

**Zeitschrift:** Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

**Herausgeber:** Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

**Band:** 15 (1959)

**Artikel:** Effet du fluor et du fluor-iode sur la teneur en iode de la thyroïde de lapins : dosage de la teneur en iode organique de la thyroïde, autographies d'hypophyses : Iode 131

**Autor:** Jentzer, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-307427>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## **Effet du fluor et du fluor-iode sur la teneur en iode de la thyroïde de lapins**

**(Dosage de la teneur en iode organique de la thyroïde, autographies d'hypophyses. Iode 131)**

*Par A. Jentzer, Genève*

Avant d'entrer dans le vif de mon sujet, permettez-moi de faire une brève introduction. Rappelons brièvement la série de nos travaux antérieurs; ils nous autoriseront à mieux comprendre la genèse du travail sur le fluor, que je vous présente aujourd'hui. Les voici.

### *I. Localisation de l'Iode 131 dans la thyroïde et l'hypophyse postérieure*

1. En 1951 (3 juillet), nous avons injecté des lapins avec de l'Iode 131 afin d'étudier le corps thyroïde sous l'angle de la radioactivité. Après les avoir sacrifiés 14 heures après, nous avons constaté, à notre grand étonnement, que l'Iode 131 n'était pas seulement capté par la thyroïde, mais également par l'hypophyse postérieure. Cette localisation a été décelée au moyen du compteur de Geiger, et par l'autographie (2)<sup>1</sup>.

2. Des lapins thyroïdectomisés ont reçu de l'Iode 131, donc de l'iode ionique. La thyroïde étant absente, la synthèse de l'iode ionique en thyroxine ne pouvant plus se faire, on comprend que l'autographie de l'hypophyse soit restée négative (5 et 4, p. 136).

Cette expérience nous confirme, ce que nous savions déjà, que la présence de la thyroïde est indispensable pour la synthèse de la thyroxine (5). Ces deux travaux nous autorisaient donc à supposer que c'était la thyroxine qui se localisait dans l'hypophyse postérieure et non l'iode ionique. La preuve de cette supposition sera donnée par deux autres expériences ultérieures faites avec de la thyroxine marquée (5).

### *II. Thyroïdectomie fonctionnelle*

Pour confirmer l'action de la thyroïdectomie opératoire, nous avons provoqué deux thyroïdectomies fonctionnelles, l'une par le Thiomidil, l'autre par l'hibernation.

---

<sup>1</sup> Les numéros entre parenthèses correspondent aux travaux cités dans la bibliographie.

a) *Thiomidil*. – Des lapins ont été traités par du Thiomidil, puis injectés d'Iode 131. La thyroïde étant ainsi fonctionnellement bloquée, la synthèse de l'iode ionique en thyroxine ne se fait que partiellement. Résultat: radioactivité (compteur de Geiger) très faible de l'hypophyse et du corps thyroïde, hypophyse postérieure et thyroïde absentes sur les autographies (3, p. 716). Cette expérience confirme donc la précédente, celle des lapins thyroïdectomisés par l'opération.

b) *Hibernation*. – Des lapins ont été hibernés, puis injectés avec de l'Iode 131. Par l'hibernation, la fonction de la thyroïde est très minimisée ainsi que le couple hypophyso-surrénalien (3, p. 310 à 712, et 6, p. 39). Conséquence: La synthèse de l'iode ionique en thyroxine ne se fait que difficilement ou pas du tout. Résultat: faible radioactivité du corps thyroïde et de l'hypophyse; autographies presque ou totalement négatives de ces deux organes. Cette expérience confirme également celle des lapins thyroïdectomisés opératoirement.

### III. *Thyroxine marquée*

Revenons maintenant à l'hypothèse proposée tout à l'heure.

Est-ce de l'iode ionique et de la thyroxine qui se localisent dans l'hypophyse postérieure ou seulement de la thyroxine ?

Subsidiairement, la présence de la glande thyroïde est-elle nécessaire pour la localisation de la thyroxine marquée dans l'hypophyse postérieure ?

Les deux expériences suivantes donneront la solution.

A. Des lapins non thyroïdectomisés sont injectés avec de la thyroxine marquée et sacrifiés 1 heure après. Résultat: au compteur de Geiger, très forte radioactivité au niveau du corps thyroïde et de l'hypophyse. Quant aux autographies de l'hypophyse postérieure, elles sont déjà positives une heure après l'injection de la thyroxine marquée. Il y a donc une localisation beaucoup *plus rapide* avec la thyroxine marquée qu'avec l'Iode 131, puisqu'avec l'injection d'Iode 131, les autographies ne sont positives que 7 heures après (4, tableau p. 134). Pourquoi ce retard ? Parce que l'iode ionique, pour se localiser, selon toute probabilité, doit tout d'abord être capté par la glande thyroïde (première étape) qui le transforme en thyroxine (deuxième étape) et c'est cette thyroxine qui se localise secondairement, seulement 7 heures après, dans l'hypophyse postérieure (troisième étape). Conclusion: C'est donc la thyroxine seule qui se localise dans l'hypophyse postérieure.

B. Pour répondre à la deuxième question, nous avons thyroïdectomisé trois lapins en 1952. Ces lapins furent sacrifiés respectivement  $\frac{1}{2}$  heure, 1 heure et 4 heures après l'injection de 2 mc de thyroxine mar-

quée. Résultats: les autographies de l'hypophyse des lapins tués déjà  $\frac{1}{2}$  heure après l'injection, montrent une localisation de la thyroxine marquée dans l'hypophyse postérieure (5, p. 153). Cette dernière expérience prouve donc bien que la thyroxine marquée peut se localiser directement en dehors de toute action thyroïdienne dans le lobe postérieur de l'hypophyse, ce qui est logique, puisque la synthèse de la thyroxine est déjà faite.

#### IV. *Antagonisme fluor-synthèse thyroxine*

Jusqu'à maintenant, nous avons prouvé que par l'administration de Thiomidil, ou par l'hibernation, l'Iode 131 n'était plus transformé en thyroxine. De par cette thérapeutique, il s'est donc établi un trouble fonctionnel, un antagonisme donc entre le Thiomidil et la synthèse de la thyroxine. Nous nous sommes alors demandés s'il existait également un antagonisme entre la synthèse de la thyroxine et le fluor, comme *Gordonoff, Wespi, Goldemberg, May, Litzka*, l'avaient signalé cliniquement<sup>2</sup> (1, 1a, 13, 14). Cette hypothèse très suggestive devait être encore prouvée scientifiquement par le laboratoire. C'est à quoi nous nous sommes attachés. Pour ce faire, nous avons établi, pour toutes ces expériences concernant le fluor, le schéma suivant:

*Schéma concernant les expériences démontrant l'antagonisme fluor-synthèse de la thyroxine et la suppression de cet antagonisme par l'adjonction d'iode au fluor.*

a) *Choix des lapins.* Autant que possible, nous avons utilisé des lapins de même poids et de même nichée. En traitement, il y avait toujours simultanément un lapin témoin, un lapin traité avec du fluor seul, et un lapin traité avec du fluor-iode.

b) *Administration du Zyma-fluor.* On écrase les pastilles de Zyma-fluor dans le sérum physiologique. On le donne ainsi aux lapins per os, au moyen d'une seringue et d'une aiguille mousse d'environ 10 cm de long. La tête du lapin est légèrement tenue en arrière. L'expérience a prouvé que les lapins aspirent très bien le liquide.

c) *Durée du traitement au fluor ou au fluor-iode.* Six semaines à quatre mois.

d) *Doses.* Au début, on a donné du Zyma-fluor à des doses inférieures, égales et légèrement supérieures à la dose proportionnelle pour l'enfant. C'est ainsi que nous avons pu mettre en évidence l'antagonisme fluor-synthèse de la thyroxine. Pour le travail que nous présentons aujourd'hui les doses en fluor-iode ont été les suivantes:

---

<sup>2</sup> Ils démontrent que le fluor diminue la capacité de la thyroïde de fixer l'iode, et provoque une élimination d'iode plus forte par les reins.

Pour le fluor seul, les lapins ont reçu une dose en fluor per os égale à la dose proportionnelle pour l'enfant, c'est-à-dire 0,05 mg de fluor/jour per os.

Pour le fluor-iode, les lapins ont reçu 0,05 mg de fluor, plus 0,006 mg d'Iode/jour per os. Pour déterminer cette dose d'iode, nous nous sommes basés sur les données de *Wespi*, qui propose de donner 150 à 200  $\gamma$  d'iode par jour pour 1 à 2 mg de fluor (pour l'être humain) par jour (13, 14). En calculant proportionnellement pour le lapin, par rapport au poids (60 kg pour l'homme, 2 kg pour le lapin, soit 30 fois moins pour le lapin), on obtient 0,006 mg d'iode/jour pour 0,05 mg de fluor/jour.

e) Lorsque les doses données de fluor seul et de fluor-iode étaient jugées suffisantes, on a injecté, juste avant de sacrifier l'animal, de 1 à 3 mc d'iode 131 par voie intraveineuse.

f) La teneur en iode organique (thyroxine XXX, di-iodo-tyrosine XX, monoiodotyrosine X) dans le corps thyroïde a été calculée avec l'appareil de Kjeldahl (9).

g) Afin d'avoir un point de comparaison absolu pour les autographies, nous avons mis *simultanément*, après injection d'Iode 131, sur le *même* film, une hypophyse de lapin témoin, une hypophyse de lapin traité avec du fluor-iode.

Pour prouver cet antagonisme fluor-synthèse de la thyroxine, nous avons fait une série d'expériences (8) mettant en évidence que par l'administration per os de fluor seul à des lapins, on empêchait la synthèse de l'iode ionique en thyroxine dans le corps thyroïde et en conséquence la localisation de la thyroxine dans l'hypophyse postérieure.

*Expérience No 1:* Traitement des lapins durant plusieurs semaines au fluor seul. Injection d'Iode 131, autopsie. Autographie: thyroïde et hypophyse postérieure négatives. Il en est donc résulté un trouble fonctionnel évident de la thyroïde.

*Expérience No 2:* Pour confirmer ou infirmer cette première expérience, nous avons, par une méthode de laboratoire (avec appareil Kjeldahl) déterminé, chez des lapins traités avec du fluor seul, comme dans la première expérience, la teneur en iode organique de la thyroïde (9). Les résultats comparatifs obtenus sur des témoins et sur des cas traités au fluor seul, per os, nous montrent que ces derniers ont une quantité d'iode organique de presque deux tiers inférieure à celle calculée chez les témoins. Cette expérience confirme donc la première.

#### *Discussion à propos de l'antagonisme fluor-thyroxine*

Comme nous le disions tout à l'heure, cet antagonisme nous est signalé entre autres par *Gordonoff* (1a). Cet auteur décrit également avec pertinence l'antagonisme fluor-calcium. *Goldemberg* (1), toujours dans l'idée

d'admettre un antagonisme fluor-synthèse de la thyroxine, a traité d'une façon satisfaisante par du fluorure de sodium des cas d'hyperthyroïdisme chez l'homme. Enfin *May* et *Litzka* (1) ont utilisé dans des cas de Basedow de la fluorotyrosine<sup>3</sup> (spécialité Pardinon) avec succès. Dans un premier article, *Wespi* propose de donner, comme nous l'avons dit précédemment, pour une dose de 1 à 2 mg de fluor par jour, simultanément une dose de 150 à 200  $\gamma$  d'iode (13); dans un autre article (14), il recommande de ne pas donner du fluor seul, mais un composé de sel iodé (Vollsalz) plus fluor. C'était évidemment une proposition pratique et raisonnable, mais nullement scientifiquement démontrée. Pour la confirmer, nous avons fait *deux expériences* de laboratoire. La *première*, comme précédemment, par des *dosages chimiques* de l'iode dans la thyroïde, de lapins témoins, de lapins qui n'ont reçu que du fluor et de lapins qui ont reçu du fluor-iode; la *deuxième* par des *autographies*. Comme nous le signalons dans le schéma, répétons que nous avons mis *simultanément*, après injection d'Iode 131, les trois variétés d'hypophyses sur le *même* film. Je m'explique.

#### *Première expérience: Dosages chimiques*

Nous avons traité plusieurs séries de lapins, avec, d'une part du fluor seul, d'autre part avec du fluor-iode; chaque série comprenait en outre un lapin témoin.

*Résultats:* D'après le tableau 1, nous constatons que les valeurs trouvées pour la teneur en iode organique<sup>4</sup> de la thyroïde de lapins traités au fluor seul, sont systématiquement inférieures à celles obtenues chez les lapins témoins. En outre, et c'est là le point *important de l'épreuve*, l'addition d'iode au fluor semble rétablir des valeurs égales et même supérieures à celles obtenues chez les lapins témoins. Une courbe de toutes ces données met bien en évidence ce que nous venons de démontrer.

#### *Deuxième expérience: Autographie de l'hypophyse après injection d'Iode 131*

Pour confirmer les calculs des dosages de l'expérience précitée, nous avons préparé trois lapins comme précédemment. Après une injection de 2 mc d'Iode 131, autopsies, coupes des hypophyses, autographies simultanées sur le *même* film des trois blocs emparaffinés durant huit

<sup>3</sup> Notons cependant que dans la fluorotyrosine, qui est un composé organique complexe, le fluor fait partie d'un radical chimique qui a vraisemblablement des propriétés différentes de celles du fluor (*A. J. Held*).

<sup>4</sup> Nous avons utilisé la même méthode que celle décrite dans le travail «Action du fluor sur la teneur en iode organique de la thyroïde», paru dans le *Journal suisse de Médecine*, 27, 663 (1955) (9) avec l'appareil de Kjeldahl.

Tableau 1

Teneur en iode organique de la thyroïde de lapins: normal, traité au fluor seul, traité au fluor-iode

Lapins même série même nichée	fluor/jour per os mg	iode/jour per os mg	durée du traitement	mg iode org. pour 100 g thyroïde
témoin . . .	—	—		20,2
fluor . . . .	0,05	—	6 semaines	14,2
fluor-iode . .	0,05	0,006	(du 6. 11. au 19. 12. 57)	21,3
témoin . . .	—	—		15,5
fluor . . . .	0,05	—	8 semaines	14
fluor-iode . .	0,05	0,012	(du 10. 3. au 5. 5. 1958)	16
témoin . . .	—	—	10 semaines	20,8
fluor . . . .	0,05	—	(du 10. 3. au 19. 5. 1958)	16,4
fluor-iode . .	0,05	0,012		25,6
témoin . . .	—	—		23,7
fluor . . . .	0,05	—	12 semaines	14,9
fluor-iode . .	0,05	0,006	(du 23. 4. au 17. 7. 1957)	63,6
témoin . . .	—	—		23
fluor . . . .	0,05	—	13 semaines	16,4
fluor-iode . .	0,05	0,006 (8 sem.) 0,012 (5 sem.)	(du 6.11.57 au 13.2.58)	50,5
témoin . . .	—	—		10
fluor . . . .	0,05	—	16 semaines	7
fluor-iode . .	0,05	0,006	(du 7. 12. 56 au 10. 4. 57)	12
témoin . . .	—	—		23
fluor . . . .	0,05	—	18 semaines	17,1
fluor-iode . .	0,05	0,006 (8 sem.) 0,012 (10 sem.)	(du 6. 11. 57 au 18. 3. 58)	21,8

Dans ce tableau, on peut comparer la teneur en iode de la thyroïde pour chaque série de lapins, puisque chacune d'elles comprend un témoin, un lapin traité au fluor seul et un lapin traité au fluor-iode. (Le tableau a été établi en fonction de la durée du traitement: 6 à 18 semaines.)

jours. De cette façon, les intensités de radiation des autographies obtenues sont parfaitement comparables. Il est superflu de commenter ce cliché (fig. 1). Soulignons toutefois qu'en ajoutant de l'iode au fluor, l'hypophyse est de nouveau marquée à l'autographie. Ce résultat confirme donc l'expérience précédente, où l'on a aussi démontré qu'en ajoutant de l'iode au fluor, on rétablissait la quantité d'iode dans la thyroïde. Nous avons refait, l'an dernier, ces expériences avec la collaboration du Prof. *A. J. Held*, avec des lapins traités du 13 août 1958 au 2 décembre 1958. Nous avons obtenu les mêmes résultats.

Injection de 2 mc  $I^{131}$  le 17 mars 1958

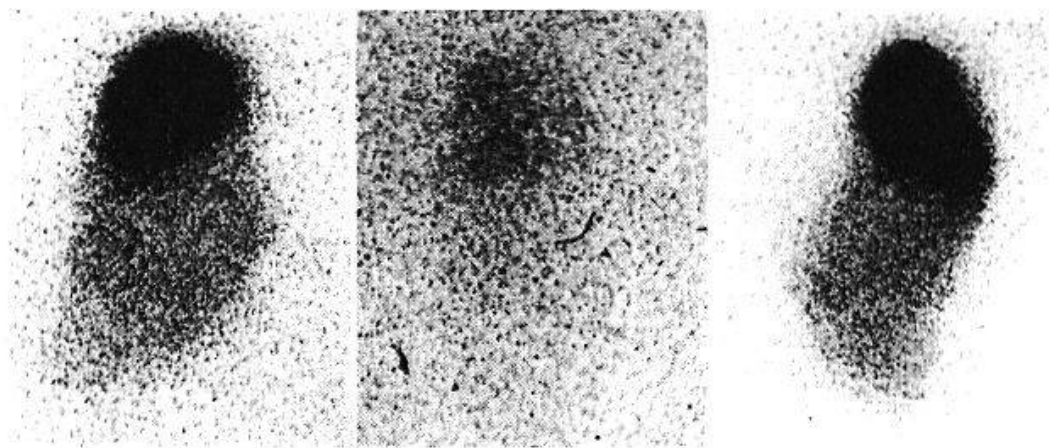


coupes d'hypophyses de lapins

témoin

traité au fluor  
(voir texte)

traité au fluor-iode  
(voir texte)



autographies correspondantes

Fig. 1.

### *Dernière expérience*

A ces bons résultats, nous avons tout de même adressé une critique d'importance. L'action du fluor, eu égard à l'administration simultanée d'iode, n'est-elle peut-être pas freinée ou neutralisée dans son effet bien-faisant en art dentaire ?

Pour répondre à cette question, un nouveau travail a été fait en collaboration avec notre collègue, le Prof. *A. J. Held*. Il a pu être mené à chef grâce à la Commission du fluor de l'Académie, dirigée avec distinction par notre collègue, le Prof. *V. Demole*.

Après avoir traité une série de 5 lapins au fluor seul (0,05 mg de fluor par jour), durant une période variant de 98 à 124 jours, et une série de trois lapins au fluor-iode (0,05 mg de fluor, plus 0,006 mg d'iode par

jour) durant une période de 111 à 131 jours, nous les avons sacrifiés en même temps qu'une série de trois lapins témoins.

Les molaires ont été extirpées par les soins du Prof. *A. J. Held* et envoyées, en même temps qu'un fémur et un humérus de chaque lapin au Laboratoire cantonal de Lausanne. Le Dr *Matthey*, chimiste cantonal, et le Dr *Fassa*, son collaborateur, ont procédé aux dosages de fluor dans les dents, fémurs et humérus de lapins. En voici le résultat sur le tableau ci-dessous (tableau 2a et 2b).

Tableau 2a

Dosages de fluor dans les dents, fémurs et humérus de lapins  
(les chiffres indiquent la quantité moyenne de fluor en mg F<sup>-</sup>/100 g)

	lapins témoins			lapins traités au fluor					lapins traités au fluor + iode		
	No 1	No 5	No 10	No 2	No 3	No 6	No 7	No 11	No 4	No 8	No 9
dents . . . . .											
(molaires) . . . . .	13,31	17,65	19,58	17,75	18,66	17,33	19,75	12,08	15,65	17,41	18,33
moyenne		16,85				17,11				17,13	
fémur . . . . .	9,29	13,13	7,70	8,21	9,9	8,95	7,6	10,20	12,1	10,25	10,62
moyenne		10,04				8,97				10,99	
humérus . . . . .	11,0	11,9	10,10	12,55	9,8	14,6	7,93	8,42	13,05	12,45	11,05
moyenne		11,0				10,66				12,18	

Tableau 2b

	Lapin No	Durée du traitement			Jours
		0,05 mg de fluor par jour			
Fluor . . .	2	13 août	au 28 novembre	1958	107
	3	13 août	au 2 décembre	1958	111
	6	13 août	au 15 décembre	1958	124
	7	8 septembre	au 15 décembre	1958	98
	11	8 septembre	au 22 décembre	1958	105
		0,05 mg de fluor et 0,006 mg iode par jour			
Fluor + iode	4	13 août	au 2 décembre	1958	111
	8	13 août	au 15 décembre	1958	124
	9	13 août	au 22 décembre	1958	131

En outre, les lapins No 3, 4 et 5 ont reçu le 2 décembre 1958, 1 mc d'Iode 131, afin de procéder à une autoradiographie de l'hypophyse.

### Discussion

L'adjonction d'iode n'empêche donc *pas* la localisation du fluor au niveau des dents; c'est ce que nous *voulions démontrer*.

De ce tableau, notre collègue *Held* déduit ce qui suit:

1. Etant donné les petites doses administrées à nos lapins et qui correspondent à la prophylaxie pour la carie dentaire des enfants (petites doses), nos analyses, ce qui est normal, ne donnent pas d'augmentation de la teneur en fluor dans les dents et les os.

2. Il faut tenir compte que les molaires de nos lapins étaient déjà formées au moment du début des expériences et que par conséquent, il n'est pas surprenant qu'elles ne soient pas enrichies en fluor. Nous savons, en effet, que le fluor se dépose surtout sur les dents en voie de formation.

3. Le fait que l'on n'observe pas un enrichissement des os en fluor prouve qu'à la dose administrée, la presque totalité du fluor se trouve éliminée.

### *Conclusions*

Toutes nos expériences démontrent qu'il y a, en effet, un antagonisme chez le lapin entre la synthèse de la thyroxine et le fluor, mais qu'il suffit d'ajouter des doses infinitésimales d'iode au fluor pour que cet antagonisme disparaisse chez le lapin. Ce résultat est d'autant plus encourageant que l'action du fluor, malgré l'administration simultanée d'iode, n'est pas freinée ou neutralisée, chez le lapin, dans son effet bienfaisant en art dentaire. Il me semble donc que si l'on donne du fluor avec le sel iodé (Vollsalz) aux êtres humains, on doit pouvoir supprimer cet antagonisme. Ainsi, la bataille entre les partisans du fluor et les non partisans du fluor paraît terminée à la satisfaction des cliniciens et des gens de laboratoire.

### *Résumé*

L'auteur ayant eu des doutes sur une certaine nocivité du fluor, il a pu démontrer, comme d'autres l'avaient supposé, par une série d'expériences faites sur le lapin que l'administration régulière de fluor provoque un trouble fonctionnel réel de la thyroïde, donc un antagonisme fluor-synthèse de la thyroxine (dosages de l'iode organique dans la thyroïde et autographies des hypophyses). Toutefois, l'auteur a pu prouver qu'il suffit d'ajouter des doses infinitésimales d'iode au fluor pour que cet antagonisme disparaisse chez le lapin. La proposition de *Wespi* de donner, aux êtres humains, le fluor en même temps que le sel iodé, paraît donc raisonnable. Quant à l'eau fluorurée artificiellement, le problème reste entier, à moins que cette eau soit naturellement iodée.

### *Zusammenfassung*

Der Autor, der in bezug auf die Unschädlichkeit des Fluors gewisse Zweifel hegte, konnte den Vermutungen anderer Autoren entsprechend an einer Reihe von Experimenten an Kaninchen zeigen, daß die regel-

mäßige Verabreichung von Fluor tatsächlich eine funktionelle Störung der Schilddrüse hervorruft, daß demgemäß zwischen Fluor und Thyroxinsynthese ein Antagonismus besteht (Bestimmung des organischen Jodes in der Schilddrüse und Autographien der Hypophyse). Immerhin konnte der Autor beweisen, daß die Beimengung unendlich kleiner Dosen von Jod zum Fluor genügt, um diesen Antagonismus beim Kaninchen zum Verschwinden zu bringen. Der Vorschlag *Wespi*, den Menschen Fluor und Jodsalz gleichzeitig zu verabreichen, scheint deshalb vernünftig. Was das künstlich fluoridierte Wasser anbetrifft, so bleibt das Problem unverändert, es sei denn, daß dieses Wasser von Natur jodhaltig sei.

### *Riassunto*

L'autore, in cui erano sorti dei dubbi circa una eventuale tossicità del fluoro, potè dimostrare, grazie ad una serie di esperienze condotte sul coniglio, che, come già altri avevano supposto, la somministrazione regolare di fluoro provoca un disturbo funzionale effettivo della tiroide, e che esiste quindi un antagonismo fluoro-sintesi della tirossina (determinazioni dello iodio organico nella tiroide e autografie dell'ipofisi). Tuttavia l'autore potè provare che basta aggiungere delle dosi infinitesimali di iodio al fluoro nel coniglio per ottenere la scomparsa di questo antagonismo. La proposta di *Wespi* di dare agli esseri umani contemporaneamente sale iodato e fluoro sembra dunque ragionevole. Permane invece il problema dell'acqua artificialmente fluorizzata, a meno che tale acqua sia naturalmente iodata.

### *Summary*

The author, having had some doubts about a possible toxicity of fluorine, has been able to demonstrate, as others had supposed, by a series of experiments made on the rabbit, that the regular administration of fluorine provokes functional disorders in the thyroid, thus showing an antagonism of fluorine to thyroxine (dosages of organic iodine in the thyroid and autographs of the hypophysis). In any case, the author was able to prove that it is sufficient to add infinitesimal doses of iodine to the fluorine to remove this antagonism in the rabbit. The proposition of *Wespi*, to give to humans fluorine at the same time as iodised salt, therefore seems reasonable. As to the question of artificial fluorisation of water, the problem remains unsettled, unless this water is naturally iodised.

1. *Goldemberg, May, et Litzka*: cités par *Fonio*: *Praxis* 34, 145 (1951). – 1a. *Gordonoff, T.*: *Stomat.* 11, 561 (1957). – 2. *Jentzer, A.*: *Confin. neurol. (Basel)* 13, 127 (1953). – 3. *Jentzer, A.*: *Ann. Endocr. (Paris)* 13, 705 (1952). – 4. *Jentzer, A.*: *Arch. suisses Neurol. Psychiat.* 71, Fasc. 1/2, 131 (1953). – 5. *Jentzer, A.*: *Confin. neurol. (Basel)* 13, 152 (1953). – 6. *Jentzer, A.*: *Int. Arch. Allergy* 3, 33 suppl. (1953). – 7. *Jentzer, A.*: *Rev. neurol.* 89, 537 (1953). – 8. *Jentzer, A.*: *Bull. Acad. suisse Sci.* 10, Fasc. 3/4, 211 (1954). – 9. *Jentzer, A.*: *J. suisse Méd.* 85, 663 (1955). – 10. *Jentzer, A.*: Le fluor, inhibiteur endocrinien dans son action neuroplégique et d'hibernation. Volume du XVI<sup>e</sup> congrès de la Société intern. de chirurgie. Copenhagen, juillet 1955. – 11. *Jentzer, A.*: Problèmes posés par l'hypophyse postérieure et étudiés par la radioactivité. Actes de la Conférence intern. sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, Genève, août 1955. – Nations Unies, Vol. XII (1956). – 12. *Jentzer, A.*: Action du fluor sur la teneur en iode de la thyroïde humaine. *Bull. Acad. suisse Sci. méd.* 12, Fasc. 6, 539 (1956). – 13. *Wespi, H. J.*: *Praxis* 28, 616 (1954). – 14. *Wespi, H. J.*: *J. suisse Méd.* 88, 347 (1958).

#### *Discussion:*

*V. Demole (Lausanne)*: Il est heureux que *M. Jentzer* ait révisé son opinion concernant la nocivité du fluor à l'égard de la thyroïde, et signale que ses expériences sur le lapin ne comportent pas nécessairement des conclusions valables pour l'homme. *M. Jentzer* étant intervenu autrefois auprès des autorités administratives genevoises pour déconseiller l'usage prophylactique anticarie du fluor, puis-je lui demander de vouloir bien déclarer à ces autorités administratives qu'il a révisé son opinion?

*A. Jentzer (Genève)*: Pour répondre à mon collègue *Demole*, je dirai

1. qu'il faut distinguer entre une hypertrophie de la glande thyroïde et un trouble fonctionnel de cet organe,

2. que, puisque l'eau de Sembrancher contient naturellement du fluor, il serait intéressant de savoir si cette eau n'a pas des doses infinitésimales d'iode. On pourrait ainsi expliquer pourquoi l'eau de Sembrancher est bien tolérée,

3. il est exact que j'étais opposé à l'introduction du fluor dans la population genevoise jusqu'au jour où j'ai pu démontrer expérimentalement qu'en ajoutant des doses infinitésimales d'iode au fluor, on pouvait supprimer, chez le lapin, l'antagonisme fluor – synthèse de la thyroxine.

Je remercie mon collègue *Held* de ses aimables paroles. J'ai enregistré avec plaisir les expériences qu'il vient de nous citer.