

DE PHYSIOLOGIE ET DE
anglais, des travaux originaux de
« Revues générales », « Berichte ».

un titre qui donne une idée pré-
leur rédaction de manière à ne
ne feuille d'impression (16 pages).

les auteurs à fournir des manuscrits
la rédaction soit *entièrement terminée*
ents et les corrections, très onéreux

court résumé, objectif, pouvant être
ferat » par les organisations biblio-

la fin de l'article sous la rubrique
anglaise, le titre sera « References ».
es noms d'auteurs.

de l'auteur en PETITES CAPITALES
de publication, entre parenthèses ;
guer une fois dans le manuscrit) ;
ouligner d'un trait ondulé) ; 5° pre-
s arabes ordinaires.
primées.

nat. *Physiol.*, I, 1-16.
24, 605-612.

on indiquera :
R ; 2° (date de publication) ; 3° titre

deux fois) et l'année de publication
Bibliographie. Si plusieurs travaux
cités, l'indication chronologique est
ner une fois), placées après l'indica-

minimum strictement indispensable

e sur carton bristol blanc, et unique-
s » ni « dégradés ».

és en lignes bien blanches sur fond

oyer du papier millimétré noir ou
ure définitive ; du papier millimétré

chives » peuvent accepter de publier
produits en simligravure sur cuivre ;
Direction scientifique est nécessaire.
réduites au minimum. La dimension
issent être intercalées dans le texte.
res originales très grandes, destinées
la réduction ainsi indiquée porte sur
réduction prévue dans les dimensions
tionnels incorporés dans les dessins

outes les figures d'un même mémoire.
nies dactylographiées, sur feuillets

nsions seront réduits au minimum
êmes données numériques, une fois
forme de courbes.

Reçu le 26 mai 1959.

COMPOSANTE AMINOACIDE DES TISSUS, CHEZ LES CRUSTACÉS.

I. — COMPOSANTE AMINO-ACIDE DES MUSCLES DE *CARCINUS MAENAS* L. LORS DU PASSAGE DE L'EAU DE MER A L'EAU SAUMATRE ET AU COURS DE LA MUE

PAR

Gh. DUCHÂTEAU, M. FLORKIN et Gh. JEUNIAUX
(Institut Léon Fredericq, Biochimie, Université de Liège)

DUCHÂTEAU et FLORKIN (1956), dans une publication préliminaire, ont précisé que, chez les Crustacés euryhalins, tels que *Eriocheir sinensis* et *Carcinus mænas* « la concentration intracellulaire des acides aminés non protéiques est l'objet d'une régulation dépendant de la concentration du milieu extérieur. Les effets osmotiques de cette régulation s'opposent aux mouvements d'eau entre cellules et milieu intérieur qui résulteraient des variations de concentration de ce milieu ». DUCHÂTEAU et FLORKIN (1955), dans le cas d'*Eriocheir sinensis*, ont montré que la somme des concentrations des 15 acides aminés dosés par eux est approximativement deux fois plus élevée dans les muscles des crabes vivant dans l'eau de mer que dans ceux des crabes vivant dans l'eau douce. Cette variation considérable de la composante amino-acide très élevée des muscles du crabe chinois, chez lequel, comme on le sait depuis longtemps (SCHOLLES, 1933) le degré d'hydratation des muscles est à peu près le même dans l'eau de mer et dans l'eau douce, ne laisse aucun doute sur l'importance de cette variation, qui est réversible, et qui ne peut dépendre que d'une modification active, et non d'une variation d'hydratation. L'importance de cette modification dans l'osmorégulation cellulaire a été soulignée à diverses reprises par l'un des auteurs (FLORKIN, 1955, 1957). L'importance de la variation de la composante amino-acide des muscle de la moule *Mytilus edulis* L. dans son adaptation cellulaire aux conditions réalisées dans l'eau saumâtre a été depuis lors mise en évidence par PORTS (1958). D'autre part, utilisant

une préparation de fibres musculaires de *Carcinus mænas*, SHAW (1958) a montré que la composante amino-acide de la fibre musculaire (mesurée par le dosage de l'azote α -aminé) contribue pour près de la moitié à la concentration osmotique intracellulaire. Lorsque les animaux sont adaptés à l'eau saumâtre (eau de mer à 40 p. 100), l'abaissement réversible de la teneur en acides aminés est plus grand que celui qu'explique la légère diminution d'hydratation des fibres, laquelle rend cependant compte de la faible modification de concentration des constituants inorganiques.

Depuis plusieurs années, dans notre laboratoire, des études ont été poursuivies sur les variations, dans diverses circonstances, de la concentration d'une série de constituants de la composante amino-acide des tissus de Crustacés. Le fait que ces animaux présentent des valeurs élevées de la composante amino-acide des tissus (CAMIEN, SARLET, DUCHÂTEAU et FLORKIN, 1951) et le fait que chez des espèces eurymalines comme *Carcinus mænas* et *Eriocheir sinensis* des variations considérables de la concentration de la composante amino-acide interviennent en empêchant des variations des teneurs des cellules en électrolytes et en eau, rendent désirable une étude des modifications, dans diverses conditions, non seulement de la concentration globale de la composante amino-acide mais encore de la concentration des divers acides aminés qui la constituent. L'augmentation et la diminution de la concentration des acides aminés libres peuvent être la conséquence de variations du transport actif d'acides aminés au niveau de la frontière séparant le milieu intérieur de la fibre musculaire. Elles peuvent aussi résulter de la décomposition et de la resynthèse d'une ou de plusieurs protéines labiles, de l'abandon et de la reprise de l'un ou l'autre acide aminé particulier par une macromolécule protéique, ou encore de la synthèse et de la dégradation de tel ou tel acide aminé dans le cadre du métabolisme intracellulaire des acides aminés eux-mêmes. Il est donc important de considérer au niveau des différents acides aminés qui en sont les constituants, les variations de la composante amino-acide des tissus de Crustacés, dans des circonstances diverses faisant varier, qualitativement ou quantitativement, cette composante. Dans ce premier

mémoire, nous examinons la composante amino-acide
1^o lors du passage de l'eau de mer à l'eau douce (à 50 p. 100)
et 2^o pendant les périodes de mue (à 50 p. 100) et pendant les périodes de mue normale du liquide céphalo-péritonéal au cours de la mue normale.

1. — Préparation et dosage

Les muscles des pattes sont coupés au scalpel, essorés rapidement et lavés à l'eau distillée pour la détermination de l'azote. Après avoir été lavés, les muscles sont homogénéisés dans un volume déterminé de dialysat généré par dialyse inverse à +2° C. Les dialysats sont dialysés en présence de HCl 6N et les acides aminés libres sont dosés par les méthodes microchimiques (voir DUCHÂTEAU et FLORKIN, 1951) en présence de cellules musculaires, la teneur en acides aminés libres des muscles n'introduit qu'une erreur négligeable. Le cas de l'acide aspartique est porté sur des dialysats homogénéisés à la somme de ces acides aminés dialysables (amides).

Dans l'une des expériences (Kjeldahl) rapportée au cours de ce mémoire ont été déterminés.

2. — Variations de la composante amino-acide lors du passage de l'eau de mer à l'eau douce

Les crabes ont été capturés en Belgique en décembre 1955, pendant la mue, et ont été conservés dans le liquide céphalo-péritonéal.

de *Carcinus mænas*,
 une amino-acide de la
 teneur de l'azote α -aminé)
 concentration osmotique
 sont adaptés à l'eau sau-
 sement réversible de la
 que celui qu'explique la
 es, laquelle rend cepen-
 a de concentration des

laboratoire, des études
 dans diverses circons-
 de constituants de la
 Crustacés. Le fait que
 évées de la composante
 ARLET, DUCHÂTEAU et
 pièces euryhalines comme
 s variations considérables
 amino-acide interviennent
 rs des cellules en électro-
 étude des modifications,
 ent de la concentration
 mais encore de la concen-
 a constituant. L'augmen-
 ration des acides aminés
 e variations du transport
 onrière séparant le milieu
 peuvent aussi résulter de
 e d'une ou de plusieurs
 a reprise de l'un ou l'autre
 romolécule protéique, ou
 dation de tel ou tel acide
 e intracellulaire des acides
 ant de considérer au niveau
 sont les constituants, les
 acide des tissus de Crustacés,
 ont varier, qualitativement
 sante. Dans ce premier

mémoire, nous examinons les variations des constituants de la
 composante amino-acide des muscles de *Carcinus mænas* :

1^o lors du passage de l'eau de mer à l'eau saumâtre (eau de mer
 à 50 p. 100)

et 2^o pendant les périodes de variation de la pression osmo-
 tique du liquide cavitaire accompagnant l'exuviation, au
 cours de la mue normale en eau de mer.

1. — Préparation des homogénats tissulaires et dosage des acides aminés

Les muscles des pattes locomotrices des crabes sont prélevés
 au scalpel, essorés rapidement sur papier filtre, pesés sans délai
 pour la détermination des poids frais, et aussitôt ébouillantés.
 Après avoir été laissés pendant 10 minutes dans l'eau bouillante,
 les muscles sont homogénéisés au moyen d'un mixer et les homo-
 génats soumis à la dialyse contre eau distillée pendant 24 heures
 à +2° C. Les dialysats sont hydrolysés par ébullition à reflux
 en présence de HCl 6N et quinze acides aminés sont déterminés
 par les méthodes microbiologiques utilisées dans notre labo-
 ratoire (voir DUCHÂTEAU et FLORKIN, 1954). La teneur du sang
 en acides aminés libres étant faible par rapport à celle des
 cellules musculaires, la présence du liquide extracellulaire des
 muscles n'introduit qu'une erreur négligeable. Les dosages ayant
 porté sur des dialysats hydrolysés, les valeurs indiquées dans le
 cas de l'acide aspartique et de l'acide glutamique correspondent
 à la somme de ces acides à l'état libre et à l'état de leurs composés
 dialysables (amides).

Dans l'une des expériences, les poids secs et la teneur en azote
 (Kjeldahl) rapportée au poids sec et au poids frais des muscles
 ont été déterminés.

2. — Variations des constituants de la composante amino-acide des muscles lors du passage de l'eau de mer à l'eau saumâtre

A. — MATÉRIEL

Les crabes ont été capturés dans la mer du Nord (littoral
 belge) en décembre 1955. Ils étaient tous en dehors des périodes
 de mue, et ont été conservés en aquarium d'eau de mer pendant

H. JEUNIAUX

milieu. Un lot de ces
au saumâtre (1 volume
t y a séjourné pendant
s muscles.

DISCUSSION

Le tableau I qui montre
s aminés chez les crabes
montre le tableau II, la
n'explique que 8 p. 100
de la composante amino-
eau II que 87 p. 100 de
expliqué par la dilution
leur absolue des concen-
e glutamique (y compris
e, la diminution en valeur
de l'arginine et de l'acide
pour une part beaucoup
de la composante amino-

Composante amino-acide
de mue et d'intermue

MATÉRIEL

début d'avril 1958, sur les
menés au laboratoire, où les
Les individus ont été élevés
enance : 750 ml.) alimentés
; le débit unitaire était de

biennement de moules ou de
isins de la mue. Un premier
urs après la récolte, un autre
e 4 à 5 semaines.
es, le stade du cycle de mue
e DRACH (1939). Nous rappe-

TABLEAU I. — Acides aminés dans les dialysats hydrolysés de muscles de *Carcinus maenas* L.
au cours de l'adaptation à l'eau saumâtre (mg. p. 100 g de tissu frais)

Acides aminés	Expérience 1 (16-11-1955 à 1-12-1955)		Expérience 2 (22-12-1955 à 10-1-1956)	
	Eau de mer	Eau de mer diluée 2 fois	Eau de mer	Eau de mer diluée 2 fois
	1. Alanine	182.7	90.4	181.6
2. Arginine	630.9	566.6	669.9	625.3
3. Ac. aspartique	51.8	42.3	35.5	27.0
4. Ac. glutamique	529.9	295.6	472.6	253.4
5. Glycocolle	755.2	586.4	1048.2	618.8
6. Histidine	1.6	1.0	0.9	4.7
7. Isoleucine	22.1	4.0	8.5	10.3
8. Leucine	34.4	6.6	10.4	12.0
9. Lysine	28.3	15.2	15.1	36.8
10. Méthionine	49.0	30.4	35.5	22.3
11. Phénylalanine	7.5	1.7	5.7	6.4
12. Proline	563.1	145.5	768.2	265.5
13. Thréonine	39.6	±0	13.7	9.6
14. Tyrosine	5.9	±0	4.3	4.5
15. Valine	38.2	4.6	12.3	12.3
Total	2940.2	1790.3	3282.4	2050.4
Moyenne	2940.2	1669.3	3108.9	2038.7
Δ	—	—	—	—
Poids sec (% pds frais)	—	—1270.9 (= —43 p. 100)	24.9	—1070.2 (= —34 p. 100)
Moyenne	—	—	25.7	24.1
			23.1	23.1

TABLEAU II. — Acides aminés dans les dialysats hydrolysés de muscles de *Carcinus maenas* L. au cours de l'adaptation à l'eau saumâtre (expérience 2, voir tableau I)

Acides aminés	Eau de mer, moyennes		Eau saumâtre, moyennes		mg. p. 100 g. d'eau			Pourcentages	
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
	1. Alanine	172.3	230.6	142.1	184.8	224.0	6.6	39.2	85.6
2. Arginine	602.4	806.4	572.8	744.9	783.3	23.1	38.4	62.4	2.5
3. Ac. aspartique	33.3	44.5	26.8	34.8	43.2	1.3	8.4	86.6	0.6
4. Ac. glutamique	469.8	629.0	293.1	381.1	611.0	18.0	229.9	92.7	15.2
5. Glycocolle	1048.3	1403.3	565.9	735.9	1363.7	39.6	627.8	94.0	41.5
6. Proline	683.1	914.4	326.2	424.2	888.2	26.2	464.0	94.7	30.7
7. Total des 6 acides aminés		4028.2		2505.7			1407.7		93.1
8. Total de 4. + 5. + 6.							1321.2		87.4
9. Total des 15 acides aminés	3108.9	4161.8	2038.7	2651.1	4042.7	119.1	1391.6	92.1	

(a) et (c) : mg. p. 100 g. de tissu frais.

(b) et (d) : mg. p. 100 g. d'eau.

(e) : concentration de l'acide aminé, calculée à partir de la valeur de (b), en fonction de la dilution provoquée par le passage dans l'eau saumâtre.

(f) : diminution de concentration expliquée par cette dilution (= (b) — (e)).

(g) : diminution de concentration non expliquée par cette dilution (= (e) — (d)).

(h) : pourcentage de la variation totale de l'acide aminé (= (b) — (d)) non expliquée par la dilution.

(i) : pourcentage de la variation de la somme des quinze acides aminés non expliquée par la dilution.

lons brièvement la t
auteur :

A₁, A₂ : période faisant

B₁, B₂ : bouclier dorsal

C₁ : bouclier rigide ; a

C₂ : articles des pattes

C₃ : carapace durcie ;

C₄ : période d'intermu

D₁ : préparation à la r

dites branchiaux (

de distinguer les s

D₂ : sécrétion des pren

D₃ : fragilisation de la e

D₄ : sutures écartées ;

Le tableau III prés
aminés libres intracel
crabes ayant séjourné
mer et appartenant à
d'intermue (C₄) et les
après l'exuviation (C₁),
valeurs du rapport de
sec, soit au poids frais

Le tableau IV prése
mais concerne des lots
maines en aquarium d
en aquarium a provoqu
en alanine et en acide
teneur en proline.

1. La valeur de la so
dialysats hydrolysés de
cours des 2 expérience
(A₁-C₁) que dans les sta

6. Proline	683.1	914.4	326.2	424.2	888.2	26.2	464.0	94.7	30.7
7. Total des 6 acides aminés	4028.2			2505.7			1407.7		93.1
8. Total de 4. + 5. + 6. ...							1321.2		87.4
9. Total des 15 acides aminés	3108.9	4161.8	2038.7	2651.1	4042.7	119.1	1391.6	92.1	

(a) et (c) : mg. p. 100 g. de tissu frais.

(b) et (d) : mg. p. 100 g. d'eau.

(e) : concentration de l'acide aminé, calculée à partir de la valeur de (b), en fonction de la dilution provoquée par le passage dans l'eau saumâtre.

(f) : diminution de concentration expliquée par cette dilution (= (b) - (e)).

(g) : diminution de concentration non expliquée par cette dilution (= (e) - (d)).

(h) : pourcentage de la variation totale de l'acide aminé (= (b) - (d)) non expliquée par la dilution.

(i) : pourcentage de la variation de la somme des quinze acides aminés non expliquée par la dilution.

ions brièvement la terminologie classique proposée par cet auteur :

A₁, A₂ : période faisant suite à l'exuviation : crabe « mou » ;

B₁, B₂ : bouclier dorsal durci sauf au niveau de l'aire cardiaque ;

C₁ : bouclier rigide ; articles des pattes partiellement flexibles ;

C₂ : articles des pattes rigides ;

C₃ : carapace durcie ; pas de couche membraneuse ;

C₄ : période d'intermue de longue durée carapace complète ;

D₁ : préparation à la mue : soies en formation dans les épipodites branchiaux (le développement relatif des soies permet de distinguer les stades D'₁ D''₁, etc.) ;

D₂ : sécrétion des premières strates cuticulaires préexuviales ;

D₃ : fragilisation de la carapace le long des sutures épimériennes ;

D₄ : sutures écartées ; début de l'exuviation.

B. — RÉSULTATS

Le tableau III présente les résultats du dosage des acides aminés libres intracellulaires des muscles prélevés chez des crabes ayant séjourné 15 jours environ en aquarium d'eau de mer et appartenant à des stades échelonnés entre les stades d'intermue (C₄) et les stades de solidification exosquelettique après l'exuviation (C₁). Ce même tableau donne également les valeurs du rapport de l'azote total des muscles soit au poids sec, soit au poids frais de ces muscles.

Le tableau IV présente les résultats de dosages identiques mais concerne des lots de crabes ayant été conservés 4 à 5 semaines en aquarium d'eau de mer. On notera que la captivité en aquarium a provoqué un abaissement de la teneur des muscles en alanine et en acide glutamique total et une élévation de leur teneur en proline.

C. — DISCUSSION

1. La valeur de la somme des 15 acides aminés dosés dans les dialysats hydrolysés de muscles est régulièrement plus faible au cours des 2 expériences dans tous les stades postexuviaux (A₁-C₁) que dans les stades d'intermue ou préexuviaux (C₃-D₄).

TABLEAU III. — Acides aminés dans les dialysats hydrolysés de muscles de *Carcinus maenas* L. au cours de la mue (mg. p. 100 g. de tissu frais) (animaux fraîchement capturés)

Acides aminés	Stades d'intermue et préexuviaux						Stades postexuviaux			
	C ₄	D' ₁	D' ₁	D'' ₁	D ₂	D ₃	A ₁	A ₂	B ₂	C ₁
1. Alanine	434.1	561.5	401.3	332.4	414.7	347.1	397.2	341.5	272.8	299.5
2. Arginine	597.9	507.7	589.3	525.6	494.5	561.3	369.8	357.3	381.3	357.3
3. Ac. aspartique	103.5	126.9	181.8	116.5	125.9	121.9	90.4	52.0	91.8	85.8
4. Ac. glutamique	645.8	701.4	957.7	736.0	597.7	668.4	624.5	407.1	473.1	462.4
5. Glycocolle	786.3	563.7	1020.4	708.0	594.0	847.5	802.5	868.4	985.2	916.1
6. Histidine	10.8	4.3	14.1	6.0	6.7	12.9	5.5	5.7	10.0	5.3
7. Isoleucine	47.9	68.8	65.0	66.9	125.9	70.2	21.9	18.1	72.4	101.6
8. Leucine	68.0	94.7	103.4	64.8	181.3	108.9	21.9	20.4	114.1	161.1
9. Lysine	41.7	43.0	94.0	28.1	82.3	57.2	11.0	10.2	61.2	68.3
10. Méthionine	60.3	55.9	69.0	30.2	111.7	64.6	43.8	15.8	83.5	122.6
11. Phénylalanine	12.4	9.7	39.2	17.3	21.8	25.8	21.9	15.8	16.7	23.6
12. Proline	631.7	905.0	710.0	998.9	1120.8	981.0	750.5	779.5	584.5	715.5
13. Thréonine	75.7	68.8	98.7	58.3	141.0	90.5	41.1	36.2	83.5	120.9
14. Tyrosine	12.4	10.8	18.0	18.3	23.5	22.2	19.2	18.1	13.9	28.0
15. Valine	75.7	88.2	72.1	74.5	161.2	108.9	11.0	10.2	104.4	143.6
Somme	3604.2	3810.4	4434.0	3781.8	4203.0	4088.4	3232.2	2956.3	3348.4	3611.6
Moyenne				3986.9					3287.1	
Poids sec (% pds frais)	25.9	27.1	26.9	29.6	26.4	31.2	26.4	25.9	30.3	23.2
N % poids sec	12.7	12.8	13.1	12.8	12.1	11.6	13.0	11.7	12.9	13.1
N % poids frais	3.30	3.46	3.53	3.80	3.20	3.63	3.43	3.04	3.92	3.04

TABLEAU IV. — Acides aminés dans les dialysats hydrolysés de muscles de *Carcinus maenas* L. au cours de la mue (mg. p. 100 g. de tissu frais) (animaux conservés en captivité pendant 4 semaines).

Acides aminés	Stades d'intermue et préexuviaux				Stades postexuviaux			
	C ₃	C ₄	C ₄	D ₃	D ₄	A ₂	B ₁	B ₂

8. Leucine	68.0	94.7	103.4	64.8	101.3	100.9	11.0	10.2	61.2	68.3
9. Lysine	41.7	43.0	94.0	28.1	82.3	57.2	11.0	11.0	15.8	122.6
10. Méthionine	60.3	55.9	69.0	30.2	111.7	64.6	21.9	15.8	16.7	23.6
11. Phénylalanine	12.4	9.7	39.2	17.3	21.8	25.8	750.5	779.5	584.5	715.5
12. Proline	631.7	905.0	710.0	998.9	1120.8	981.0	41.1	36.2	83.5	120.9
13. Thréonine	75.7	68.8	98.7	58.3	141.0	90.5	19.2	18.1	13.9	28.0
14. Tyrosine	12.4	10.8	18.0	18.3	23.5	22.2	11.0	10.2	104.4	143.6
15. Valine	75.7	88.2	72.1	74.5	161.2	108.9	3232.2	2956.3	3348.4	3611.6
Somme	3604.2	3810.4	4434.0	3781.8	4203.0	4088.4	3287.1	25.9	25.9	30.3
Moyenne	25.9	27.1	26.9	29.6	26.4	31.2	13.0	11.7	12.9	13.1
Poids sec (% pds frais)	12.7	12.8	13.1	12.8	12.1	11.6	3.43	3.04	3.92	3.04
N % poids sec	3.30	3.46	3.53	3.80	3.20	3.63				
N % poids frais										

TABLEAU IV. — Acides aminés dans les dialysats hydrolysés de muscles de *Carcinus maenas* L. au cours de la mue (mg. p. 100 g. de tissu frais) (animaux conservés en captivité pendant 4 semaines).

Acides aminés	Stades d'intermue et préexuviaux								Stades postexuviaux		
	C ₃		C ₄		D ₃		D ₄		A ₂	B ₁	B ₂
1. Alanine	225.8	260.3	238.2	179.3	175.9	181.5	233.2	135.7	116.7	92.6	
2. Arginine	421.6	359.5	539.3	573.5	573.3	589.2	565.5	386.5	486.9	359.6	
3. Ac. aspartique	108.4	118.1	81.2	100.5	160.7	106.9	102.4	94.6	111.6	62.7	
4. Ac. glutamique	382.4	260.4	420.2	492.7	562.4	633.9	686.4	390.6	177.5	193.4	
5. Glycocolle	545.0	582.2	948.7	999.0	1098.8	735.9	734.4	912.7	1001.8	1032.4	
6. Histidine	15.1	9.4	10.8	15.8	15.2	19.9	2.2	3.1	6.6	2.7	
7. Isoleucine	85.8	93.9	67.1	33.5	21.7	34.8	58.8	20.6	22.8	30.0	
8. Leucine	93.3	112.7	108.3	25.6	21.7	37.3	61.0	16.4	15.2	35.4	
9. Lysine	155.0	131.5	58.5	31.5	19.5	59.7	58.8	10.3	35.5	49.0	
10. Méthionine	186.7	174.4	71.5	55.2	43.4	69.6	71.9	26.7	60.9	70.8	
11. Phénylalanine	42.2	33.5	10.8	13.8	15.2	22.4	16.3	10.3	7.6	5.4	
12. Proline	2125.9	1733.3	1297.3	1192.2	1302.9	1343.2	1198.2	966.2	836.9	1037.9	
13. Thréonine	115.9	126.1	49.8	43.4	58.6	52.2	67.6	16.4	22.8	34.1	
14. Tyrosine	36.1	32.2	19.5	29.6	21.7	29.8	13.1	10.3	10.1	8.2	
15. Valine	90.3	126.1	132.1	31.5	28.2	39.8	80.6	18.5	12.7	43.6	
Somme	4629.5	4153.6	4053.3	3817.1	4119.2	3956.1	3950.4	3018.9	2925.6	3057.8	
Moyenne				4097.0					3000.7		

La diminution du total des concentrations des 15 acides aminés, considérés dans les tableaux III et IV, au cours de l'exuviation, est de 17.55 p. 100 et de 26.75 p. 100 respectivement pour chacune des deux séries d'expériences. Ce phénomène est rapide : entre les étapes D₃ et A₁, ou entre les étapes D₄ et A₂, il ne s'écoule pas plus de 48 heures.

Cette variation de concentration de la composante amino-acide intracellulaire est un des aspects de la régulation accompagnant le phénomène de la mue, en réponse à la diminution de pression osmotique du liquide cavitaire qui se produit au moment de l'exuviation (1). Au cours de la mue, on n'observe pas de modification du degré d'hydratation des muscles : si on compare en effet le rapport de l'azote total au poids de tissu frais et au poids de substances sèches des différents échantillons de muscles, prélevé à divers stades, on ne constate pas de différence significative (tableau III).

2. — De l'examen des tableaux III et IV, il ressort d'autre part que, parmi les acides aminés contribuant à la variation de la composante amino-acide intracellulaire, l'alanine, l'arginine, les acides aspartique et glutamique et la proline jouent un rôle prépondérant. Au cours de la première expérience (animaux fraîchement capturés : tableau III), toutes les valeurs obtenues pour les stades postexuviaux sont inférieures à celles des stades préexuviaux, dans le cas de l'arginine, de l'acide aspartique et de l'acide glutamique. L'alanine et la proline, à l'exception d'une ou deux valeurs, donnent lieu à la même observation.

Les résultats obtenus au cours de la deuxième expérience (animaux conservés en captivité : tableau IV) semblent moins réguliers en ce qui concerne les variations de concentration de l'arginine et de l'acide aspartique intracellulaires, mais confirment les conclusions précédentes au sujet de l'alanine, de l'acide glutamique et de la proline. Le tableau V, qui fait état

(1) Au cours de l'exuviation, le crabe augmente rapidement de volume, par absorption d'une quantité de liquide qui serait égale à 10 fois le volume du liquide cavitaire. DRACH (1939) admet que ce liquide a la même composition saline que l'eau de mer ; la composition en ions inorganiques du liquide cavitaire ne serait donc pas sensiblement modifiée ; la concentration en substances organiques, par contre, diminue fortement, comme l'atteste la mesure de l'indice de réfraction du liquide cavitaire par rapport à l'eau de mer au cours des différents stades pré- et postexuviaux (DRACH, 1939, p. 264).

TABEAU V. — Contribution à la chute postexuviale Moyenne

<i>Expérience 1</i> (voir tableau III)	
Somme des 15 acides aminés	
Ac. glutamique total ..	
Proline	
<i>Expérience 2</i> (voir tableau IV)	
Somme des 15 acides aminés	
Ac. glutamique total ..	
Proline	

de valeurs moyennes ca et IV, montre que la cor mique total et de la proli sante amino-acide corre 68 p. 100 de cette chute d'expériences.

3. — Les tableaux III ment de la concentrati exuviaux, par comparais

4.

Chez *Carcinus maenas* composante amino-acide lytes et d'eau entre cellu concentration osmotique l'adaptation de l'animal à de la diminution de con

ons des 15 acides aminés, au cours de l'exuviation, respectivement pour chaque phénomène est rapide : les étapes D₄ et A₂, il ne

de la composante aminos de la régulation accom- pèse à la diminution de qui se produit au moment nue, on n'observe pas de es muscles : si on compare poids de tissu frais et au ts échantillons de muscles, e pas de différence signifi-

II et IV, il ressort d'autre ntribuant à la variation de laire, l'alanine, l'arginine, et la proline jouent un rôle nière expérience (animaux toutes les valeurs obtenues érieures à celles des stades e, de l'acide aspartique et proline, à l'exception d'une même observation.

de la deuxième expérience (bleau IV) semblent moins ations de concentration de intracellulaires, mais con- au sujet de l'alanine, de Le tableau V, qui fait état

mente rapidement de volume, par égale à 10 fois le volume du liquide a la même composition saline que iques du liquide cavitaire ne serait ation en substances organiques, par mesure de l'indice de réfraction du u cours des différents stades pré- et

TABLEAU V. — Contribution de l'acide glutamique total et de proline à la chute postexuviale de la composante amino-acide intracellulaire
Moyenne = mg. p. 100 g. de tissu frais

	Stades pré-exuviaux	Stades post-exuviaux	Différence	en % de la chute totale
<i>Expérience 1</i> (voir tableau III)				
Somme des 15 acides aminés	3986.9	3287.1	—699.8	100 %
Ac. glutamique total	717.8	491.8	—226.0	32.3 %
Proline	891.2	707.5	—183.7	26.2 %
<i>Expérience 2</i> (voir tableau IV)				
Somme des 15 acides aminés	4097.0	3000.7	—1096.3	100 %
Ac. glutamique total	491.2	253.8	—237.4	21.6 %
Proline	1456.1	947.0	—509.1	46.4 %

de valeurs moyennes calculées d'après celles des tableaux III et IV, montre que la contribution de la somme de l'acide glutamique total et de la proline à la chute postexuviale de la composante amino-acide correspond en moyenne à 58.5 p. 100 et à 68 p. 100 de cette chute, respectivement dans les deux séries d'expériences.

3. — Les tableaux III et IV ne font pas apparaître d'abaissement de la concentration du glyocolle dans les stades post-exuviaux, par comparaison avec les stades préexuviaux.

4. — Conclusions

Chez *Carcinus maenas*, la régulation intracellulaire de la composante amino-acide empêchant les mouvements d'électrolytes et d'eau entre cellules et liquide extracellulaire lorsque la concentration osmotique de ce dernier est modifiée par suite de l'adaptation de l'animal à l'eau saumâtre, résulte principalement de la diminution de concentration de l'acide glutamique total

(acide glutamique + glytamine), du glucocolle et de la proline.

Le phénomène de régulation intracellulaire par modification de la composante amino-acide n'est pas mis en jeu uniquement lors du passage de *Carcinus mænas* de l'eau de mer à l'eau saumâtre. Même quand l'animal est maintenu dans l'eau de mer, la composante amino-acide intracellulaire joue un rôle régulateur de la teneur en eau des muscles, laquelle ne se modifie pas au cours de la mue, en particulier lors de la diminution de pression osmotique du liquide cavitaire qui accompagne l'exuviation. L'acide glutamique total et la proline apparaissent comme jouant un rôle prédominant à cette période, tandis que le glycolle ne paraît pas intervenir. La part importante jouée par l'acide glutamique total (acide glutamique + glutamine) et par la proline dans la régulation intracellulaire aussi bien dans la mue que dans l'adaptation à l'eau saumâtre suggère que les modifications de la composante amino-acide assurant le maintien de la composition inorganique des cellules en présence de modifications de la pression osmotique du liquide qui les baigne relèvent en ordre principal d'une régulation au niveau du métabolisme intracellulaire de ces acides aminés.

Ces observations amènent aussi à formuler l'hypothèse selon laquelle le mécanisme qui assure à un Crustacé euryhalin la possibilité de s'adapter à un milieu aquatique plus ou moins dilué par rapport à l'eau de mer dépend, d'une part des possibilités plus ou moins grandes d'osmorégulation de son milieu intérieur et d'autre part de l'intervention d'une régulation intracellulaire déjà mise en jeu à un plus faible degré dans l'eau de mer au cours de la mue et dont la capacité plus ou moins étendue intervient comme un des facteurs du degré d'euryhalinité.

BIBLIOGRAPHIE

- CAMIEN, M. N., SARLET, H., DUCHÂTEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1951). — *Journ. of biol. Chem.*, **193**, 881.
 DRACH, P. (1939). — *Ann. Inst. Océanogr.*, **19**, 103.
 DUCHÂTEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1954). — *Arch. internal. Physiol.*, **62**, 487.
 DUCHÂTEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1955). — *Arch. internal. Physiol. et Bioch.*, **63**, 249.
 DUCHÂTEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1956). — *Journ. de Physiol.*, **48**, 520.
 FLORKIN, M. (1955). — 6. *Colloquium der Gesellsch. f. physiol. Chem.*, 62.
 FLORKIN, M. (1957). — *Exp. ann. Bioch. Med.*, **19**, 121.
 POTTS, W. T. W. (1958). — *J. exper. Biol.*, **35**, 749.
 SCHOLLES, W. (1933). — *Zeitschr. f. verg. Physiol.*, **19**, 522.
 SHAW, J. (1958). — *J. exper. Biol.*, **35**, 920.

EXCERP

lit tous les périod
en langue

Sect. I	Anatomy, .
Sect. II	Physiology, .
Sect. III	Endocrinol
Sect. IV	Medical Mi
Sect. V	General Pa
Sect. VI	Internal M
Sect. VII	Pediatrics
Sect. VIII	Neurology
Sect. IX	Surgery . .
Sect. IXB	Orthopaedi
Sect. X	Obstetrics
Sect. XI	Oto-Rhino-
Sect. XII	Ophthalmol
Sect. XIII	Dermatolog
Sect. XIV	Radiology .
Sect. XV	Chest Disea
Sect. XVI	Cancer . . .
Sect. XVII	Public Hea
Sect. XVIII	Cardiovasc

Prospectus détaillé e
dép

Les

233-235