liège, 1956 (tableau II). Ces différences tiennent assurément à la quantité d'aliments reçus pendant le 5^e âge, ainsi que le montrent les expériences réalisées en 1958 et en 1960 (tableaux III et IV) avec des animaux « suffisamment nourris » (c'est-à-dire nourris de manière à assurer la croissance, mais de telle sorte que la production de soie reste faible) et des animaux « abondamment nourris » qui produisent une plus grande quantité de soie.

2. — Variations de l'acido-aminoacidémie pendant la rétention séricique.

L'examen des tableaux I à IV, et particulièrement des résultats obtenus au moyen d'animaux « abondamment nourris » (tableau I, et les deux dernières colonnes du tableau IV) fait clairement apparaître que l'hyperaminoacidémie des chenilles à filière cautérisée résulte de l'augmentation de concentration de certains acides aminés, à l'exclusion des autres dont la concentration ne varie pas, ou, au contraire, diminue.

Pendant la période correspondant au filage des vers normaux (du premier jour au cinquième jour après la DD), ce sont les principaux acides aminés constituant la soie (alanine, glycine, sérine et tyrosine) qui montrent les plus fortes augmentations de concentration. Pour 100 ml. d'hémolymphe de chenilles cautérisées, on trouve, 5 jours après la DD, des concentrations dont la valeur dépasse celle des témoins de 480 à 530 mg. pour

TABLEAU I

Teneur en acides aminés libres du plasma de l'hémolymphe, chez des animaux témoins (T) et après cautérisation de la filière (C) (1). Elevage réalisé à Bordeaux jusqu'au début du 5^e âge (septembre 1954). Animaux abondamment nourris. Acides aminés, en mg./100 ml. de plasma

Age, en heures après la DD (2)				Age, en heures après la mue nymphale			
T	C	T	C	T	C	T	C
(48-55 h.)	(48-55 h.)	(72-84 h.)	(5 j.)	(0-12 h.)	(0-12 h.)	(72-96 h.)	(7 j.-10 j.)

sion

séquelles de la rétention

point de vue de l'aminocacé, I a IV, permettent provoquée par cauté-arde légèrement la nym-ue imaginaire. Les effetsifestent d'autant moinsante pendant le 5^e âge.ement que la rétentionémie. Celle-ci est beau-deaux, 1954 (tableau I)eau II). Ces différencesaliments reçus pendantriences réalisées en 1958animaux « suffisamment » à assurer la croissance,soie reste faible) et desoduisent une plus grande

dant la rétention séricique.

culièrement des résultatsbondamment « nourris »nes du tableau IV) faitoacidémie des chenillesation de concentrationes autres dont la concen-iminue.

filage des vers normauxprès la DD), ce sont lesa soie (alanine, glycine,us fortes augmentationsmolymphe de chenillesDD, des concentrationss de 480 à 530 mg. pour

TABLEAU I

Teneur en acides aminés libres du plasma de l'hémolymphe, chez des animaux témoins (T) et après cautérisation de la filière (C) (1). Elevage réalisé à Bordeaux jusqu'au début du 5^e âge (septembre 1954). Animaux abondamment nourris. Acides aminés, en mg./100 ml. de plasma

	Age, en heures après la DD (2)				Age, en heures après la mue nymphale							
	T		C		T		C					
	(48-55 h.)	(48-55 h.)	(72-84 h.)	(5 j.)	(0-12 h.)	(0-12 h.)	(12-24 h.)	(12-24 h.)	(72-96 h.)	(72-96 h.)	(7 j.)	(10 j.)
Alanine	14.0	498.9	31.0	511.9	47.4	884.4	57.3	561.4	34.2	807.6	37.4	> 162.6
Arginine	14.6	39.0	15.5	47.6	27.5	88.9	36.5	80.8	23.9	73.4	26.3	75.9
Acide aspartique	14.6	75.1	30.3	141.5	66.4	224.4	49.0	212.6	21.9	155.7	19.3	79.1
Acide glutamique	53.5	155.7	143.6	343.4	214.2	926.7	234.4	580.8	297.8	1216.8	462.0	1485.1
Glycine	43.2	1021.7	60.7	1858.5	101.4	1715.6	103.1	1278.4	73.8	2007.4	103.5	883.5
Histidine	252.5	167.0	144.7	83.8	183.9	115.6	114.6	113.8	68.3	83.0	—	—
Isoleucine	17.3	13.9	26.3	20.1	48.3	64.4	50.0	58.4	30.7	49.9	28.1	28.7
Leucine	18.9	12.6	22.3	16.4	35.1	37.8	28.1	38.9	20.5	25.0	25.7	13.6
Lysine	59.0	58.1	38.4	57.0	70.1	106.7	72.9	110.8	56.0	107.2	73.1	115.4
Méthionine	88.8	49.5	85.6	41.3	93.8	64.4	87.5	79.4	65.6	60.2	66.1	77.5
Phénylalanine	8.5	15.2	10.5	22.3	20.9	44.4	16.7	35.9	10.2	32.3	13.5	13.0
Proline	24.9	20.4	31.0	30.9	62.6	92.2	66.7	70.4	64.2	64.6	67.3	61.8
Thréonine	29.8	69.0	24.3	114.7	57.8	156.1	59.4	149.7	37.6	108.7	37.4	97.6
Tyrosine	7.9	152.3	14.8	152.7	26.5	113.3	22.9	124.0	12.3	185.0	42.7	33.6
Valine	17.6	57.7	31.0	118.8	58.8	224.4	56.3	158.7	37.6	215.9	42.7	151.8
Somme	665.1	2406.1	710.0	3560.9	1114.7	4859.3	1055.4	3654.0	854.6	5192.7		

(1) Dans tous les cas, la filière a été cautérisée 24 h. environ avant la DD.

(2) DD = dernière défection (purge) prise comme point de repère physiologique de la « montée ».

TABLEAU II

Teneur en acides aminés libres du plasma de l'hémolymphe chez des animaux témoins (T), glandectomisés (G) ou à flûtière cautérisée (C). Elevage réalisé à Liège, en juillet 1956. Animaux « suffisamment nourris ». Acides aminés, en mg./100 ml. de plasma

	24 h. avant DD		12-24 h. après DD		26-40 h. après DD		50-60 h. après DD		77-88 h. après DD	
	T	C	T	G	T	C	T	G	T	C
Alanine	28.7	34.5	19.2	22.7	19.1	24.2	19.4	20.5	21.2	132.9
Arginine	32.2	22.2	25.8	26.7	12.5	13.4	12.3	26.9	11.6	24.0
Acide aspartique	102.3	80.0	29.0	23.4	16.5	20.8	12.7	43.9	13.4	36.6
Acide glutamique	242.5	197.5	76.2	±0	54.1	80.6	18.2	254.2	46.0	162.2
Glycine	110.7	133.3	134.1	161.8	82.5	104.8	62.5	566.6	35.5	273.9
Histidine	226.6	209.9	209.1	210.4	113.5	126.3	174.1	124.6	200.0	180.9
Isoleucine	19.6	14.8	15.1	9.7	11.2	10.2	14.2	9.9	13.8	12.0
Leucine	14.0	14.1	15.1	11.3	13.9	11.4	15.4	10.6	13.8	10.0
Lysine	107.2	78.5	74.3	78.4	61.3	54.4	53.0	78.6	29.7	55.9
Méthionine	14.0	15.6	39.7	33.9	33.6	34.9	60.9	36.1	43.1	47.2
Phénylalanine	18.9	13.3	11.3	11.3	5.3	6.0	7.1	7.8	8.6	9.3
Proline	18.2	14.8	10.7	9.7	8.2	13.4	12.7	17.7	13.8	16.0
Thréonine	112.1	74.8	46.0	49.3	29.7	34.9	38.8	149.4	36.1	56.6
Tyrosine	10.5	6.7	15.1	12.9	15.8	18.8	19.0	26.2	18.6	53.2
Valine	29.4	20.0	13.5	10.1	12.5	11.8	15.0	15.6	10.4	29.3
Somme	1087.6	930.0	734.2	671.6	489.7	565.9	535.3	1388.6	547.1	1100.0

TABLEAU III

Influence de l'abondance de l'alimentation sur l'augmentation de l'aminocacidémie consécutive à la cautérisation de la flûtière. Elevage réalisé à Liège, juin-juillet 1958. Acides aminés, en mg./100 ml. de plasma

	Animaux « suffisamment nourris » 5 jours après la DD		Animaux « abondamment nourris » 5 jours après la DD	
	T	C	T	C

Lysine	107.2	76.5	74.9	70.4	66.0	60.9	36.1	43.1	62.9	47.2
Méthionine	14.0	15.6	39.7	33.9	33.6	34.9	60.9	36.1	43.1	47.2
Phénylalanine	18.9	13.3	11.3	11.3	5.3	6.0	7.1	7.8	8.6	9.3
Proline	18.2	14.8	10.7	9.7	8.2	13.4	12.7	17.7	13.8	16.0
Thréonine	112.1	74.8	46.0	49.3	29.7	34.9	38.8	149.4	41.4	36.1
Tyrosine	10.5	6.7	15.1	12.9	15.8	18.8	19.0	26.2	23.3	53.2
Valine	29.4	20.0	13.5	10.1	12.5	11.8	15.0	15.6	13.8	29.3
Somme	1087.6	930.0	734.2	671.6	489.7	565.9	535.3	1388.6	654.0	547.1

1100.0

TABLEAU III

Influence de l'abondance de l'alimentation sur l'augmentation de l'aminocacidémie consécutive à la cautérisation de la filière. Eleveage réalisé à Liège, juin-juillet 1958. Acides aminés, en mg./100 ml. de plasma

	Animaux « suffisamment nourris » 5 jours après la DD			Animaux « abondamment nourris » 5 jours après la DD		
	T	C	C	T	T	C
Alanine	57.8	46.2	33.6	39.4	205.2	
Arginine	19.7	25.6	27.6	14.9	39.1	
Acide aspartique	38.1	51.3	19.4	21.0	110.1	
Acide glutamique	176.9	145.8	207.5	151.6	374.6	
Glycine	78.6	158.2	124.6	64.0	373.5	
Histidine	199.4	263.7	283.6	236.8	141.3	
Isoleucine	34.7	19.0	16.4	30.7	33.7	
Leucine	28.9	22.0	14.9	29.8	25.0	
Lysine	69.4	74.7	141.8	72.7	74.9	
Méthionine	84.4	68.9	59.0	101.7	56.5	
Phénylalanine	15.0	13.2	—	14.0	16.3	
Proline	37.0	24.2	13.4	22.8	33.7	
Thréonine	39.3	57.9	74.6	30.7	92.3	
Tyrosine	11.6	—	—	10.5	52.1	
Valine	40.5	30.8	22.4	32.4	76.0	
Somme	931.3			873.0	1704.3	

TABLEAU IV
 Variation de l'acidoacidémie consécutive à la glandectomie (G) ou à la cautérisation (C) de la filière.
 Animaux abondamment nourris; élevage réalisé à Liège, en juin 1960. Acides aminés, en mg./100 ml. de plasma

	Age, en jours après la dernière mue larvaire				Age, en jours après la DD					
	9 jours		10 jours		14 jours		2 jours		5 jours	
	T	G	T	G	T	G	T	G	T	G
Alanine	22.1	22.1	24.1	34.6	23.0	40.2	21.6	27.1	28.2	559.5
Arginine		12.9	10.1	17.3		16.6	12.4	22.6	17.2	62.6
Acide aspartique		88.6	77.0	82.7		35.7	15.5	23.5	25.8	191.7
Acide glutamique		358.0	208.0	341.4		243.5	38.1	85.8	173.1	298.9
Glycine	51.1	331.3	75.9	315.8	60.2	680.2	48.5	154.4	74.3	1212.8
Histidine	227.2	152.3	229.9	140.4	194.6	91.2	206.2	288.9	196.5	90.0
Isoleucine		10.2	10.3	25.6		10.8	16.0	14.4	29.5	29.7
Leucine		12.5	11.5	26.3		12.0	19.1	15.3	24.6	26.6
Lysine		41.5	58.6	70.7		74.2	67.0	57.8	57.7	57.1
Méthionine	95.2		17.8	7.5	15.0	28.6	106.2	58.2	151.6	91.9
Phénylalanine			11.5	24.1		7.1	10.3	9.9	15.3	24.3
Proline		89.5	12.6	108.2		42.3	13.4	21.7	30.7	37.6
Sérine	45.9	190.1	90.8	186.5	94.6	127.7	37.1	109.3	60.2	633.8
Thréonine	40.7	211.5	71.3	332.3	66.3	201.2	35.1	30.7	38.1	138.5
Tyrosine		5.5	4.6	10.5		11.2	13.4	27.1	38.1	211.3
Valine		27.7	16.1	39.1		14.1	13.4	11.7	34.4	94.7
Somme		1565.9	930.1	1763.0		1636.6	673.3	958.4	995.3	3761.0

l'alanine, de 1150 à 1800 mg/100 ml. de plasma, de la sérine et de 140 à 175 mg/100 ml. de plasma.

Les acides aminés en plus grande proportion, l'acide aspartique, l'acide glutamique, l'acide glutamique, au groupe des acides aminés normaux utilise pour la synthèse de la soie (BRICTEUX-GRÉGOIRE, 1959; DUCHÂTEAU-BRICTEUX, 1960; JEUNIAUX, 1960; BRICTEUX, 1960a et b). Leur concentration 5 jours après la DD, est normale, de plasma d'hémolyse normale.

La forte augmentation de l'acide aspartique constituant la soie normale de la glande séricigène et l'histolyse débute 48 heures après la mue normale, l'histolyse débute plus tard, dans les jours suivants la mue, l'effet de déclancher la mue assurant l'histolyse de la soie.

D'autre part, le fait de l'absence d'une période pendant laquelle la soie à élaborer de la soie normale fournis par le sang, par la dégradation des acides aminés dont la livraison à la glande séricigène. Ceci s'applique aussi à l'augmentation de l'acide aspartique plus marquée que celle de ces deux acides aminés différentes. Les chiffres de comparaison entre les deux groupes concordent avec cette observation.

Les vers à soie ca

Leucine	12.5	11.5	26.3	12.0	19.1	15.3	24.6	26.6
Lysine	41.5	58.6	70.7	74.2	67.0	57.8	57.7	57.1
Méthionine	95.2	17.8	7.5	15.0	106.2	58.2	151.6	91.9
Phénylalanine	9.2	11.5	24.1	7.1	10.3	9.9	15.3	24.3
Proline	89.5	12.6	108.2	42.3	13.4	21.7	30.7	37.6
Sérine	45.9	90.8	186.5	94.6	37.1	109.3	60.2	633.8
Thréonine	40.7	71.3	332.3	66.3	35.1	30.7	38.1	138.5
Tyrosine	5.5	4.6	10.5	11.2	13.4	27.1	38.1	211.3
Valine	27.7	16.1	39.1	14.1	13.4	11.7	34.4	94.7
Somme	1565.9	930.1	1763.0	1636.6	673.3	958.4	995.3	3761.0

l'alanine, de 1150 à 1800 mg. pour la glycine, de 560 mg. pour la sérine et de 140 à 175 mg. pour la tyrosine.

Les acides aminés dont la concentration augmente dans une moindre proportion, pendant la même période, sont l'acide aspartique, l'acide glutamique et la thréonine, qui appartiennent au groupe des acides aminés dits « séricigènes » que la glande normale utilise pour la synthèse des acides aminés de la fibroïne (BRICTEUX-GRÉGOIRE, DUCHÂTEAU, FLORKIN et JEUNIAUX, 1959; DUCHÂTEAU-BOSSON, BRICTEUX-GRÉGOIRE, FLORKIN et JEUNIAUX, 1960; BRICTEUX-GRÉGOIRE, DEWANDRE et FLORKIN, 1960a et b). Leur concentration, chez les animaux cautérisés, 5 jours après la DD, dépasse de 100 à 200 mg. pour 100 ml. de plasma d'hémolymphe celle qu'on observe chez les animaux normaux.

La forte augmentation de concentration des acides aminés constituant la soie ne peut s'expliquer que par une lyse de la glande séricigène et de son contenu, le fibroïnogène. Cette lyse débute 48 heures environ après la DD. Chez les animaux normaux, l'histolyse de la glande séricigène ne se produit que plus tard, dans les jours qui suivent la mue nymphale. La cautérisation de la filière et la rétention séricigène ont donc pour effet de déclencher prématurément la mise en jeu des hydrolases assurant l'histolyse des glandes séricigènes.

D'autre part, le fait que la glande séricigène est lysée au cours d'une période pendant laquelle, normalement, elle continuerait à élaborer de la soie aux dépens des acides aminés séricigènes fournis par le sang, permet d'expliquer l'augmentation de concentration des acides aspartique et glutamique et de la thréonine, dont la livraison à partir des tissus n'est pas interrompue. Ceci s'applique aussi à la glycine et fournit l'explication du fait que l'augmentation de concentration de la glycine est nettement plus marquée que celle de l'alanine, bien que les proportions de ces deux acides aminés dans la fibroïne ne soient pas très différentes. Les chiffres du tableau IV, en ce qui concerne la comparaison entre glandectomisés et cautérisés sous le rapport des augmentations de concentration de la glycine et de l'alanine, concordent avec cette interprétation.

Les vers à soie cautérisés sont donc, à partir d'une période

qui suit d'assez près la DD, dans la situation d'animaux qui auraient été glandectomisés à ce moment et qui, en outre, recevraient progressivement dans l'hémolymphe les produits de la lyse, à la fois de leurs glandes et de leur soie.

3. — *Comparaison entre les effets de la glandectomie et ceux de la rétention séricique.*

La différence entre les vers à soie glandectomisés au 4^e âge et ceux qui ont été cautérisés au même stade du développement, se marque bien dans les tableaux par la différence entre les colonnes G (glandectomisés) et C (cautérisés) (tableaux II et IV). Chez les animaux glandectomisés, la nourriture continue à apporter des quantités élevées des acides aminés entrant dans la constitution des protéines de la feuille de mûrier. L'absence de la glande provoque un certain degré d'augmentation de la concentration des acides aminés que la glande prélève lorsqu'elle est présente, mais un mécanisme régulateur entre en jeu : c'est l'élaboration accrue de tissus, remplaçant en partie l'élaboration de la soie, et limitant l'augmentation de l'aminocidémie. Chez les animaux cautérisés, la situation reste normale jusqu'au moment de la DD : la glande fabrique normalement la soie. C'est au moment du début de la lyse glandulaire qu'intervient le phénomène pathologique consistant dans le déversement dans l'hémolymphe des acides aminés résultant de la lyse de la soie, en même temps que cesse le fonctionnement de la glande. L'hyperaminoacidémie résultant de la lyse dépend de la quantité de soie accumulée dans le réservoir de la glande, quantité qui dépend elle-même de l'abondance plus ou moins grande de l'alimentation au cours de la seconde période du 5^e âge. En effet, chez les animaux cautérisés et abondamment nourris, la synthèse d'une plus grande quantité de fibroïnogène amène, lors de la lyse tissulaire, une libération plus grande d'acides aminés, et en particulier d'alanine, pour laquelle on n'observe pas d'augmentation de concentration chez les animaux glandectomisés : l'alanine entrant dans la constitution de la soie est, en effet, le résultat de l'activité métabolique de la glande.

4. — *Influence de la rétention séricique pendant le stade de la mue imaginaire.*

Chez les nymphes : soie au cours du filage par histolyse au cours de la mue imaginaire. Chez les nymphes issues de la mue imaginaire, les réservoirs soieriens sont progressivement lysés au cours de la mue imaginaire, ils ont complètement disparu au bout de quelques jours, dans l'hémolymphe on trouve encore des amides soieriens qui provoquent une très forte hyperaminoacidémie, ce qui est en vue que confirme le fait que l'on amène une forte rétention séricique dans le réservoir des animaux glandectomisés à la mue imaginaire (AMANIEU, 1954).

5. — *Intervention de la rétention séricique dans la balance osmotique.*

Si l'on considère les valeurs de la pression osmotique 5 jours après la DD (tableaux I et II) les valeurs sont toujours élevées chez les témoins. Les valeurs de la pression osmotique des acides aminés sont aussi, à la fin de la mue, élevées chez les animaux glandectomisés (tableaux I et II). (DUCHÂTEAU-BOSSON, 1954) comme dans l'autre, on observe une régulation osmotique et qui, chez les animaux glandectomisés, la pression osmotique due à la rétention séricique (JEUNIAUX, DUCHÂTEAU-BOSSON, 1954).

La cautérisation, entraînant une rétention séricique pendant la période correspondante, provoque une hyperaminoacidémie ca-

uation d'animaux qui
ent et qui, en outre,
olympe les produits
leur soie.

ndectomie et ceux de la

ndectomisés au 4^e âge
ade du développement,
la différence entre les
és) (tableaux II et IV).
nourriture continue à
aminés entrant dans la
de mûrier. L'absence
d'augmentation de la
ande prélève lorsqu'elle
lateur entre en jeu :
açant en partie l'élabo-
on de l'acidoacidémie.
reste normale jusqu'au
normalement la soie.
andulaire qu'intervient
ns le déversement dans
at de la lyse de la soie,
nement de la glande.
e dépend de la quantité
a glande, quantité qui
u moins grande de l'ali-
de du 5^e âge. En effet,
ent nourris, la synthèse
ène amène, lors de la
ande d'acides aminés,
elle on n'observe pas
animaux glandectomi-
tion de la soie est, en
de la glande.

4. — *Influence de la rétention séricique sur l'acidoacidémie pendant le stade nymphal.*

Chez les nymphes normales, les réservoirs ayant évacué leur soie au cours du filage deviennent très petits et disparaissent par histolyse au cours des premiers jours de la vie nymphale. Chez les nymphes issues de vers à soie dont la filière a été cautérisée, les réservoirs sont au contraire gonflés, et ils sont progressivement lysés au cours de la vie nymphale. Le plus souvent ils ont complètement disparu chez les nymphes de sept à huit jours, dans l'hémolymphe desquelles il arrive cependant qu'on trouve encore des amas globuleux de soie. La lyse du fibroinogène provoque une très forte hyperacidoacidémie, de nature létale, vue que confirme le fait que si, par restriction alimentaire, on amène une forte réduction de la production du contenu du réservoir des animaux cautérisés, ils peuvent survivre jusqu'à la mue imaginale (AMANIEU, 1955).

5. — *Intervention de la méthionine et de l'histidine dans la balance osmotique.*

Si l'on considère les valeurs de la méthionine et de l'histidine 5 jours après la DD (tableaux I, II, III, IV), on voit que ces valeurs sont toujours plus faibles chez les cautérisés que chez les témoins. Les valeurs des concentrations de ces deux acides aminés sont aussi, à la même période, plus basses chez les animaux glandectomisés que chez les témoins (tableau II, et DUCHÂTEAU-BOSSON, FLORKIN et JEUNIAUX, 1960). Dans un cas comme dans l'autre, on voit à l'œuvre un aspect de la fonction de régulation osmotique exercée par l'histidine et la méthionine et qui, chez les animaux normaux, freine les variations de la pression osmotique du sang qui surviennent au cours du filage (JEUNIAUX, DUCHÂTEAU-BOSSON et FLORKIN, 1961).

Résumé

La cautérisation, avant le filage, de la filière du ver à soie entraînant une rétention séricique totale, provoque, pendant la période correspondant au filage chez les vers normaux, une hyperacidoacidémie caractérisée par une très forte augmentation

de concentration de l'alanine, de la glycine, de la sérine et de la tyrosine. Ces acides aminés proviennent de la lyse, déclanchée prématurément, des glandes séricigènes et de leur contenu. Le manque d'utilisation par les glandes des acides aminés « séricigènes » d'origine tissulaire provoque, d'autre part, une augmentation sensible de la concentration en acides glutamique et aspartique ainsi qu'en thréonine. Cette hyperaminoacidémie, qui se maintient pendant la vie nymphale, est généralement létale, sauf dans le cas des vers à soie plus ou moins sous-alimentés pendant le 5^e âge larvaire.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLÉGRET, P. (1951). — *C. R. Acad. Sci., Paris*, **232**, 263.
 ALLÉGRET, P. (1955). — *C. R. Acad. Sci., Paris*, **241**, 518.
 AMANIEU, M. (1955). — *Bull. Soc. Hist. Nat. de Toulouse*, **90**, 257.
 BOUNHIOL, J. J. (1952). — *C. R. Acad. Sci., Paris*, **235**, 671.
 BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., DUCHÂTEAU, Gh., FLORKIN, M. et JEUNIAUX, Ch. (1959). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **67**, 586.
 BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., DEWANDRE, A. et FLORKIN, M. (1960a). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **68**, 281.
 BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., DEWANDRE, A. et FLORKIN, M. (1960b). — *Bioch. Zeitschr.*, **333**, 370.
 BUONOCORE, C. et ORLANDI, L. (1957). — *Ann. Della Sperimentaz. Agraria Roma*, **1**.
 DUCHÂTEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1954). — *Arch. internat. Physiol.*, **62**, 487.
 DUCHÂTEAU-BOSSON, Gh., BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., FLORKIN, M. et JEUNIAUX, Ch. (1960). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **68**, 275.
 DUCHÂTEAU-BOSSON, Gh., FLORKIN, M. et JEUNIAUX, Ch. (1960). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **68**, 327.
 JEUNIAUX, Ch., DUCHÂTEAU-BOSSON, Gh. et FLORKIN, M. (1961). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **69**, 617.
 LESPERON, L. (1937). — *Arch. Zool. Exp. Gen.*, **79**, suppl. 1.

EXCER

Les EXCERPT
 extensif d'extraits
 immense de la m
 20 sections qui fo
 formant une docu

PHYSIOLOGY

Enviro

AB

Pub

Nous désirons vous
 pose pour la traduct
 Nous vous prions de
 recevrez un relevé du

EX

119-123, Herengrac
 AMSTERDAM (Holl