

PREMIER MINISTRE

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

2.2

EXPLORATION FONCTIONNELLE
DE LA THYROIDE CHEZ LE RAT
AU TROISIEME JOUR APRES
SECTION MEDULLAIRE HAUTE

par

*Claudine AGNIUS-DELORD, Sylvain CAINE,
Maurice TANCHE, Renaud RINALDI*

Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble

Rapport CEA - R - 3738

1969

Ba

SERVICE CENTRAL DE DOCUMENTATION DU C.E.A

C.E.N - SACLAY B.P. n°2, 91 - GIF-sur-YVETTE - France

CEA-R-3738 - AGNIUS-DELORD Claudine, CAINE Sylvain,
TANCHE Maurice, RINALDI Renaud

EXPLORATION FONCTIONNELLE DE LA THYROÏDE CHEZ
LE RAT AU TROISIEME JOUR APRES SECTION MEDUL-
LAIRE HAUTE

Sommaire. - Notre travail a consisté à étudier sur des ani-
maux soumis à deux régimes différents, l'un iodé, l'autre
carené en iode, l'influence d'une section médullaire haute
sur la fixation thyroïdienne, cette dernière étant mesurée
après une injection d'iode 131 effectuée 72 h après la sec-
tion.

Dans ce cas, et pour l'ensemble des animaux, nos ré-
sultats mettent en évidence une augmentation de la fixation
thyroïdienne par rapport aux animaux témoins. Cette aug-
mentation n'est toutefois pas significative ; seule est signi-
f./.

CEA-R-3738 - AGNIUS-DELORD Claudine, CAINE Sylvain,
TANCHE Maurice, RINALDI Renaud

FUNCTIONAL EXPLORATION OF THE THYROID GLAND
ON THE RAT AT THE THIRD DAY AFTER A SPINAL
SECTION AT HIGH LEVEL

Summary. - We have studied on animals having two different
diets, the one with iodine, the other without iodine, the in-
fluence of a spinal section at high level on the thyroid fixa-
tion, this latter being measured after an injection of iodine
131 carried out 72 h after the section.

In this case, and for all animals, our results show an
increase of the thyroid fixation with regard to the control
animals. However this increase is not significant ; only is
significant the difference between the rates of fixation for
the injections carried out 15 mn and 24 h after section and
f./.

ficative la différence qui existe entre les taux de fixation pour les injections faites 15 mn et 24 h après section et ceux mesurés 48 h et 72 h après section. En ce qui concerne la livraison hormonale, celle-ci est toujours significativement diminuée par rapport aux témoins, comme nous l'avons constaté pour les animaux traités 15 mn, 24 h et 48 h après section.

Parallèlement à cette expérimentation, nous avons entrepris une étude de la fixation thyroïdienne et de la livraison hormonale sur des rats ayant subi une simple laminectomie au niveau où l'on pratique les sections médullaires. Les résultats obtenus ne nous ont pas encore permis de mettre en évidence les différences significatives entre les animaux témoins et les animaux ayant subi une telle intervention.

1969

20 p.

Commissariat à l'Energie Atomique - France

these measured 48 h and 72 h after section. Concerning the hormonal discharge, it is always significantly decreased with regard to the controls, as we had found it for the animals treated 15 mn, 24 h and 48 h after section.

We have also entered upon a study of the thyroid fixation and of the hormonal discharge on rats subjected to a simple laminectomy at level where are effected the spinal sections. Yet the results obtained have not permitted us to display significant differences between the control animals and the animals subjected to such an operation.

1969

20 p.

Commissariat à l'Energie Atomique - France

A partir de 1968, les rapports CEA sont classés selon les catégories qui figurent dans le plan de classification ci-dessous et peuvent être obtenus soit en collections complètes, soit en collections partielles d'après ces catégories.

Ceux de nos correspondants qui reçoivent systématiquement nos rapports à titre d'échange, et qui sont intéressés par cette diffusion sélective, sont priés de se reporter à la lettre circulaire CENS/DOC/67/4690 du 20 décembre 1967 que nous leur avons adressée, et qui précise les conditions de diffusion.

A cette occasion nous rappelons que les rapports CEA sont également vendus au numéro par la Direction de la Documentation Française, 31, quai Voltaire, Paris 7^e.

PLAN DE CLASSIFICATION

- | | |
|--|---|
| 1. APPLICATIONS INDUSTRIELLES DES ISOTOPES ET DES RAYONNEMENTS | 8. PHYSIQUE
8. 1 Accélérateurs
8. 2 Electricité, électronique, détection des rayonnements
8. 3 Physique des plasmas
8. 4 Physique des états condensés de la matière
8. 5 Physique corpusculaire à haute énergie
8. 6 Physique nucléaire
8. 7 Electronique quantique, lasers |
| 2. BIOLOGIE ET MEDECINE
2. 1 Biologie générale
2. 2 Indicateurs nucléaires en biologie
2. 3 Médecine du travail
2. 4 Radiobiologie et Radioagronomie
2. 5 Utilisation des techniques nucléaires en médecine | 9. PHYSIQUE THEORIQUE ET MATHEMATIQUES |
| 3. CHIMIE
3. 1 Chimie générale
3. 2 Chimie analytique
3. 3 Procédés de séparation
3. 4 Radiochimie | 10. PROTECTION ET CONTROLE DES RAYONNEMENTS. TRAITEMENT DES EFFLUENTS
10. 1 Protection sanitaire
10. 2 Contrôle des rayonnements
10. 3 Traitement des effluents |
| 4. ETUDES DU DOMAINE DE L'ESPACE | 11. SEPARATION DES ISOTOPES |
| 5. GEOPHYSIQUE, GEOLOGIE, MINERALOGIE ET METEOROLOGIE | 12. TECHNIQUES
12. 1 Mécanique des fluides - Techniques du vide
12. 2 Techniques des températures extrêmes
12. 3 Mécanique et outillage |
| 6. METAUX, CERAMIQUES ET AUTRES MATERIAUX
6. 1 Fabrication, propriétés et structure des matériaux
6. 2 Effets des rayonnements sur les matériaux
6. 3 Corrosion | 13. UTILISATION ET DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE ATOMIQUE
13. 1 Centres d'études nucléaires, laboratoires et usines
13. 2 Divers (documentation, administration, législation, etc...) |
| 7. NEUTRONIQUE, PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES REACTEURS
7. 1 Neutronique et physique des réacteurs
7. 2 Refroidissement, protection, contrôle et sécurité
7. 3 Matériaux de structure et éléments classiques des réacteurs | 14. ETUDES ECONOMIQUES ET PROGRAMMES |

Les rapports du COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE sont, à partir du n° 2 200, en vente à la Documentation Française, Secrétariat Général du Gouvernement, Direction de la Documentation, 31, quai Voltaire, PARIS VII^e.

The C.E.A. reports starting with n° 2 200 are available at the Documentation Française, Secrétariat Général du Gouvernement, Direction de la Documentation, 31, quai Voltaire, PARIS VII^e.

- Rapport CEA-R-3738 -

Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble
Laboratoire de Radiobiologie

EXPLORATION FONCTIONNELLE DE LA THYROÏDE
CHEZ LE RAT AU TROISIEME JOUR
APRES SECTION MEDULLAIRE HAUTE

par

Claudine AGNIUS-DELORD, Sylvain CAINE,
Maurice TANCHE, Renaud RINALDI

- Février 1969 -

**EXPLORATION FONCTIONNELLE DE LA THYROÏDE
CHEZ LE RAT AU TROISIÈME JOUR APRES
SECTION MEDULLAIRE HAUTE**

INTRODUCTION

Au cours de travaux antérieurs, nous avons tenté de déterminer chez le rat, à l'aide d'I 131, les modifications de la fixation et de la sécrétion thyroïdienne dans les jours qui suivent une section médullaire haute (1, 3, 4). Nous avons pu ainsi exposer les premiers résultats statistiques de notre étude concernant des périodes de 15 mn, 24 h et 48 h séparant les sections des temps d'injection (2) et montrer :

- 1) que les régimes alimentaires des différents lots d'animaux possèdent une influence sur les divers paramètres étudiés,
- 2) que l'intervalle de temps séparant la section médullaire de l'injection du traceur est à l'origine de variations significatives du fonctionnement thyroïdien.

Au cours de l'expérimentation qui a immédiatement suivi, nous avons effectué les injections de traceur 72 heures après la section haute effectuée selon la technique que nous avons déjà décrite, en limitant toutefois à deux les régimes alimentaires auxquels les rats ont été soumis. Ces régimes en effet étaient, lors de nos premières expériences, au nombre de trois, biscuits, blé et blé-farine, mais, les résultats obtenus avec les deux derniers ne présentant pas de différences significatives, nous avons supprimé le régime blé-farine, moins favorable

à la survie des animaux. Notre étude a donc été faite sur des rats soumis les uns à un régime iodé (biscuits), les autres à un régime carencé en iode (blé). Le présent travail a pour but d'exposer les résultats obtenus au cours de cette série d'expériences.

Nous avons aussi envisagé un nouvel aspect de l'étude entreprise, la substitution, aux sections médullaires, de laminectomies, et nous en donnons ici les premiers résultats. Les techniques statistiques ainsi que les notations employées sont celles que nous avons utilisées précédemment (2).

I - ETUDE DES POURCENTAGES DE FIXATION.

A - POURCENTAGES DE FIXATION OBTENUS 2 HEURES APRES L'INJECTION.

Dans le cas des pourcentages de fixation, nous avons pu analyser ensemble tous les résultats obtenus depuis le début de notre étude. Nous avons donc à considérer les témoins ($i = 1$) et les sectionnés ($i = 2$) dans les régimes biscuits ($j = 1$) ou blé ($j = 2$), les intervalles de temps séparant la section et l'injection étant de 15 minutes ($k = 1$), 24 h ($k = 2$), 48 h ($k = 3$) ou 72 h ($k = 4$). Les transformations préliminaires éventuelles ($\text{Arc sin } \sqrt{\quad}$), ainsi que les tests visant à s'assurer de l'homogénéité des variances et de la normalité de chaque série de mesures, ont été systématiquement pratiqués. En effet, l'analyse de variance classique et la méthode de SCHEFFE qui ont été ensuite à la base des conclusions établies sont d'autant mieux justifiées si ces tests préliminaires sont favorables. Nous ne donnons ici que les résultats des tests, les calculs relatifs à ces derniers ayant été approfondis dans le rapport précédent.

1° TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

Le test de COCHRAN conduit à la valeur $C_{n,r} = 0,27$ avec $n = 20$ (effectif de chaque série de mesure) et $r = 16$ (nombre de combinaisons possibles entre les différents facteurs). La valeur critique étant 0,16 pour $\alpha = 1\%$, il n'y a donc pas homogénéité des variances, ce qu'il convient de noter, afin d'éviter de fausser l'analyse de variance.

Dans le tableau 1 sont regroupées les moyennes M_{ijk} , les écarts-types $\sqrt{V_{ijk}}$ et les valeurs de R_{ijk} . Les R_{ijk} varient suivant une loi en χ^2 et doivent donc être inférieurs à 6,63 pour que la normalité de la série ijk ne soit pas à mettre en cause. On peut donc admettre l'hypothèse de la normalité des variables à étudier.

TABLEAU 1

k	i	j = 1			j = 2		
		M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}	M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}
1	1	0,117	0,045	0,00	0,357	0,138	0,40
	2	0,080	0,040	0,80	0,187	0,055	0,80
2	1	0,067	0,056	4,80	0,482	0,212	1,20
	2	0,064	0,046	0,40	0,282	0,108	1,60
3	1	0,096	0,039	2,80	0,251	0,058	5,20
	2	0,084	0,044	4,00	0,292	0,096	0,40
4	1	0,173	0,171	1,20	0,318	0,160	3,2
	2	0,200	0,060	2,00	0,364	0,168	2,8

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Là encore nous ne donnons que le tableau final (tableau 2) dans lequel les effets apparaissent comme significatifs ou non significatifs.

TABLEAU 2

Source de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	3,42	3,42	213	6,72
S	1	0,12	0,12	7,5	6,72
I	3	0,36	0,12	7,5	3,86
RS	1	0,08	0,08	5	6,72
IR	3	0,33	0,11	6,87	3,86
IS	3	0,33	0,11	6,87	3,86
IRS	3	0,22	0,07	4,37	3,86
Erreur	304	4,94	0,016		
Total	319	9,80			

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

Des résultats de l'analyse de variance de la méthode de SCHEFFE, on peut tirer les conclusions suivantes :

a) le pourcentage de fixation est plus faible pour les "sans régime" que pour les "régimes-blé" quelle que soit la date de l'injection et indépendamment de la section.

b) la section a dans l'ensemble pour effet un abaissement du pourcentage de fixation.

c) la date d'injection a une influence significative, ce qui

ne nous permet pas toutefois de préciser le sens de cette influence. En effet, le facteur date d'injection intervient dans deux interactions significatives et l'estimation obtenue par la méthode de SCHEFFE en employant la combinaison :

$$L = \left[(M_{111} + M_{121}) - (M_{211} + M_{221}) + (M_{112} + M_{122}) - (M_{212} + M_{222}) \right] \\ - \left[(M_{113} + M_{123}) - (M_{213} + M_{223}) + (M_{114} + M_{124}) - (M_{214} + M_{224}) \right]$$

donne l'intervalle (- 0,13 ; 1,15) qui contient zéro.

Il en est de même pour tous les résultats obtenus par la méthode de SCHEFFE en ce qui concerne les pourcentages de fixation obtenus 2 h après l'injection.

B - POURCENTAGES DE FIXATION OBTENUS 6 HEURES APRES L'INJECTION.

Le schéma de l'étude est identique au précédent.

1°) TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

Si le test de COCHRAN donnant un résultat de 0,23 ne permet pas d'envisager l'homogénéité des variances, la normalité de chaque série de mesures peut cependant être admise, tous les R_{ijk} étant inférieurs à 6,63. Les résultats intermédiaires sont donnés dans le tableau 3.

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Le tableau 4 résume les résultats essentiels.

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

On a relevé les faits significatifs suivants :

a) le pourcentage de fixation est dans tous les cas beaucoup plus faible pour les animaux soumis au régime iodé que pour les autres.

b) la section a pour effet un abaissement du pourcentage de fixation.

TABLEAU 3

k	i	j = 1			j = 2		
		M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}	M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}
1	1	0,159	0,041	5,20	0,601	0,201	0,80
	2	0,110	0,039	0,40	0,258	0,092	1,20
2	1	0,110	0,072	3,60	0,665	0,248	4,40
	2	0,095	0,039	2,40	0,408	0,147	0,80
3	1	0,138	0,040	1,20	0,397	0,096	0,40
	2	0,128	0,046	1,20	0,464	0,127	1,20
4	1	0,276	0,083	1,20	0,460	0,199	0,40
	2	0,305	0,084	2,00	0,555	0,208	2,00

TABLEAU 4

Source de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	7,73	7,73	455	6,72
S	1	0,29	0,29	17	6,72
I	3	0,74	0,246	14,5	3,86
RS	1	0,20	0,20	12	6,72
IR	3	0,49	0,163	9,6	3,86
IS	3	0,94	0,313	18,4	3,86
IRS	3	0,58	0,193	11,5	3,86
Erreur	304	5,36	0,117		
Total	319	16,33			

c) la date de l'injection a une influence significative mais difficile à préciser car toutes les interactions sont significatives et le test de SCHEFFE ne nous permet pas de conclure.

d) nous avons formé la même combinaison linéaire que lors de l'étude des pourcentages de fixations obtenus 2 h après l'injection. Celle-ci nous donne l'estimation : $0,18 \leq L \leq 1,5$ au seuil de 1 %. Il en résulte que si l'injection a lieu 48 h ou 72 h après la section, l'effet de celle-ci sur le pourcentage de fixation est moins important que dans le cas où l'injection a lieu 15 minutes ou 24 heures après la section.

e) on a enfin pu mettre en évidence une nouvelle interaction, section et régime présentant, pour les injections pratiquées 48 h ou 72 h après la section, des effets significatifs conjointement moins importants que pour des injections pratiquées 15 minutes ou 24 heures après la section.

C - POURCENTAGES DE FIXATION OBTENUS 24 HEURES APRES L'INJECTION.

1°) TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

Les pourcentages de fixation mesurés 24 heures après l'injection ont donné, à l'issue du test de COCHRAN, la valeur 0,15, ce qui permet d'admettre l'hypothèse d'homogénéité des variances, mais R_{111} étant supérieur à 6,63 (valeur limite du test χ^2), l'hypothèse de normalité ne peut pas être admise. Les résultats intermédiaires sont groupés dans le tableau 5.

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Cette analyse est résumée dans le tableau 6.

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

a) La section a toujours dans l'ensemble pour effet d'abaisser le pourcentage de fixation.

TABLEAU 5

k	i	j = 1			j = 2		
		M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}	M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}
1	1	0,229	0,071	6,80	0,800	0,220	2,80
	2	0,158	0,037	0,40	0,371	0,172	0,00
2	1	0,181	0,080	2,80	0,782	0,211	1,20
	2	0,169	0,071	1,20	0,601	0,180	2,80
3	1	0,200	0,043	0,40	0,633	0,142	4,80
	2	0,202	0,071	1,20	0,692	0,114	2,00
4	1	0,375	0,109	1,60	0,610	0,202	2,80
	2	0,468	0,098	0,40	0,749	0,208	5,20

TABLEAU 6

Sources de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	13,22	13,22	661	6,72
S	1	0,20	0,20	10	6,72
I	3	1,15	0,383	19	3,86
RS	1	0,23	0,23	11,5	6,72
IR	3	0,75	0,25	12,5	3,86
IS	3	1,53	0,51	25	3,86
IRS	3	0,58	0,193	9,65	3,86
Erreur	304	6,38	0,02		
Total	319	24,04			

b) La fixation thyroïdienne est significativement plus élevée chez les animaux soumis au régime non iodé que chez les animaux soumis au régime iodé. Afin d'éliminer certaines fluctuations d'échantillonnage, il est préférable d'étudier simultanément l'influence de la date d'injection et les interactions.

On a pu ainsi mettre en évidence que le pourcentage de fixation est moins abaissé lorsque l'injection est pratiquée 48 h ou 72 h après la section que lorsqu'elle est pratiquée 15 minutes ou 24 heures après. En effet, la combinaison linéaire déjà utilisée avec la méthode de SCHEFFE est estimée par l'intervalle (0,20 ; 1,78) qui ne contient pas zéro.

D - POURCENTAGES DE FIXATION OBTENUS 48 HEURES APRES L'INJECTION.

1°) TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

Ces nouvelles séries de mesures satisfont à l'hypothèse d'homogénéité des variances avec une valeur de 0,14 pour le test de COCHRAN. Il en est de même en ce qui concerne l'hypothèse de normalité, tous les R_{ijk} étant inférieurs à 6,63.

Le tableau 7 résume l'ensemble des résultats intermédiaires.

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Il convient de noter que toutes les hypothèses nécessaires à l'analyse de variance se trouvent bien vérifiées. Les résultats concernant cette analyse sont résumés dans le tableau 8.

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

a) Globalement, la section n'a plus aucun effet significatif.

b) Les animaux du régime blé fixent significativement plus que ceux du régime biscuit. Aucun "contraste" n'a pu être décelé par la

TABLEAU 7

k	i	j = 1			j = 2		
		M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}	M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}
1	1	0,224	0,065	2,80	0,723	0,170	0,40
	2	0,196	0,046	4,40	0,421	0,197	0,40
2	1	0,163	0,080	2,80	0,742	0,182	2,80
	2	0,206	0,084	0,40	0,639	0,177	0,40
3	1	0,184	0,059	2,40	0,648	0,141	2,00
	2	0,226	0,087	2,00	0,709	0,110	1,20
4	1	0,359	0,121	1,20	0,603	0,187	3,60
	2	0,503	0,098	0,40	0,755	0,192	4,40

TABLEAU 8

Sources de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	12,62	12,62	664	6,72
S	1	0,01	0,01	0,5	6,72
I	3	1,16	0,386	20,5	3,86
RS	1	0,18	0,18	9,5	6,72
IR	3	0,82	0,273	14,5	3,86
IS	3	1,05	0,350	18,5	3,86
IRS	3	0,30	0,10	5,3	3,86
Erreur	304	5,82	0,019		
Total	319				

méthode de SCHEFFE malgré les nombreuses interactions présentes (ces dernières sont sans doute dues à un certain manque d'homogénéité du matériel lors de la répartition entre les différentes dates d'injection ou les différents régimes).

II - ETUDE DES INDEX DE CONVERSION.

Il n'a pas été possible de grouper, afin de les analyser ensemble, les résultats correspondant à une injection pratiquée 72 h après la section et ceux que l'on avait obtenus lors des expériences précédentes. En effet, les animaux témoins et sectionnés ne présentant pas une homogénéité suffisante, le risque de fausser les tests serait trop grand. Nous n'avons donc fait porter l'étude statistique que sur les nouvelles mesures, indépendamment des résultats obtenus précédemment pour des intervalles de temps, séparant la section et l'injection, plus courts. L'indice k ne prend donc que la valeur 4.

Néanmoins, la méthode utilisée étant toujours la même, nous résumerons les résultats des tests successifs en conservant le même plan.

1°) TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

Le test de COCHRAN permet d'admettre l'homogénéité des variances, la valeur obtenue, 0,42, étant inférieure à la valeur critique située aux environs de 0,48 et l'hypothèse de normalité des variables peut, de son côté, être retenue.

Les résultats (M_{ij4} , $\sqrt{V_{ij4}}$, R_{ij4}) sont consignés dans le tableau 9.

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Les valeurs obtenues sont groupées dans le tableau 10.

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

a) Les animaux soumis au régime iodé ont un index de conversion plus bas que les animaux soumis au régime blé.

b) La section abaisse la valeur de l'index de conversion.

TABLEAU 9

i	j = 1			j = 2		
	M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}	M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}
1	0,756	0,129	0,80	0,978	0,204	3,60
2	0,570	0,211	1,60	0,858	0,276	3,60

TABLEAU 10

Sources de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	1,301	1,301	28	7,02
S	1	0,469	0,469	10	7,02
RS	1	0,020	0,020	0,4	7,02
Erreur	76	3,601	0,047		
Total	79	5,391			

III - ETUDE DES INDEX GLOBULAIRES (H / P).

L'étude des index globulaires est analogue à celle qui a été faite pour les index de conversion.

1°) TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

L'hypothèse d'homogénéité des variances et celle de la

normalité des variables sont encore acceptables ; les résultats intermédiaires sont résumés dans le tableau 11.

TABLEAU 11

i	j = 1			j = 2		
	M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}	M _{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R _{ijk}
1	0,490	0,107	0,40	0,310	0,130	1,20
2	0,659	0,175	1,20	0,422	0,236	4,00

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Les résultats sont groupés dans le tableau 12.

TABLEAU 12

Sources de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	0,871	0,871	29	7,02
S	1	0,396	0,396	13,2	7,02
RS	1	0,016	0,016	0,5	7,02
Erreur	76	2,310	0,030		
Total	79	3,593			

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

a) La section a pour conséquence une augmentation de l'index globulaire.

b) Les animaux soumis au régime iodé ont un index globulaire plus élevé que les animaux du régime blé.

En ce qui concerne la nouvelle étude entreprise, dans laquelle la section est remplacée par une simple laminectomie, seules les mesures concernant l'injection pratiquée 15 minutes après laminectomie ont été effectuées.

IV - ETUDE DE L'EFFET DE LA LAMINECTOMIE.

A - INDEX DE CONVERSION.

1°) TESTS ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

L'homogénéité des variances peut être retenue comme hypothèse valable vis-à-vis de la valeur 0,43 du test de COCHRAN. Au contraire, l'hypothèse de normalité des variables ne peut pas être admise, une valeur nettement supérieure à la valeur critique du test χ^2 (6,63) ayant été obtenue pour R_{124} . Les moyennes, écarts-types et les résultats du test de normalité se trouvent rassemblés dans le tableau 13

TABLEAU 13

i	j = 1			j = 2		
	M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}	M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}
1	0,581	0,104	0,00	1,116	0,126	10,8
2	0,565	0,083	2,00	1,042	0,162	1,60

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Les résultats sont groupés dans le tableau 14.

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

a) Les animaux soumis au régime non iodé ont un index de

conversion plus élevé que ceux soumis au régime iodé.

b) La laminectomie n'a aucune influence significative sur les index de conversion.

TABLEAU 14

Sources de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	5,116	5,116	320	7,02
L	1	0,040	0,040	2,5	7,02
RL	1	0,017	0,017	1,1	7,02
Erreur	76	1,206	0,016		
Total	79	6,379			

B - INDEX GLOBULAIRES.

1°) TEST ET RESULTATS PRELIMINAIRES.

L'hypothèse d'homogénéité des variances n'est pas à rejeter pour la valeur 0,44 obtenue à l'issue du test d'homogénéité. L'hypothèse de la normalité des variables peut également être admise. Les résultats essentiels sont donnés dans le tableau 15.

TABLEAU 15

i	j = 1			j = 2		
	M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}	M_{ijk}	$\sqrt{V_{ijk}}$	R_{ijk}
1	0,599	0,084	2,80	0,211	0,109	0,80
2	0,705	0,073	0,00	0,245	0,140	1,20

2°) ANALYSE DE VARIANCE.

Cette analyse est résumée dans le tableau 16.

TABLEAU 16

Sources de variation	Degrés de liberté	Sommes des carrés	Variances	F	Valeurs critiques ($\alpha = 1\%$)
R	1	3,486	3,486	317	7,02
L	1	0,115	0,115	10,5	7,02
RL	1	0,018	0,018	1,6	7,02
Erreur	76	0,842	0,011		
Total	79	4,461			

3°) RESULTATS ET INTERPRETATION.

a) L'index globulaire est significativement plus élevé pour les animaux soumis au régime iodé.

b) La laminectomie augmente les valeurs de l'index globulaire.

CONCLUSION

1 - Le régime alimentaire des animaux témoins, ou ayant subi une intervention, influence notablement la fonction thyroïdienne. En effet, les animaux soumis au régime blé présentent des taux de fixation et une livraison hormonale (index de conversion et index globulaire) statistiquement accrus par rapport aux animaux soumis au régime biscuit.

2 - Pour l'ensemble des animaux, la section médullaire haute a un effet significatif sur la fixation thyroïdienne (mesurée 2 h, 6 h, 24 h et 48 h après la section).

Lorsque l'injection a été faite 72 h après la section, les pourcentages de fixation se trouvent augmentés par rapport aux animaux témoins. Les tests effectués pour étudier la signification de ces différences montrent que :

a) l'effet de la section dans le cas des injections faites 15 mn et 24 h après la section est plus important que lorsque l'injection est faite 48 h et 72 h après la section. Cette différence est statistiquement significative pour les pourcentages de fixation mesurés 6 h et 24 h après l'injection.

b) l'augmentation des taux de fixation relevés 2 h, 6 h, 24 h et 48 h après l'injection, que l'on constate en comparant les rats sectionnés aux rats témoins, ne peut en aucun cas être considérée comme significative.

3 - Pour l'ensemble des animaux ayant reçu une injection 72 h après une section médullaire haute, la livraison hormonale est significativement ralentie (index de conversion diminué, index globulaire augmenté) si on la compare à celle de l'ensemble des animaux témoins. Ce résultat est semblable à ceux qui ont été obtenus précédemment chez les animaux ayant reçu une injection de traceur 15 mn, 24 h, 48 h après la section (2).

4 - En ce qui concerne la livraison hormonale mesurée 15 minutes après une simple laminectomie sans atteinte médullaire, les résultats sont assez paradoxaux. En effet, par rapport aux lots témoins

on ne constate pas de variation significative de l'index de conversion, l'index globulaire se trouvant au contraire significativement augmenté. Une telle contradiction peut être en partie expliquée à la fois parce que les valeurs obtenues en effectuant des comparaisons internes sont très proches de la valeur critique du test et aussi en raison de l'écart important de la normalité observé dans le cas des index de conversion obtenus pour les animaux témoins soumis au régime blé.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGNIUS-DELORD C., TANCHE M., RINALDI R., PELLET-DOYEN M.,
C. R. Acad. Sc., Paris, 1967, 264, 1204-1207.
2. CAINE S., AGNIUS-DELORD C., RINALDI R., TANCHE M., Rap-
port C.E.A. R 3217, 1967, 25.
3. SO SATTÀ, MINAIRE Y., TANCHE M., C. R. Soc. Biol., Paris,
1964, 158, 320-321.
4. TANCHE M., AGNIUS-DELORD C., SO SATTÀ, RINALDI R., J.
Physiol., Paris, 1965, 57, 283.

Manuscrit reçu le 8 Janvier 1969

FIN