

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES BATRACIENS DE MADAGASCAR

Utilisation de la résine vinylique V.Y.H.H. pour l'étude du Système circulatoire chez *Rhacophorus goudoti* (Tschudi).

par Marguerite RAZARIHELISOA

Résumé

L'étude du Système circulatoire de *Rhacophorus goudoti* par injection à la résine vinylique V.Y.H.H. rapportée dans cette note peut servir d'éléments de base à l'étude comparative de ce système chez d'autres espèces de Batraciens malgaches. La méthode utilisée nous a permis de mettre en évidence, chez ce Rhacophore, l'importance de la vascularisation de la peau, trait anatomique particulièrement intéressant chez un batracien semi-aquatique à tendance arboricole.

CONTRIBUTION TO THE STUDY ON BATRACHUS OF MADAGASCAR

Use of vynilic resin V.Y.H.H. for the study of circulatory system in *Rhacophorus goudoti* (Tschudi).

Marguerite RAZARIHELISOA

Abstract

The circulatory system in *Rhacophorus goudoti* by resin vynilic VYHH injection described in this work can be served to comparative study of circulatory system in other malagasy batrachus. The importance of skin vascularization is well shown by this technic. This anatomic feature is particularly interesting in a half aquatic and arboricol batrachus.

Afin de compléter les travaux sur *Rhacophorus goudoti* (1), (2), nous présentons dans cette note, l'étude du Système Circulatoire de ce batracien qui est à la fois un bon matériel de recherche et de pédagogie.

TECHNIQUES

L'injection d'un liquide colorant dans le cœur du batracien permet l'étude détaillée de son système circulatoire et rend plus facile l'observation des différents vaisseaux et de leurs ramifications.

La technique utilisée (3) est la suivante :

On fait dissoudre 10 g de résine vnylique VYHH dans 100 ml d'acétone RP à 30 %. On ajoute au mélange un colorant soit du vert brillant cristallisé soit du rouge neutre. Ce produit a l'avantage de se coaguler à l'intérieur des vaisseaux tout en les colorant : les vaisseaux deviennent alors durs et sont plus faciles à disséquer. On prépare, par ailleurs, du sérum physiologique contenant 6 g p. 1000 de chlorure de sodium.

L'injection se fait sur un animal anesthésié au chloroforme.

Pour l'étude du système artériel, il est nécessaire de ligaturer au préalable le sinus veineux. Pour l'étude du système veineux, par contre, on doit ligaturer le bulbe artériel.

Avant de faire les injections, on sectionne d'abord l'extrémité des doigts et des orteils.

Dans un premier temps, on introduit par le ventricule, du sérum physiologique afin de chasser le sang des artères et des veines. Dans un deuxième temps, on injecte un mélange en quantité égale de sérum physiologique et d'acétone pour éviter la solidification trop rapide de la résine. Dans un troisième temps, on fait l'injection avec le liquide colorant préparé.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE

Après la métamorphose, on observe, chez le batracien anoure, une modification profonde de l'appareil circulatoire. Ceci résulte du remplacement de la respiration branchiale larvaire par la respiration pulmonaire et par la respiration cutanée d'une part, et de l'apparition des membres d'autre part. Chez *Rhacophorus goudoti* adulte, nous décrivons successivement :

- I. Le système artériel
- II. Le système veineux.

I — LE SYSTEME ARTERIEL

L'étude du système artériel peut se faire à partir de la face ventrale du cœur, la grenouille étant fixée face dorsale contre le liège de la cuvette à dissection (fig. 1 et 2).

Le système artériel débute par le bulbe aortique qui se trouve entre les deux oreillettes. Il donne à droite et à gauche deux troncs bulbaires ; chaque tronc se divise en trois arcs aortiques. Chez les batraciens, ce sont les arcs embryonnaires III, IV et VI qui deviennent fonctionnels chez l'adulte.

L'arc aortique III devient l'arc carotidien commun qui présente un renflement : le glomus carotidien. Après le glomus, une dichotomie donne la carotide externe superficielle et la carotide interne profonde. La carotide superficielle externe ou carotide céphalique irrigue la face, la mandibule et la langue. La carotide interne profonde irrigue le muscle pharyngien et le cerveau.

L'arc aortique IV émet d'abord l'artère laryngée puis il se courbe formant ainsi la crosse aortique qui s'enfonce dans la cavité générale tout en obliquant vers la colonne vertébrale. Il donne aussi naissance à un rameau occipital vertébral puis à l'artère sous-clavière, celle-ci donnera l'artère brachiale.

Les deux racines aortiques droite et gauche se rejoignent vers le milieu du corps et constituent un tronc impair, c'est l'aorte dorsale.

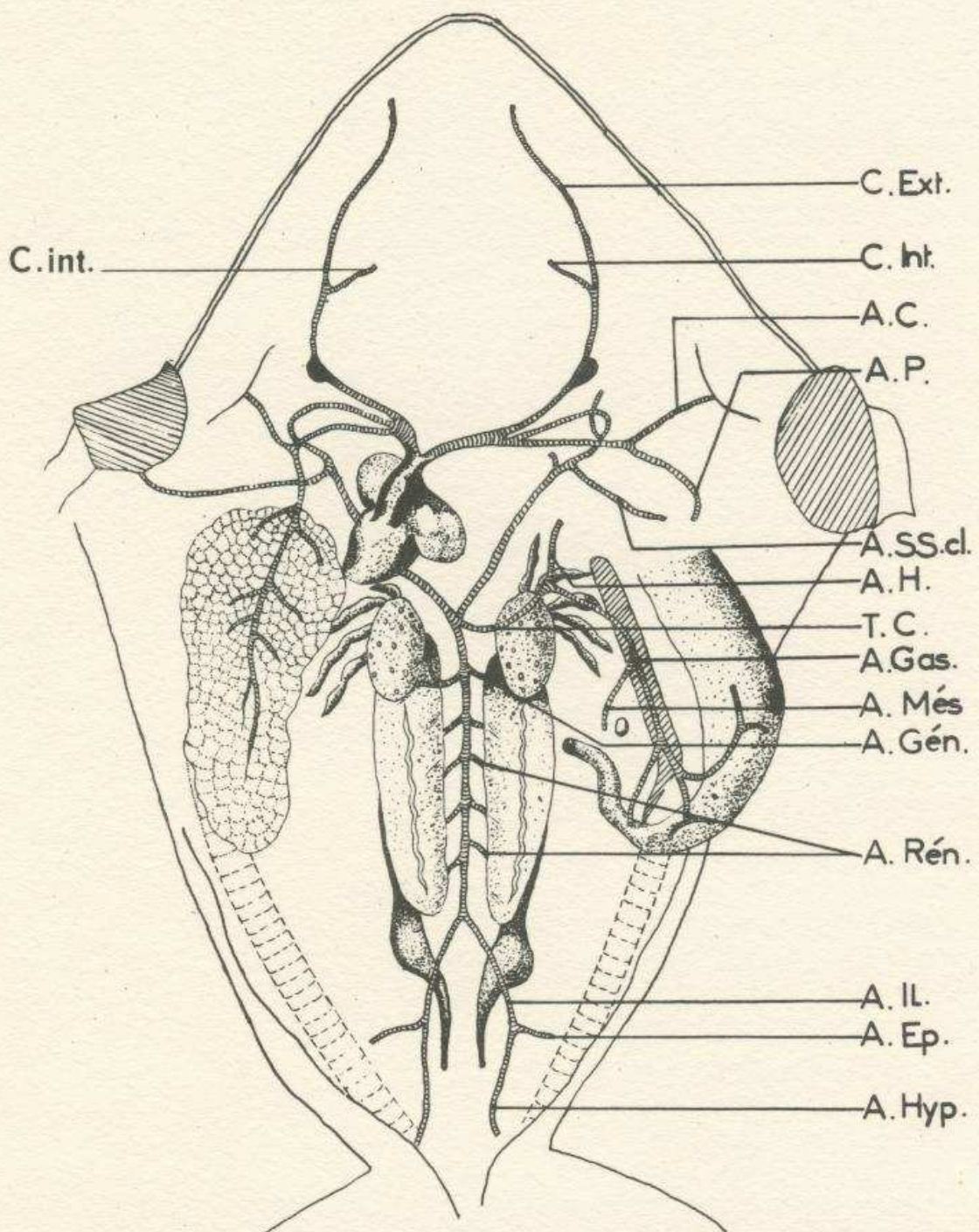
L'aorte dorsale, à son début, émet le tronc coeliaque qui irrigue les principaux viscères digestifs. Il se subdivise ainsi en artère hépatique, artère gastrique et artères mésentériques. L'aorte dorsale donne également à droite et à gauche les artères génitales puis les artères rénales.

Vers le tiers postérieur du corps, l'aorte dorsale se dichotomise et donne les artères iliaques. Une branche épigastrique qui se détache de l'artère iliaque se ramifie vers la vessie ; une branche hypogastrique donnera l'artère fémorale. Au niveau du genou, celle-ci se divise en deux rameaux : l'artère péronnière et l'artère tibiale qui se termine par des ramifications digitales.

Le système artériel des batraciens adultes est essentiellement caractérisé par l'importance de l'arc aortique VI qui devient le tronc pulmo-cutané. Ce tronc donne l'artère pulmonaire qui se ramifie dans les poumons et constitue un réseau vasculaire important ; il donne aussi l'artère cutanée qui irrigue la face interne de la peau. La technique que nous avons utilisée chez *Rhacophorus goudoti* a l'avantage de bien mettre en évidence ce trait anatomique.

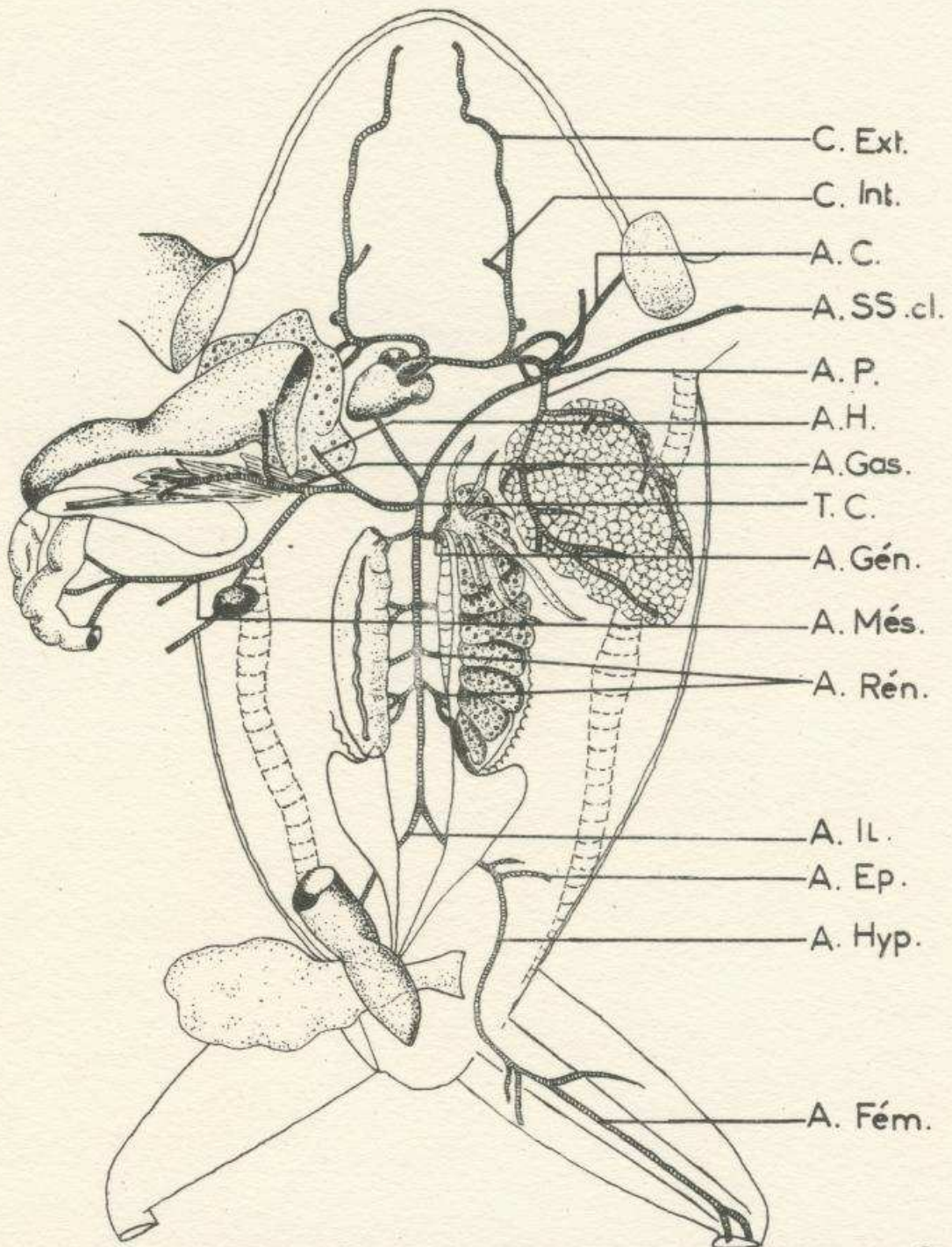
II — LE SYSTEME VEINEUX

Pour l'étude du Système veineux, la pointe du ventricule est relevée et les lobes latéraux du foie largement dégagés (fig. 3 et 4).



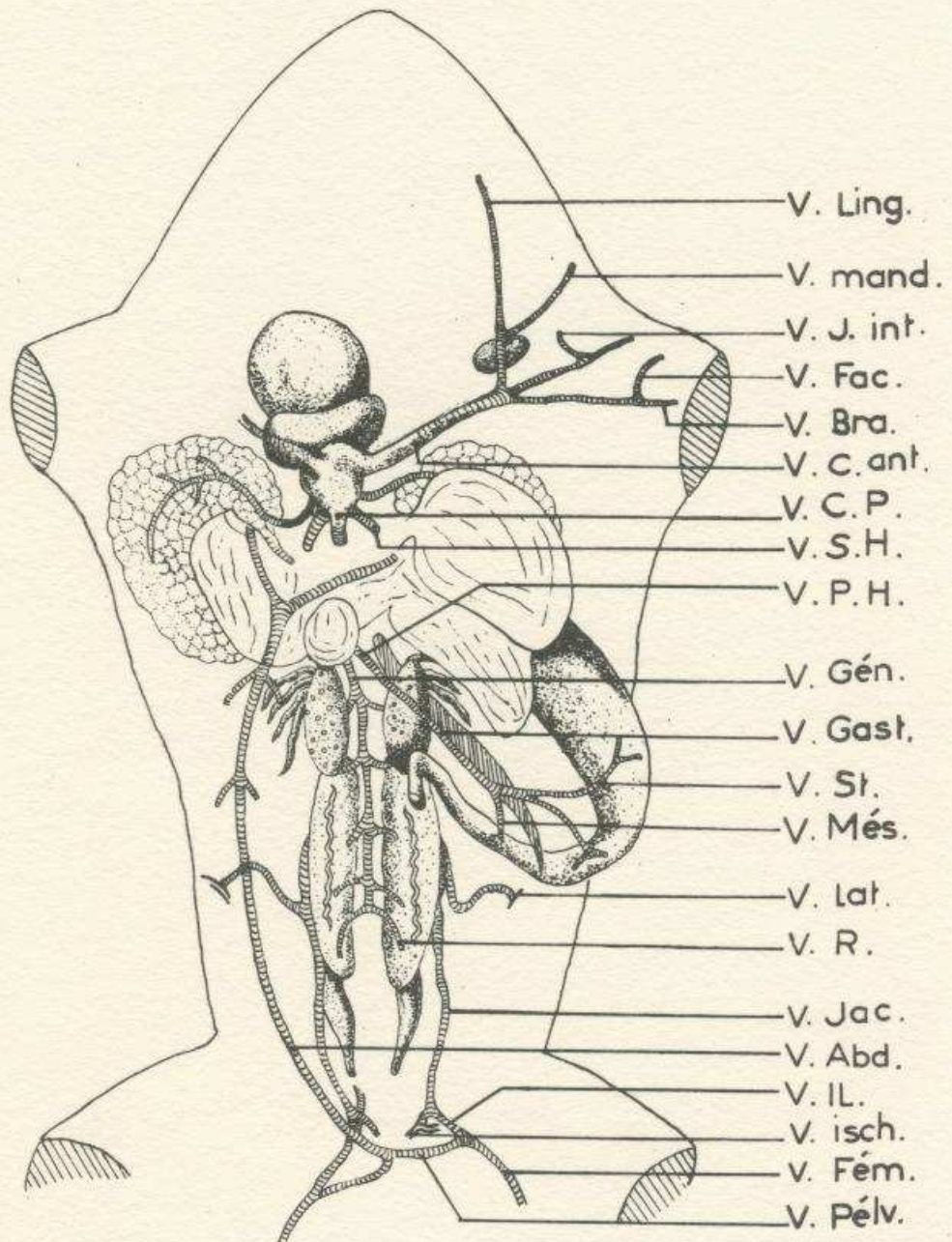
SYSTEME ARTERIEL chez *RHACOPHORUS GOUDOTI* ♂

Fig. 1



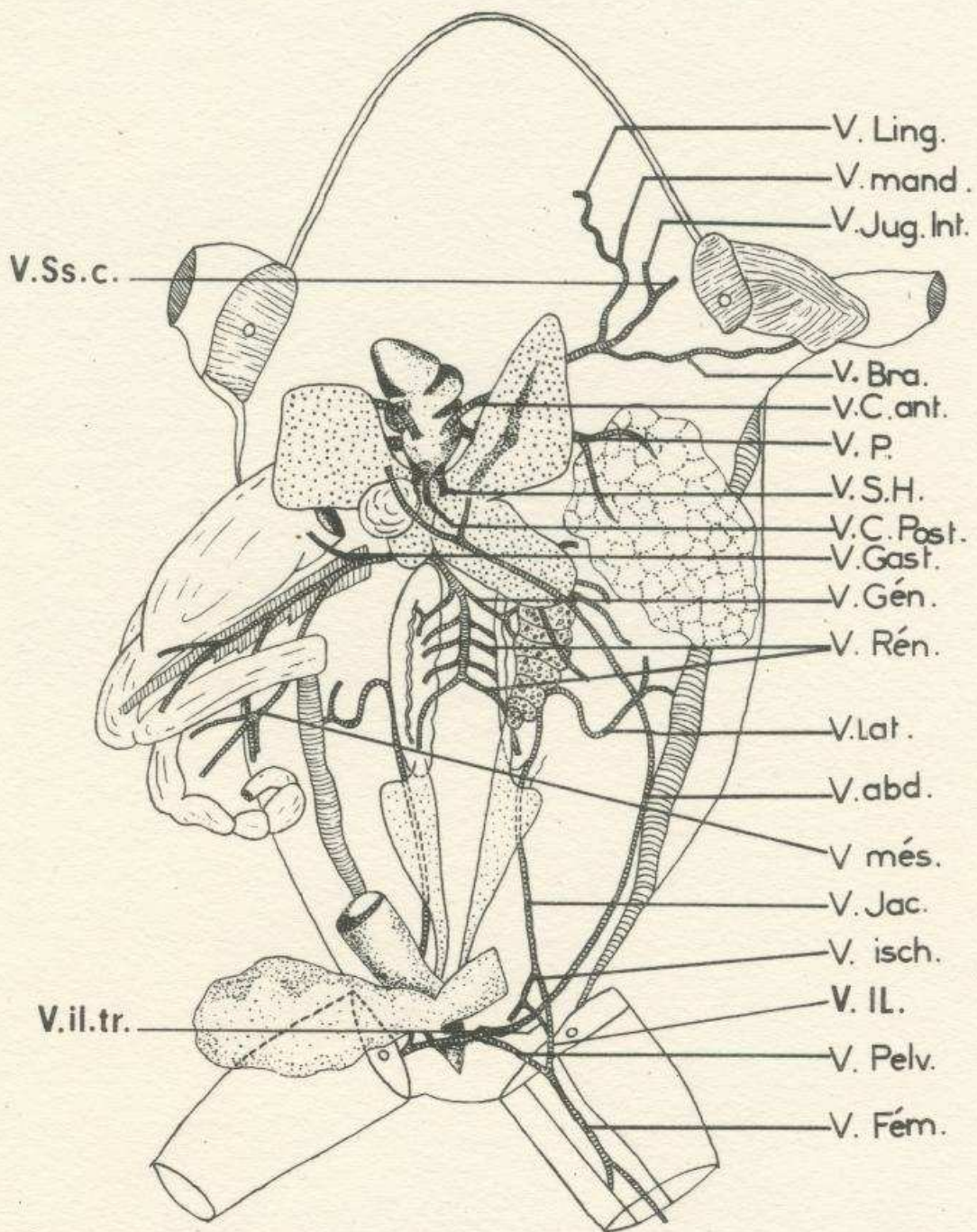
SYSTEME ARTERIEL chez *RHACOPHORUS GOUDOTI* ♀

Fig. 2



SYSTEME VEINEUX chez *RHACOPHORUS GOUDOTI* ♂

Fig. 3



SYSTEME VEINEUX chez *RHACOPHORUS GOUDOTI* ♀

Fig. 4

Les deux veines pulmonaires se réunissent en un seul tronc, la veine pulmonaire commune qui passe à la face dorsale du sinus veineux pour déboucher dans l'oreillette gauche.

Le sinus veineux est de forme globale triangulaire, la base vers la tête de l'animal. Il reçoit en haut les deux racines des veines caves antérieures ; au sommet du triangle, il reçoit la veine cave postérieure. Tout le sang veineux revient ainsi au cœur par l'intermédiaire des veines caves antérieures et postérieures.

— *Les veines caves antérieures*

Le sang de la région céphalique arrive dans le sinus veineux par les veines caves antérieures. Celles-ci sont formées de la réunion de trois branches : la veine jugulaire externe, la veine innominée et la veine sous-clavière. La veine jugulaire externe récolte le sang de la mandibule inférieure, de la veine linguale et de la veine sous-maxillaire.

La veine innominée résulte de la réunion de deux rameaux : la veine jugulaire interne et la veine sous scapulaire.

La veine sous-clavière est formée de deux rameaux : la veine faciale et la veine brachiale.



— *La veine cave postérieure*

La veine cave postérieure est un gros vaisseau qui s'ouvre dans le sinus veineux ramenant le sang du tronc et des membres postérieurs. Non loin du cœur, débouchent les veines hépatiques et plus en arrière, les veines génitales puis les veines rénales et les veines du corps adipo-lymphoïde. Cet appareil veineux comporte deux systèmes portes, le système porte hépatique et le système porte rénal.

— *Le système porte hépatique*

La veine porte hépatique réunit les veines des viscères digestifs, ce sont la veine gastrique qui longe le pancréas, les veines stomacales, les veines intestinales et les veines rectales. Au niveau du foie, la veine porte hépatique gauche reçoit une autre veine importante, la veine abdominale qui est très ventrale puisqu'on la trouve entre la paroi cutanée et la paroi musculaire. Une partie du sang des membres postérieurs est ramenée directement dans le système porte hépatique par cette veine. La veine abdominale, en effet, résulte de la réunion des veines pelviennes et les veines pelviennes elles-mêmes se sont détachées des veines fémorales.

— *Le système porte rénal*

Il est formé essentiellement par la veine iliaque commune, encore appelée veine rénale afférente primaire ou veine de Jacobson. C'est la veine de Jacobson qui ramène l'autre partie du sang des membres postérieurs. Elle se jette dans le rein et

aborde ce dernier par son bord postéro-externe. Elle est issue de la réunion de la veine ischiatique et de la veine fémorale. Dans la cuisse, une anastomose, la veine iliaque transverse, réunit la veine ischiatique et la veine fémorale. Un trait anatomique qui mérite d'être signalé est l'existence d'un rameau veineux latéral qui se jette dans la veine de Jacobson au niveau du rein. Ce rameau latéral veineux ramène le sang provenant de la peau et des muscles pariétaux. La méthode d'injection que nous avons employé a montré les nombreuses ramifications de ce rameau veineux.

CONCLUSION

L'étude du Système circulatoire de *Rhacophorus goudoti* par injection à la résine vinylique V.Y.H.H. peut servir d'éléments de base à l'étude du système circulatoire d'autres espèces de Batraciens malgaches. Cette technique nous a permis de suivre le développement de l'arc aortique pulmo-cutané et de ses ramifications.

L'importance d'un rameau latéral qui se jette dans la veine de Jacobson, rameau veineux qui réunit de nombreuses ramifications provenant de la peau et des muscles pariétaux, a été bien mise en évidence par cette méthode.

Ces traits anatomiques montrent l'importance de la vascularisation de la peau, caractère particulièrement intéressant, chez un batracien semi-aquatique à tendance arboricole.

Laboratoire de **PHYSIOLOGIE ANIMALE**
FACULTE DES SCIENCES DE TANANARIVE

* * *

BIBLIOGRAPHIE

- (1) ARNOULT (J.) et RAZARIHELISOA (M.) — Contribution à l'étude des Batraciens de Madagascar. Ecologie et formes larvaires de *Rhacophorus goudoti* (Tschudi) — Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris, 1966, 2e s., T. 38, n° 2, pp. 111-117.
- (2) RAZARIHELISOA (M.) — Contribution à l'étude des Batraciens de Madagascar. Etude préliminaire des rapports hépato-somatique et gonado-somatique pendant la reproduction, chez *Rhacophorus goudoti* (Tschudi) — Ann. de l'Université Mear, Tananarive, 1970, pp. 371-380.
- (3) THIREAU (M.) et MAROLLE (E.) — Morphologie externe et interne du crapaud africain, *Bufo regularis* Reuss 1834 — Introductions à la Biologie Africaine — Université d'Abidjan — 1967.

FIGURES

Fig. 1 : Système artériel chez *Rhacophorus goudoti* mâle

Fig. 2 : Système artériel chez *Rhacophorus goudoti* femelle

Fig. 3 : Système veineux chez *Rhacophorus goudoti* mâle

Fig. 4 : Système veineux chez *Rhacophorus goudoti* femelle.

LEGENDE

SYSTEME ARTERIEL (Fig. 1 et 2)

C. Ext.	= carotide externe	A. Gas	= artère gastrique
C. Int.	= carotide interne	A. Més	= artères mésentériques
A.C.	= artère cutanée	A. Gén.	= artère génitale
A. P.	= artère pulmonaire	A. Rén.	= artères rénales
A.L.	= artère laryngée	A. IL.	= artère iliaque
A.O.V.	= artère occipitale vertébrale	A. Ep.	= branche épigastrique
A.SS.cl.	= artère sous clavière	A. Hyp.	= branche hypogastrique
T.C.	= tronc coeliaque	A. Fém.	= artère fémorale
A.H.	= artère hépatique		



SYSTEME VEINEUX (Fig. 3 et 4)

V.P.	= veine pulmonaire	V.Rén.	= veine rénale
V.C.ant.	= veine cave antérieure	V.Gast.	= veine gastrique
V.Ling.	= veine linguale	V.st.	= veine intestinale
V.mand.	= veine mandibulaire	V.R.	= veine rectale
V.Ss.max.	= veine sous maxillaire	V.Abd.	= veine abdominale
V.J.int.	= veine jugulaire interne	V.Fém.	= veine fémorale
V.Ss.c.	= veine sous capulaire	V.Jac.	= veine de Jacobson
V.Fac.	= veine faciale	V.isch.	= veine ischiatique
V.Bra.	= veine brachiale	V.IL.	= veine iliaque transverse
V.C.Post.	= veine cave postérieure	V.Lat.	= veine latérale
V.S.H.	= veine sus hépatique		
V.Gén.	= veine génitale		