

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 11 (1958)  
**Heft:** 1

**Artikel:** L'induction d'extrémités surnuméraires par la placode olfactive : est-elle efficace sur tout le territoire du membre antérieur chez les embryons d'urodèles ?  
**Autor:** Kiortsis, V.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738808>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

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

4. SPENCER, H., V. VANKINSCOTT, J. LEWIN, D. LASZLO, Removal of Calcium in man by EDTA. A metabolic study. *J. Clin. Invest.*, 31, 1023, 1952.
5. N. N., *Versenate Calcium Disodium*. Riker Laboratories Inc., Los Angeles, 48, Cal., 1955.

### Séance du 20 mars 1958

**V. Kiortsis.** \* — *L'induction d'extrémités surnuméraires par la placode olfactive est-elle efficace sur tout le territoire du membre antérieur chez les embryons d'Urodèles ?*

*Résumé.* — La placode olfactive greffée dans la région dorsale du territoire « patte antérieure » chez des embryons d'Urodèles n'induit pas une extrémité surnuméraire. La greffe provoque un épaissement mésenchymateux, non organisé et modifie la position du membre normal en le déviant vers le dos. Des différences dans l'action inductrice de la placode olfactive suivant son lieu d'implantation (les somites ou le flanc) sont signalées et discutées.

*Summary.* — The nasal placode implanted in the dorsal area of the fore limb organ-district of Urodele embryos doesn't induce a supernumerary extremity. The graft produces only an unorganized, mesenchymatous thickening and changes the posture of the normal limb by deviating it to the back. Differences in the inductive effect of the nasal placode according to the site of its grafting (somites or the lateral plate) are pointed out and discussed.

L'ébauche du membre antérieur chez les Urodèles est représentée par un disque somatopleural de  $3\frac{1}{2}$  somites de diamètre, couvert d'ectoderme. Situé en arrière des branchies et ventralement par rapport au pronephros et aux somites 3, 4 et 5, ce disque contient tout le matériel cellulaire formateur de la patte normale.

Mais la capacité de produire une extrémité s'étend bien au-delà des limites de cette ébauche. Le territoire embryon-

\* L'auteur exprime sa profonde reconnaissance à son maître, M. le professeur E. Guyénot, dont le bienveillant intérêt, le constant soutien, la largesse d'esprit et de cœur, lui ont permis de mener à chef ce travail. Il le remercie aussi d'avoir bien voulu lire le manuscrit.

naire du membre occupe toute la lame latérale entre les pattes antérieure et postérieure [1, 2]. Des tissus dorsaux, par rapport à l'extrémité normale, possèdent aussi des potentialités organo-formatrices analogues non seulement chez l'embryon mais aussi chez la larve et l'adulte [3, 4]. Le territoire embryonnaire persiste ainsi pendant la vie de l'individu constituant un territoire de régénération.

La mise en évidence de ces potentialités a été faite par des méthodes variées. Les plus usuelles sont: l'induction hétérogénétique par l'implantation d'une placode olfactive, chez l'embryon [1], et la déviation d'un tronc nerveux chez la larve et l'adulte [3, 4].

On est frappé par le fait que les recherches sur l'embryon montrent une compétence « patte » dans le flanc, tandis que celles sur l'adulte indiquent une potentialité analogue localisée surtout dans la région de l'épaule. Cette région devrait, en principe, montrer les mêmes propriétés organo-formatrices, aussi chez l'embryon. Ceci a été prouvé par la greffe, à la place de l'ébauche normale du membre — préalablement extirpée — du matériel dorsal (somites, etc.). Les tissus transplantés dans cet endroit privilégié donnèrent naissance à des pattes provenant du greffon [6, 7].

Récemment encore, MUCHMORE [5], cultivant en explantation ce matériel dorsal, observa la différenciation d'extrémités. Il semble donc que, chez l'embryon aussi, la région immédiatement dorsale par rapport à l'ébauche du membre normal possède la capacité de former une patte. Quoi de plus naturel alors que de chercher à induire, par la méthode éprouvée de l'implantation d'une placode olfactive, des extrémités surnuméraires dans cette aire dorsale.

J'ai effectué soixante-quinze opérations de ce genre sur des embryons de quatre espèces d'Urodèles: *Triturus cristatus*, *T. alpestris*, *T. helveticus* et *Siredon mexicanum*. Les résultats sont réunis dans le tableau I. Quarante-deux animaux ont conservé la placode implantée. Malgré la variété des combinaisons réalisées (greffes homo- ou hétéroplastiques; âge du donneur et de l'hôte variant du stade 25 au stade 34 de Harrison), il n'y a pas eu de véritable induction de patte.

On a observé, il est vrai, la formation d'éminences plus ou moins prononcées. Mais ces « faux bourgeons » n'ont jamais évolué. L'examen histologique montre qu'ils résultent d'un épaissement mésenchymateux sans véritable condensation orientée de cellules mésodermiques, premier signe d'un vrai bourgeon de patte (fig. 1).

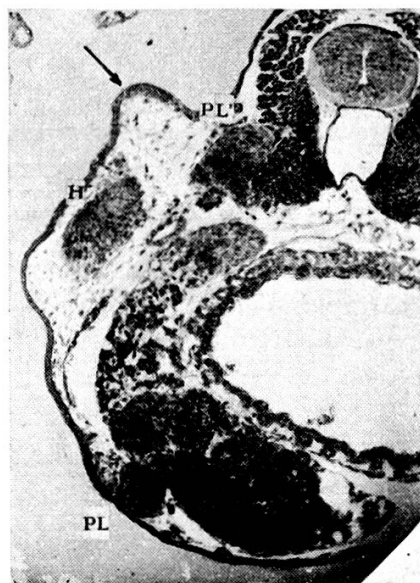


Fig. 1.

Microphotographie d'une coupe transversale de *Siredon mexicanum*. PL' = placode olfactive implantée dorsalement; PL = placode implantée ventralement; H = humérus de la patte du côté opéré. La flèche indique le « faux bourgeon ».

Un autre phénomène caractéristique dans ces expériences est le changement de position du membre normal situé du côté opéré. La patte est en quelque sorte « tirée » dorsalement. Elle est reliée à la placode par une crête épaisse de tissu (fig. 2). En coupe topographique transversale, l'extrémité libre apparaît fortement décalée par rapport à la patte du côté opposé (fig. 3). Cette déviation peut atteindre des degrés divers, mais elle est constante. Toutefois, le point d'insertion de la tête de l'humérus est symétrique pour les deux membres.

On ne peut pas, pour expliquer cette déviation, invoquer une action mécanique banale de l'implantat. L'attraction exercée par la placode est très précoce, avant que la muscula-



Fig. 2.

Trois larves avec placode olfactive greffée.  
Deux *Triturus helveticus* ; une *T. alpestris* (centre).  
Les flèches indiquent les pattes antérieures déviées dorsalement.

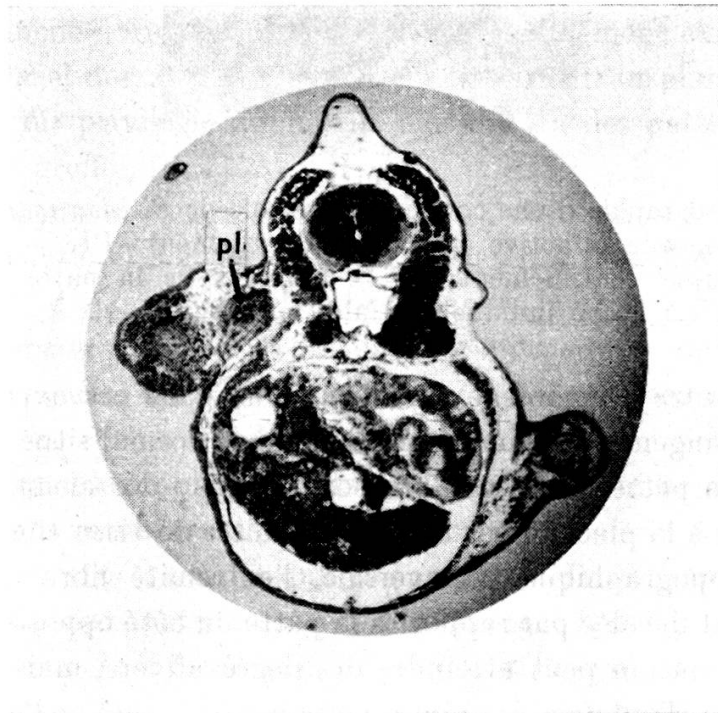


Fig. 3.

Microphotographie d'une coupe topographique transversale  
de *Siredon mexicanum*.  
pl = placode olfactive greffée.

ture scapulaire soit différenciée. Il est vrai qu'à la suite de l'opération, le myotome du côté opéré est déformé; mais il y a des cas où il reste intact et la patte n'en est pas moins déviée dorsalement. Il ne reste alors qu'à envisager un effet plus ou moins spécifique de la placode implantée. Pour essayer de contrebalancer l'action « attractive » j'ai greffé, à distance égale de l'ébauche du membre, deux placodes olfactives: l'une dorsalement, l'autre ventralement. Seule la placode dorsale a exercé son action déviatrice sur le membre. La ventrale, bien que normalement différenciée, n'a aucun effet sur la position de ce dernier (fig. 1).

TABLEAU I.

Donneur	Hôte	Nombre total d'opérations	Placode conservé
<i>Greffes homoplastiques</i>			
<i>T. cristatus</i> stade 30-31	<i>T. cristatus</i> stade 28-32	26	5
<i>T. helveticus</i> stade 25-33	<i>T. helveticus</i> stade 25-33	15	11
<i>T. alpestris</i> stade 31-33	<i>T. alpestris</i> stade 29-33	8	7
<i>S. mexicanum</i> stade 33-34	<i>S. mexicanum</i> stade 33-34	12	12
<i>Greffes hétéroplastiques</i>			
<i>T. alpestris</i> stade 33	<i>T. helveticus</i> stade 33	8	4
<i>T. helveticus</i> stade 33	<i>T. cristatus</i> stade 33	6	3

En définitive:

la placode olfactive implantée dans la zone dorsale du territoire embryonnaire du membre antérieur n'induit pas une extrémité surnuméraire,

n'invertit aucun des axes de symétrie du membre normal, n'a aucun effet duplicateur sur l'ébauche de la patte, même si elle se trouve englobée dans le bourgeon.

Incapable de créer un centre d'organisation suffisamment puissant pour produire une extrémité indépendante, elle limite son action à la formation d'une protubérance mésenchymateuse, couverte d'ectoderme parfois épaissi.

L'action inductrice de la placode apparaît différente suivant la zone du territoire « patte » où elle est greffée. Inducteur puissant pour la lame latérale, elle est inefficace dans la zone dorsale.

Il me semble que ces différences méritent d'être signalées. Deux tissus embryonnaires (somatopleure et somites), ayant la même compétence, réagiraient, à une époque donnée du développement, de façon différente à l'action du même inducteur. Y aurait-il des couples, inducteur-induit, plus ou moins exclusifs, constituant des combinaisons optimales pour la réalisation d'une structure telle que la patte ? Ou bien — comme me le suggère le professeur Balinski — des facteurs présents dans la région dorsale de l'embryon seraient défavorables à l'induction *in situ* d'un membre ?

Seules de nouvelles expériences pourraient trancher la question.

Travail exécuté et publié grâce à une subvention de la « Donation Georges et Antoine Claraz ».

*Université de Genève.*

*Institut de Zoologie et d'Anatomie comparée.*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. BALINSKI, B. I., *Arch. Entw. Mech.*, 130, 704 (1933).
  2. PERRI, T., *Experientia*, 12, 125 (1956).
  3. GUYÉNOT, E. et O. SCHOTTE, *C. R. Soc. Biol.*, 94, 1050 (1926).
  4. GUYÉNOT, E., V. KIORTSIS et P. JEANNERET, *C. R. Soc. Biol.*, 146, 1657 (1952).
  5. MUCHMORE, W. B., *Jour. exper. Zool.*, 134, 293 (1957).
  6. KIORTSIS, V., *Rev. Suisse Zool.*, 60, 301 (1953).
  7. — *Rev. Suisse Zool.*, 62, suppl., 171 (1955).
-