



Le cycle annuel de la Biomasse des Amphibiens et des lézards

Robert Barbault

► To cite this version:

Robert Barbault. Le cycle annuel de la Biomasse des Amphibiens et des lézards. Revue d'Écologie (La Terre et La Vie) , 1967, 3, pp.297-318. <hal-03531508>

HAL Id: hal-03531508

<https://hal.science/hal-03531508v1>

Submitted on 18 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

RECHERCHES ECOLOGIQUES DANS LA SAVANE DE LAMTO
(COTE D'IVOIRE) :
LE CYCLE ANNUEL DE LA BIOMASSE DES AMPHIBIENS
ET DES LEZARDS

par Robert BARBAULT

*Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Normale Supérieure **

Cette note préliminaire a pour but de donner un premier aperçu du cycle annuel des populations de Lézards et d'Amphibiens dans la savane à Rôniers de la région de Pacobo.

Les recherches présentées ici ont été poursuivies essentiellement dans les étendues de savane contiguës à la galerie forestière du fleuve Bandama, autour de la station de Lamto. Deux ensembles, à l'origine rigoureusement identiques (savane à *Hyparrhenia*) se sont peu à peu différenciés, L'un (représenté en pointillé sur la carte de la fig. 1), préservé du feu de brousse depuis 1962, se caractérise par un recouvrement herbacé très dense, à litière épaisse, permanent toute l'année, et par une grande abondance d'arbustes et d'arbrisseaux. L'autre, que nous appellerons « savane brûlée A », brûle régulièrement au mois de janvier de chaque année. Le feu y détruit à son passage les jeunes pousses d'arbustes, ainsi que la strate herbacée, qui ne se reconstitue que quelques mois plus tard et se renouvelle donc chaque année totalement. L'importance du feu de brousse en tant que facteur écologique est essentielle ; il n'en sera envisagé ici que les conséquences sur les biomasses d'Amphibiens et de Lézards.

Le cycle annuel étudié correspond à la période qui s'étend de septembre 1964 à octobre 1965. Il fait suite à une année particulièrement sèche et il se déroule lui-même durant une période elle aussi relativement très sèche. Les quantités de pluies annuelles tombées à Lamto ont été, en effet, les suivantes :

1962	1 521 mm.
1963	1 657 mm.

* 24, rue Lhomond, Paris (5^e).

1964	1 138 mm.
1965	1 078 mm.
1966	1 559 mm.

Les années 1964 et 1965 se sont ainsi montrées très sèches, en raison essentiellement de l'« escamotage » de la petite saison des pluies de septembre-octobre.

Il convenait de préciser cette particularité climatique, car elle se répercute de façon très sensible sur la composition qualitative et quantitative des peuplements.

Les cycles présentés conservent toutefois une allure générale caractéristique ; seules les valeurs absolues sont particulières à l'année considérée.

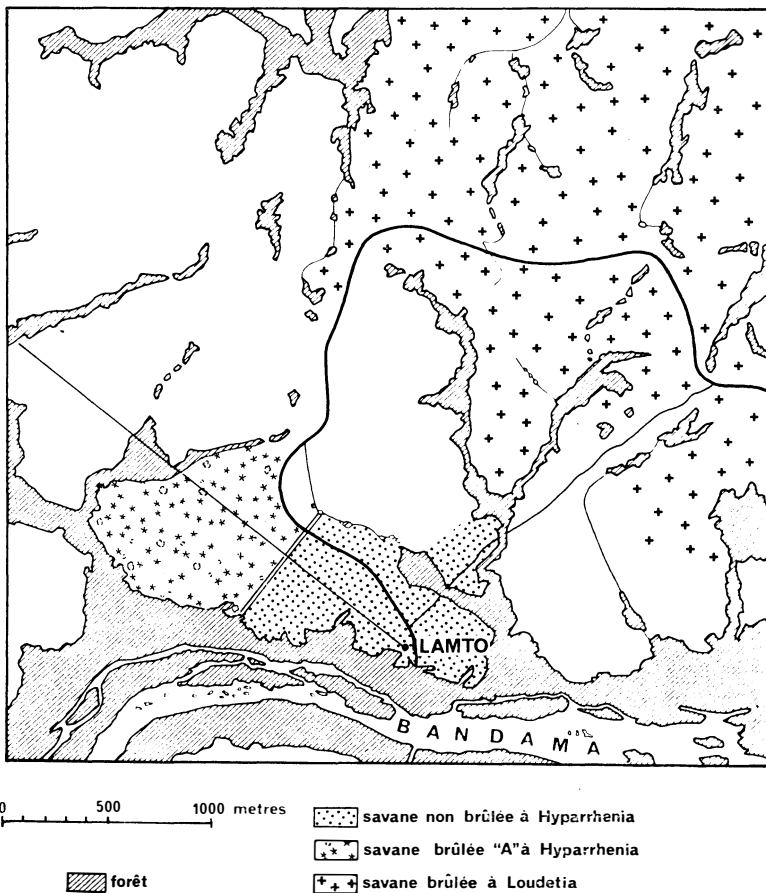


Fig. 1. — Les savanes des environs de Lamto. Situation des principaux secteurs prospectés pour l'étude des Amphibiens et des Lézards.

La technique de ramassage. — La savane opposant à toute observation une dense couverture herbacée, il est nécessaire d'éliminer cette couverture si l'on veut capturer tous les animaux présents. Le principe de la méthode consiste à répartir autour d'un carré de superficie déterminée des hommes munis de machettes dont ils se serviront pour faucher l'herbe au ras du sol en avançant progressivement. Ils refoulent ainsi devant eux les animaux qui, finalement acculés, tentent de fuir sur un sol nu où ils sont aisément capturés.

Les possibilités matérielles et le bon sens ont conduit au choix de la superficie à prospecter. Sur de trop grandes surfaces, les formes de petite taille sont mal récoltées ; sur des surfaces trop petites, les fuites sont plus nombreuses et les nombres d'individus trop faibles pour présenter une sécurité statistique suffisante. Pratiquement ce sont des carrés de 400 et 900 m² qui se sont montrés les plus favorables, ceux de 400 m² conviennent généralement mieux pour les Amphibiens (sauf en pleine saison sèche où le 900 m² doit être préféré).

Seize à vingt-quatre hommes sont nécessaires pour faire un relevé quantitatif ; le plus souvent ils sont répartis en seize faucheurs et quatre surveillants. A mesure que le défrichement avance et que les tentatives d'échappée des animaux se multiplient, quatre hommes sont détachés du groupe des faucheurs pour renforcer le rideau de ramasseurs, puis quatre autres encore, un peu plus tard. Les quatre premiers surveillants sont munis de rateaux ou de fourches (selon l'importance de la strate herbacée) et l'herbe fauchée est immédiatement sortie du carré après qu'en ont été extraites les Rainettes qui pouvaient s'y trouver. Les trous, les termitières et les arbustes sont visités. Il est ainsi possible de réaliser, en une matinée, de trois à sept relevés de 900 m² suivant l'état de la couverture herbacée qui, dense en savane non brûlée, est très clairsemée plusieurs mois encore après le feu.

Il n'est pas possible de discuter ici de façon systématique la sécurité de la méthode. Disons seulement que c'est avant tout le comportement des animaux qui permet de la juger : si les fuites étaient très nombreuses dès le début du défrichement, alors que la surveillance par quatre personnes est insuffisante, la méthode serait critiquable en tant que méthode quantitative. Pour en déterminer la valeur, nous avons, pendant un mois, opéré sur vingt carrés de 900 m² avec une ceinture de douze surveillants... intéressés à la tâche. On a noté alors, pour les Lézards, le moment où se produisaient des tentatives de fuite. Sur un total de 118 Lézards :

- 2 se sont enfuis avant que ne soient atteints les derniers 400 m².
- 2 ont jailli du carré central quand la surface était encore supérieure à 100 m² ;

- 17 sont sortis entre 100 et 9 m².
- 97 ont été pris au cours du défrichement des derniers mètres carrés.

Or, avec la technique courante qui a été décrite, ce sont essentiellement les fuites qui se produisent au cours du défrichement des premiers mètres carrés qui peuvent passer inaperçues. Il n'y a guère ici qu'un seul Lézard qui eût pu échapper (car déjà le second échappé aux 400 m² aurait été vu et pris) dans un relevé normal. On peut donc estimer que le nombre de Lézards observés sur la surface défrichée ne s'écarte pas de plus de 1 ou 2 % du nombre de Lézards présents sur le sol.

Des estimations comparables ont été effectuées pour les Amphibiens, mais les choses sont plus complexes, les fuites estimées variant suivant la taille des animaux, leur densité, les espèces, le milieu... On peut néanmoins affirmer que la biomasse capturée ne diffère pas, en moyenne, de plus de 5 % de la biomasse présente.

A partir de ces biomasses, exprimées en poids frais, on a calculé la biomasse rapportée à l'hectare, dont la signification dépend dans une large mesure de la surface explorée. Nous verrons que l'amplitude des variations saisonnières, comme celle des fluctuations annuelles, sont telles qu'elles dépassent largement les écarts fortuits liés à l'échantillonnage.

Bien que le présent travail soit surtout consacré au peuplement du sol, il a été nécessaire d'envisager aussi celui de la strate arborée, notamment des Rôniers, qui interfère avec celui observé au sol. Pour simplifier l'exposé, je me suis toutefois limité à la savane proprement dite, en dehors des lisières et des zones inondées (mares et bas-fonds) : tous les tableaux se rapportent aux plateaux à plus de 200 mètres des galeries forestières et des mares.

*
**

LES POPULATIONS D'AMPHIBIENS

Composition spécifique des peuplements considérés. Vingt-quatre espèces d'Amphibiens sont présentes dans la savane de Lamto. Parmi elles, certaines vivent exclusivement sur le sol. On y trouve des formes de petite taille : ce sont 4 espèces de *Phrynobatrachus* (*P. calcaratus*, *P. accraensis*, *P. francisci*, *P. gutturosus*) et *Arthroleptis poecinolotus* ; et des formes de taille plus grande : *Bufo regularis*, dont la longueur varie de 6 mm à 10 mm (mais les gros individus sont rares), cinq espèces de *Ptychadena* (*P. oxyrhynchus*, *P. maccarthyensis*, *P. pumilio*, *P. tournieri* et, bien plus rarement *P. longirostris*), enfin *Rana galamensis* et *Rana occipitalis*, rares.

Dans la strate herbacée se trouvent de petites Rainettes : *Afrivalus weidholzi*, *Hyperolius lamottei*, *Hyperolius concolor*, *Hyperolius nasutus*. Ces espèces peuvent se rencontrer, durant la saison sèche, dans les branches creuses des arbustes.

Sur le Rônier se rencontrent *Hyperolius concolor* (rare), *Afrivalus fulvovittatus*, *Hyperolius nitidulus*, *H. fusciventris* et *Phrynomerus microps*. Ces espèces, bien entendu, se rencontrent aussi sur le sol, notamment à la période de reproduction.

Sur les arbustes vivent deux belles espèces, *Cassina senegalensis* et *Leptopelis viridis*, plus abondantes au sol que sur les arbustes en saison sèche. Il faut ajouter enfin *Hemisus marmoratus*, forme endogée.

Quelques caractéristiques des peuplements d'Amphibiens. — Étroitement dépendant de l'eau, les Amphibiens présentent une distribution et des densités de peuplement très fluctuantes dans le temps comme dans l'espace, en rapport avec l'évolution des collections d'eau. Il convient donc de rappeler ici le caractère particulier de la répartition saisonnière des pluies durant le cycle 1964-1965, répartition qui n'aura pas manqué de se faire sentir sur l'évolution du peuplement d'Amphibiens.

Nous ne suivrons pas ici l'évolution quantitative des peuplements dans les mares ou dans les zones humides immédiatement contiguës, où se concentrent les nouvelles générations : ces bas-fonds (qui ne représentent d'ailleurs qu'une partie infime de la surface de la savane) sont des milieux très hétérogènes, à physionomie instable (niveau et surface d'eau très fluctuants, peuplements temporaires mobiles) et une étude quantitative rigoureuse y est délicate. Nous nous attacherons essentiellement au cycle de la biomasse des Amphibiens vivant sur les plateaux, à plus de 200 mètres de distance de l'eau. Pour montrer toutefois le contraste entre la zone de bas-fonds et le plateau, le tableau I indique les

TABLEAU I

COMPARAISON DES DENSITÉS ET BIOMASSES D'AMPHIBIENS
EN BAS-FOND HUMIDE ET DANS LA SAVANE DES PLATEAUX.

	Bas-fond	Plateau
Surface prospectée	1 500 m ²	5 600 m ²
Nombre d'Amphibiens	415	103
Biomasse	143 g	199 g
Poids moyen d'un individu	0,34 g	1,93 g
Biomasse par hectare	915 g	355 g

densités observées au mois d'octobre 1964 en deux points distants de 150 mètres, tous deux en savane brûlée à *Loudetia*, mais l'un dans un bas-fond, l'autre sur le plateau.

On voit que, de 915 g à l'hectare dans le bas-fond couvert de flaques résiduelles, la biomasse tombe à 355 g en plateau sec. De plus, pour des peuplements pourtant spécifiquement comparables les individus sont en moyenne six fois plus gros sur le plateau : 1,9 g en plateau contre 0,3 en bas-fond ; ce fait s'explique par la richesse du peuplement du bas-fond en juvéniles récemment métamorphosés. Un mois ou deux plus tard, en revanche, le bas-fond, totalement sec, n'a plus de peuplement quantitativement différent de celui du plateau.

Un autre aspect de la mobilité du peuplement d'Amphibiens est à signaler plus particulièrement pour les Rainettes du Rônier. Vivant normalement sur ce palmier, ces Rainettes sont susceptibles, après quelques pluies, de descendre sur le sol.

Cycle de la biomasse globale des Amphibiens terricoles sur les plateaux. — Les tableaux II et III réunissent les résultats mensuels des biomasses en poids frais dans les deux groupes de savanes choisis pour exemple. Les figures 2 et 3 traduisent graphiquement les résultats.

TABLEAU II

CYCLE DE LA BIOMASSE DES AMPHIBIENS EN SAVANE NON BRÛLÉE
(NOVEMBRE 1964 - OCTOBRE 1965).

Mois	Nov. 1964	Fév. - Mars 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965	Oct. 1965
Biomasse récoltée (en g)	229	216,2	33,6	32,8	120	47,4	76,4	26,2
Surface prospectée (en m ²)	17 500	14 500	10 800	5 300	10 800	4 500	7 200	2 700
Biomasse à l'hectare (en g)	130	149	31	62,3	111	73,3	106	97

Il apparaît nettement que la biomasse d'Amphibiens subit d'importantes variations saisonnières. Elle décroît nettement en fin de saison sèche et atteint au contraire ses valeurs maximums (entre 100 et 200 g en 1965) quelques mois après le début de la saison des pluies. La complexité de la deuxième partie des variations en savane brûlée résulte de la plurispécificité du peuple-

ment. Elle provient sans doute aussi en partie de la perturbation du cycle saisonnier : pas de petite saison des pluies en septembre-octobre 1964, mais en revanche des pluies importantes en novembre et décembre 1964, ainsi qu'en février 1965, c'est-à-dire en pleine saison sèche.

TABLEAU III
CYCLE DE LA BIOMASSE D'AMPHIBIENS EN SAVANE BRULÉE « A »
(OCTOBRE 1964 - OCTOBRE 1965).

Mois	Oct. 1964	Déc. 1964	Fin Janv. (après feu) 1965	Fin Mars 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965
Biomasse récoltée (en g)	72	9,2	0	83,9	41,7	157,7	37,8	70,6	109,7
Surface prospectée (en m ²)	4 700	1 800	20 000	7 200	7 200	8 100	5 400	4 500	9 000
Biomasse à l'hectare (en g)	155	51	0	116	58	194	70	157	122

Ces perturbations ont retenti en effet de deux manières sur les peuplements :

1) Les biomasses considérées englobent celles de grosses formes très mobiles, telles que *Ptychadena oxyrhynchus*, *Pt. macarthiensis* et *Pt. longirostris*. A la faveur de fortes pluies ces animaux sont susceptibles de venir gonfler temporairement la biomasse des zones herbacées des plateaux qu'ils abandonnent dès la sécheresse revenue (phénomène observé après les pluies de mars et de la mi-juin). Ces espèces semblent normalement confinées aux bas-fonds durant la saison sèche.

2) Les biomasses incluent également celles des Rainettes rencontrées dans l'herbe ou sur le sol. Certaines espèces sont susceptibles d'apparaître transitoirement (après une nuit très pluvieuse), retournant ensuite sur les Rôniers, les arbustes, ou dans le sol qui constituent leur abri pendant la sécheresse. Mais une telle instabilité ne semble pas la règle quand le cycle saisonnier est bien tranché (Vuattoux, 1962).

Il est donc intéressant d'analyser plus précisément les différentes phases du cycle annuel de la biomasse des Batraciens en considérant plus particulièrement celle des trois genres spécifiquement terricoles : *Arthroleptis*, *Bufo* et *Phrynobatrachus*.

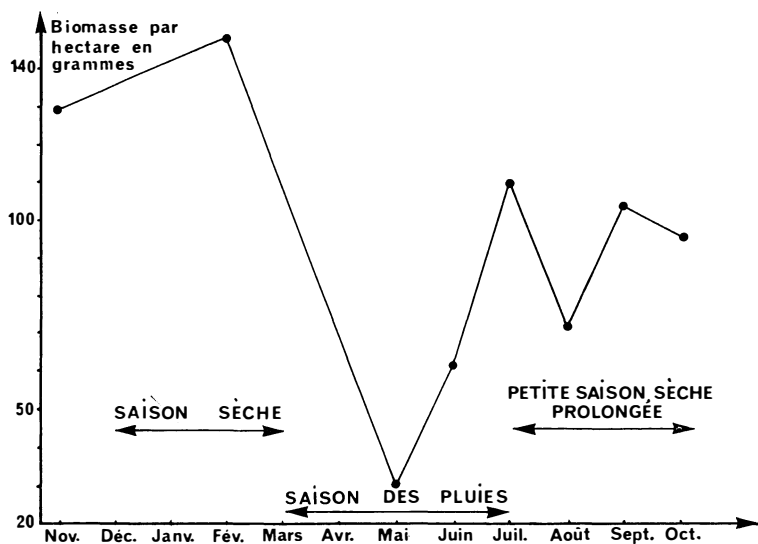


Fig. 2. — Cycle de la biomasse des Amphibiens en savane non brûlée.
(Novembre 1964 - Octobre 1965)

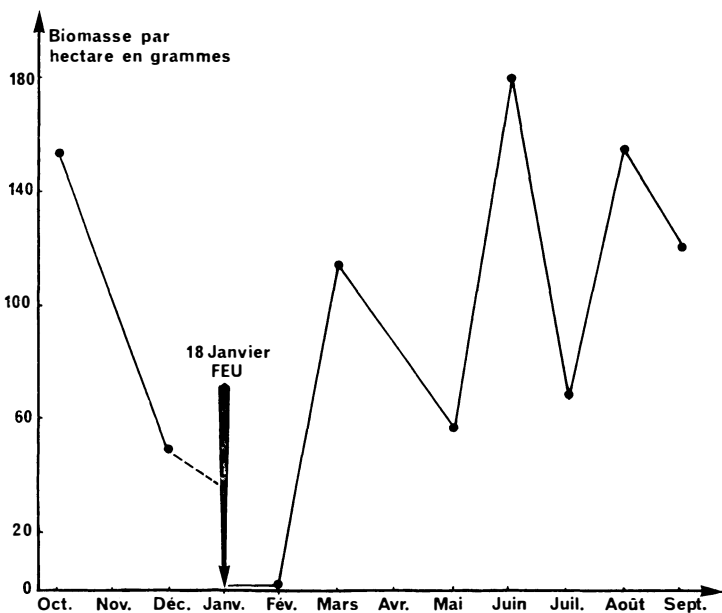


Fig. 3. — Cycle de la biomasse des Amphibiens en savane brûlée « A ».
(Octobre 1964 - Octobre 1965)

Les résultats obtenus figurent dans les tableaux IV et V.

En savane non brûlée (Tableau IV), il apparaît très clairement sur la courbe de la figure 4 (sur laquelle est représenté également le diagramme des pluies mensuelles) que la biomasse diminue durant la saison sèche et jusqu'au cœur de la saison des pluies. C'est alors seulement, lorsque la nouvelle génération quitte les mares et les bas-fonds inondés, que la biomasse remonte progressivement sur les plateaux pour atteindre ses valeurs maximums en octobre-novembre et décembre. Il s'y ajoute alors aux

TABLEAU IV

CYCLE DE LA BIOMASSE D'*Arthroleptis*, *Phrynobatrachus* ET *Bufo*
EN PLATEAU DE SAVANE NON BRÛLÉE (1964-1965).

Mois	Nov. - Déc. 1964	Fév. 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965	Oct. 1965
Biomasse récoltée (en g)	76,1	35,8	15,6	21,9	54,4	19	52,8	17,3
Surface prospectée (en m ²)	17 500	14 500	10 800	5 300	10 800	4 500	7 200	2 700
Biomasse à l'hectare (en g)	43	24	21	42	50	42	73	64

TABLEAU V

CYCLE DE LA BIOMASSE D'*Arthroleptis*, *Phrynobatrachus* ET *Bufo*
EN PLATEAU DE SAVANE BRÛLÉE « A » (1964-1965).

Mois	Oct. 1964	Déc. 1964	Mars 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965
Biomasse récoltée (en g)	31	3,5	9,8	34,1	56,7	35,5	40,0	80,7
Surface prospectée (en m ²)	4 700	1 800	7 200	7 200	8 100	5 400	4 500	9 000
Biomasse à l'hectare (en g)	66	19	13	47	68	66	88	89

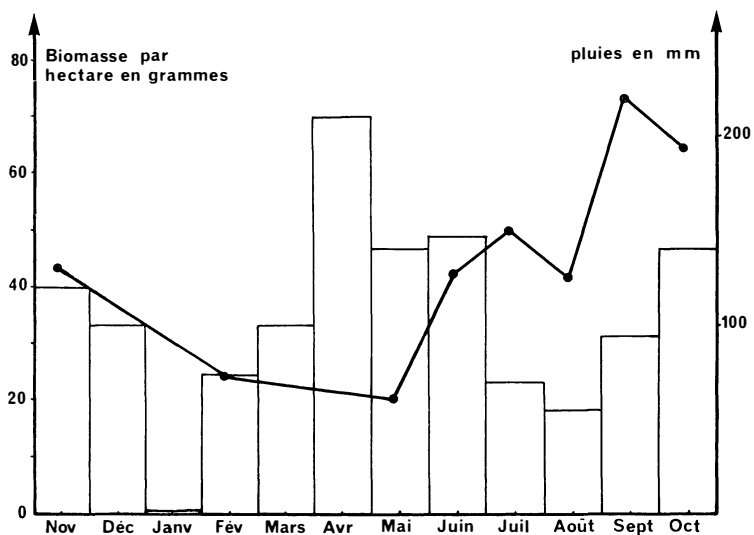


Fig. 4. — Cycle de la biomasse d'*Arthroleptis*, *Phrynobatrachus* et *Bufo* en savane non brûlée (1964-1965).

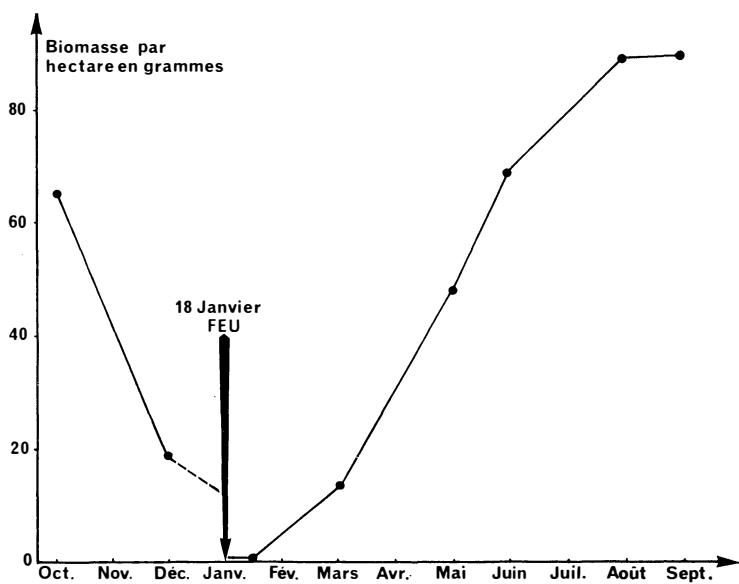


Fig. 5. — Cycle de la biomasse d'*Arthroleptis*, *Phrynobatrachus* et *Bufo* en savane brûlée « A » (1964-1965).

nombreux adultes de la génération précédente une nouvelle irruption de juvéniles — cette année-là plus faible que de coutume en raison de l'escamotage de la petite saison des pluies. Sur la figure 5, tirée du tableau V, représentant le cycle de la biomasse des espèces terrioles en savane brûlée, se retrouvent des phénomènes du même ordre. La croissance de la biomasse plus précoce qu'en savane non brûlée est due à *Bufo regularis* (rare en savane non incendiée), qui profite des premières flaques d'eau pour se reproduire. Nous remarquerons qu'il y a pour ces espèces un renouvellement annuel total de la biomasse, à l'exception de *Bufo regularis* dont la durée de vie est généralement supérieure à un an.

Cycle de la biomasse des Amphibiens du Rônier. — Le Rônier offre, avec son bourgeon, un micromilieu très favorable aux Batraciens (Vuattoux, 1962). On y trouve, dans le bourgeon ou sur les feuilles, les espèces suivantes : *Hyperolius nitidulus*, *H. fusciventris*, *Afrixalus fulvovittatus*, *Phrynomerus microps*, et exceptionnellement *Hyperolius concolor*.

Le tableau VI indique les biomasses récoltées sur les Rôniers en savane brûlée, ainsi que la biomasse rapportée à l'hectare (il y a en moyenne 40 Rôniers par hectare).

TABLEAU VI
CYCLE DE LA BIOMASSE D'AMPHIBIENS DU RÔNIER
(SAVANES BRÛLÉES DES PLATEAUX EN 1965).

Mois	Mars 1965	Avr. 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965
Biomasse récoltée (en g)	66,0	68,4	38,3	93,6	52,0	65,5	40,2
Nombre de Rôniers	23	25	10	45	34	32	23
Biomasse à l'hectare (40 Rôn.)	114	109	153	83	61	81	69

Il apparaît que la biomasse des Amphibiens du Rônier suit, en gros, un cycle opposé à celui observé au sol : elle est maximum en saison sèche et minimum en saison des pluies. De fait, les Rainettes, réfugiées sur le Rônier pendant la sécheresse, le quittent pour se reproduire dans les mares, une fois les pluies venues.

Les choses furent toutefois plus complexes pendant le cycle saisonnier 1964-1965 étudié ici (Fig. 6). Après les pluies importantes du début de juin, de nombreuses Rainettes quittèrent les arbres pour descendre pondre dans les mares : la biomasse sur les Rôniers passa alors de 130 à 42 g pour 40 arbres en quelques jours ; c'est là le processus normal, plus net encore certaines années. Mais la sécheresse s'étant fait sentir anormalement dès la mi-juillet 1965, les mares s'asséchèrent et les Rainettes remontèrent sur les Rôniers, souvent avant d'avoir pondu.

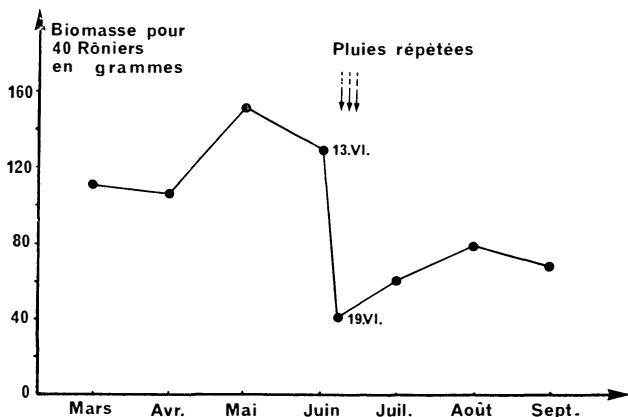


Fig. 6. — Cycle de la biomasse des Amphibiens du Rônier en savane brûlée (1965).

L' « escamotage » de la deuxième saison des pluies (août, septembre) fut particulièrement néfaste à ces espèces. L'année suivante, en effet, les Rainettes du Rônier se raréfièrent sur le sol autour des mares et, sur les palmiers, leur biomasse ne fut que de 3,7 g pour 40 arbres (au lieu de 81 g en août 1965).

Conclusions. — Le cycle annuel de la biomasse des Amphibiens suit l'allure du cycle des pluies, mais avec un décalage de quelques mois correspondant au temps de reproduction, de croissance des têtards et de dispersion des jeunes métamorphosés.

De certains graphiques présentés, il ressort que beaucoup d'espèces ont une durée moyenne de vie inférieure à l'année. Cela a été montré pour *Arthroleptis* et *Phrynobatrachus*, mais cela est vrai aussi pour les *Hyperolius* et *Afrizalus* du Rônier ou de la strate herbacée. On comprend alors que la succession de deux années sèches, c'est-à-dire privées de la petite saison des pluies de septembre-octobre, provoque, en même temps qu'une réduction globale de la biomasse, la disparition presque totale de certaines espèces qui se reproduisent plus tard que les autres dans l'année et à qui la petite saison des pluies est indispensable.

C'est en raison même de ce rapide taux de renouvellement des peuplements que les fluctuations qualitatives et quantitatives sont considérables d'une année sur l'autre.

On observe ainsi, en se reportant aux tableaux précédents des différences non négligeables entre 1964 et 1965 : la biomasse totale d'Amphibiens fut inférieure en octobre 1965 à celle d'octobre 1964, et au contraire la biomasse des trois genres *Arthroleptis*, *Bufo*, *Phrynobatrachus* fut supérieure en 1965. Le fait s'explique aisément si l'on précise qu'*Arthroleptis*, qui pond dans le sol des œufs à développement direct, est très indépendant de l'eau et que *Bufo* se reproduit et termine son développement aquatique très tôt dans l'année. Quant aux *Phrynobatrachus*, ils réagissent différemment selon les espèces, mais ils ne représentent qu'une faible partie des biomasses citées.

TABLEAU VII
COMPARAISON DES BIOMASSES D'AMPHIBIENS
DANS DEUX TYPES DE SAVANE
AU COURS DE DEUX SAISONS DES PLUIES SUCCESSIVES.

	Savane à <i>Hyparrhenia</i>		Savane à <i>Loudetia</i>	
Mois	Août 1965	Août 1966	Juillet 1965	Juillet 1966
Biomasse totale des Amphibiens				
Biomasse récoltée (en g)	70,6	214	64,2	584,7
Surface prospectée (en m ²)	4 500	9 000	12 600	18 000
Biomasse à l'hectare (en g)	157	238	51	317
Biomasse des trois genres terricoles : <i>Arthroleptis</i> , <i>Bufo</i> , <i>Phrynobatrachus</i>				
Biomasse récoltée (en g)	40,0	117,5	3,7	317
Surface prospectée (en m ²)	4 500	9 000	12 600	18 000
Biomasse à l'hectare (en g)	88	130	3	176

L'influence déterminante des facteurs climatiques se retrouve de manière très nette lorsqu'on compare les biomasses des peuplements d'Amphibiens au cours des années successives. A titre d'exemple, le tableau qui précède (Tableau VII) compare ainsi les valeurs observées respectivement dans l'été 1965 (année sèche) et dans l'été 1966 (année très pluvieuse) dans des savanes brûlées toutes deux en janvier.

On constate que les plateaux brûlés à *Loudetia* furent plus pauvres en Amphibiens que la savane à *Hyparrhenia* « A » en 1965, mais au contraire bien plus riches en 1966. De fait, en 1965 les mares de ces plateaux sableux s'étaient précocement asséchées, condamnant ainsi la nouvelle génération qui s'y préparait. Les savanes « A » n'avaient pas connu des conditions aussi rigoureuses (de même que la savane non brûlée), car ils sont bordés d'une ceinture de bas-fonds dont l'alimentation a pu se faire, malgré l'insuffisance des précipitations locales, par suite des crues du fleuve (en rapport avec les pluies tombées dans les régions plus septentrionales).

La comparaison des résultats concernant les biomasses totales et celles relatives aux seuls genres terricoles *Arthroleptis*, *Bufo* et *Phrynobatrachus* montre en outre que les divers groupes d'Amphibiens sont affectés par les perturbations climatiques d'une façon qui diffère selon le type de savane. Ces faits illustrent l'extraordinaire sensibilité de la réponse du peuplement d'Amphibiens aux variations du milieu.

LES POPULATIONS DE LEZARDS

Dans le périmètre de savane étudié, huit espèces de Sauriens ont été répertoriées, si l'on exclut celles qui sont inféodées aux forêts-galeries. Ce sont :

Mabuya büttneri, *Mabuya maculilabris*, *Mabuya perostetii*, *Riopa sundevalli guineensis* et *Lygosoma nimbense*, de la famille des Scincidés ; *Hemidactylus longicephalus* et *Lygodactylus conraui*, de la famille des Gekkonidés ; et enfin *Agama agama*, de la famille des Agamidés.

Trois de ces espèces, *Mabuya perostetii*, *Riopa sundevalli*, *Agama agama*, ne représentent toutefois qu'une infime partie du peuplement (1 % des effectifs).

Mabuya buttneri et *Lygosoma nimbense* sont deux formes rigoureusement localisées sur le sol. *Hemidactylus longicephalus* et *Lygodactylus conraui* sont au contraire deux Lézards strictement inféodés à la strate arborée de la savane : le premier est apparemment lié au Palmier-Rônier, tandis que le second peuple aussi bien les arbustes — au moins *Crossopteryx* et *Bauhinia* — que les Rôniers.

Quant à *Mabuya maculilabris*, il s'est révélé très euryèce, puisqu'il prospère sur le sol comme sur les arbres, aussi bien en savane qu'en galerie, sur le plateau qu'en bas-fond.

Cycle de la biomasse de Lézards au sol. — Nous ne considérons ici que le peuplement des plateaux, c'est-à-dire de la savane à plus de deux cents mètres des galeries forestières, sans chercher à étudier l'effet de lisière.

Le tableau VIII indique les biomasses déterminées mensuellement, de novembre 1964 jusqu'à octobre 1965 dans les savanes non brûlées (*). A côté des valeurs brutes obtenues pour la biomasse en poids frais récoltée figurent la surface explorée et la biomasse calculée par hectare.

TABLEAU VIII

CYCLE DE LA BIOMASSE DE LÉZARDS EN SAVANE NON BRÛLÉE
(OCTOBRE 1964 - OCTOBRE 1965).

Mois	Nov. 1964	Fév. - Mars 1965	Avr. 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept.- Oct. 1965
Biomasse récoltée (en g)	293	70,6	29,8	154,7	108,9	270,7	114,3	268
Surface prospectée (en m ²)	17 500	14 500	2 900	10 800	5 300	10 800	4 500	9900
Biomasse à l'hectare (en g)	167	49	103	143	205	250	254	277

Sur la figure 7, où sont portées les biomasses tirées du tableau VIII est superposé le diagramme des pluies mensuelles, qui permet de situer les moments particuliers de ce cycle saisonnier par rapport aux périodes sèches et humides. On constate que la biomasse est minimum en fin de saison sèche — 49 g à l'hectare pour mars 1965 — et que sa valeur maximum est atteinte en fin de période humide — 277 g à l'hectare pour la mi-octobre 1965.

C'est essentiellement le cycle écologique de *Mabuya buttneri* qui imprime cette allure particulière au cycle de la biomasse totale : cette espèce disparaît en effet presque totalement entre janvier et mars, après avoir déposé des œufs qui éclore en mars, avril et mai.

(*) Depuis 1962.

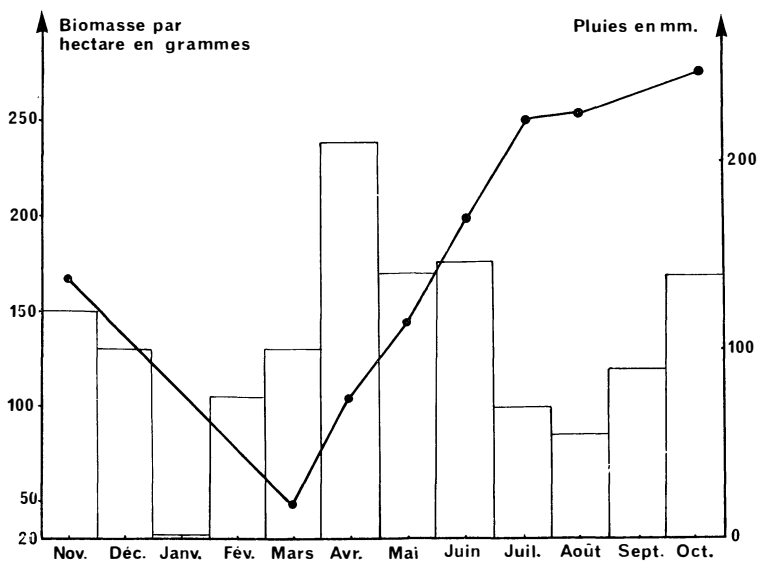


Fig. 7. — Cycle de la biomasse des Lézards en savane non brûlée.
(Octobre 1964 - Octobre 1965)

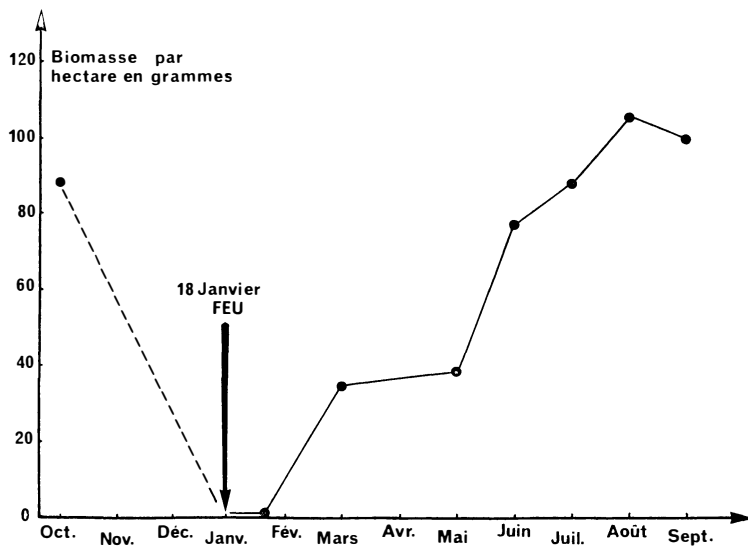


Fig. 8. — Cycle de la biomasse des Lézards en savane brûlée « A ».
(Octobre 1964 - Octobre 1965)

Le cycle saisonnier des biomasses de Lézards est encore plus accusé en savane brûlée, comme le montrent les valeurs groupées dans le tableau IX, et ceci en grande partie à cause de la prédominance quantitative de *Mabuya buttneri*, qui s'avère être une espèce remarquablement adaptée aux conditions imposées par un milieu brûlant annuellement vers janvier-février (saison sèche).

TABLEAU IX

CYCLE DE LA BIOMASSE DE LÉZARDS EN SAVANE BRULÉE « A »
(OCTOBRE 1964 - OCTOBRE 1965)

Mois	Sept.- Oct. 1964	Fin Janv. (après feu) 1965	Fin Mars 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965
Biomasse récoltée (en g)	41	0	25	28	62,8	47,9	47,7	90,6
Surface prospectée (en m ²)	4 700	20 000	7 200	7 200	8 100	5 400	4 500	9 000
Biomasse à l'hectare (en g)	87	0	34	39	77	88	106	100

Après le passage du feu, ici le 18 janvier 1965, c'est en vain que l'on cherche des Lézards sur le sol noirci de la savane dépouillée de sa strate herbacée (1).

Dès février-mars apparaissent de jeunes *Mabuya maculilabris*, ainsi que quelques adultes (provenant sans doute de la strate arborée et des bas-fonds non brûlés). Ce n'est qu'en avril ou mai, alors que le sol est déjà recouvert par un tapis graminéen fourni que se rencontrent les premiers *M. buttneri*, qui sont exclusivement des jeunes. Remarquons qu'au maximum de 277 g à l'hectare en savane non brûlée correspond un maximum de 106 g seulement en savane brûlée ; il s'agit là pourtant de deux zones de terrain appartenant originellement à un même ensemble topographique et botanique, mais le premier a été privé du feu de brousse annuel depuis 1962 et présente un recouvrement herbacé et surtout arbustif bien plus dense que le lot incendié régulièrement. Il existe toutefois des savanes brûlées qui portent des biomasses de Lézards presque aussi élevées.

Un exemple précis montrera l'importance capitale de la date

(1) Dans d'autres savanes, très arborées et riches en *Mabuya maculilabris* et *Lygosoma nimbense*, on retrouve ces Lézards après le feu dans les trous du sol (souvent à la base des arbustes) ou dans les branches évidées des arbustes.

du feu de brousse annuel, date qui est, dans une très large mesure, sous la dépendance des conditions climatiques — le feu ne pouvant se propager que dans une végétation sèche. Dans un vaste ensemble de plateaux à *Loudetia simplex* dominant, très faiblement arboré et brûlant régulièrement chaque année en janvier, le feu a été mis en 1965 dans trois lots identiques, respectivement le 18 janvier, le 3 mars et le 8 avril. Dans chaque ensemble, et selon un programme établissant un roulement qui avait pour but d'effacer un improbable effet du temps ou d'une migration soudaine, il a été défriché dix carrés de 900 m² en septembre (1965), époque approximative du maximum de biomasse.

Les biomasses récoltées sur ces 9 000 m² et les biomasses rapportées à l'hectare, sont reportées sur le tableau X qui suit :

TABLEAU X
BIOMASSE DE LÉZARDS PRÉSENTE EN SAVANE BRULÉE
EN FONCTION DE LA DATE DU FEU.

	Savane brûlée en janvier	Savane brûlée en mars	Savane brûlée en avril
Biomasse sur 9 000 m ²	178,0 g	100,2 g	29,8 g
Biomasse à l'hectare	198,0 g	111,0 g	33,0 g

Sans chercher à préciser pour le moment les causes exactes de cette réduction des biomasses, on peut signaler que les différences observées ne résultent pas d'un décalage du cycle, car la biomasse ne croît pas sensiblement au-delà d'octobre, mais bien d'une réduction irréparable des effectifs, et l'on peut ajouter qu'elle affecte essentiellement l'espèce quantitativement dominante, *Mabuya buttneri*. Il importe maintenant de voir rapidement ce qui se passe au niveau de la strate arborée.

Cycle de la biomasse de Lézards dans la strate arborée. — On peut d'emblée distinguer dans cette strate arborée deux ensembles bien différents : les Rôniers (*Borassus aethiopum*) d'une part, et les arbustes (*Bauhinia*, *Crossopteryx*, *Bridelia* et *Cussonia*) d'autre part.

Mabuya maculilabris et le petit Gecko *Lygodactylus conraui* se rencontrent occasionnellement sur les arbustes (sauf peut-être *Cussonia*). Selon P. Planquette (2), qui a prospecté systématique-

(2) P. Planquette : Recherches écologiques sur le peuplement animal d'un arbuste de savane *Bauhinia thonningii*. D.E.S. Paris, 1964.

ment les *Bauhinia* et les *Crossopteryx*, il n'y a guère plus d'un Lézard par 15 à 20 arbustes ; si l'on considère qu'en savane brûlée il y a, dans les milieux étudiés, une moyenne de 20 à 40 arbustes à l'hectare, la biomasse de Lézards localisée au niveau de la strate arbustive peut être estimée à une dizaine ou une vingtaine de grammes au maximum. Bien plus importante est la biomasse localisée sur les Rôniers, dont la densité moyenne peut être estimée à 40 par hectare (30 à 50) dans la zone étudiée.

Le bourgeon du palmier Rônier offre un abri de choix pour les geckos, ainsi que pour le Scincidé *Mabuya maculilabris*.

Le tableau XI présente rassemblés les résultats concernant les savanes brûlées. Il y figure tout d'abord le nombre de Rôniers prospectés, de mars à septembre 1965, et la biomasse totale de Lézards. On en déduit la biomasse rapportée à 40 arbres, qui permet une comparaison avec la biomasse au sol, puisque la densité moyenne de ces palmiers a été estimée à 40 par hectare. En dépit de l'absence de données au début de la saison sèche (et surtout au moment peut-être capital du feu de brousse) et de la fin de la période humide, on peut conclure qu'il n'y a pas, comme au sol, de cycle saisonnier marqué. De fait, le bourgeon du palmier Rônier est un milieu relativement fermé, où les conditions microclimatiques sont très particulières : l'opposition de deux périodes, sèche et humide, y est certainement très atténuée*. On peut noter aussi que la biomasse localisée dans cette partie de la strate arborée est proche de 100 grammes par hectare — ce qui est l'ordre de grandeur des valeurs maximums constatées au niveau du sol en savane brûlée (voir tableau IX et fig. 7).

TABLEAU XI

BIOMASSE DE LÉZARDS LOCALISÉE SUR LES RONIERS (1965).

Mois	Mars 1965	Avril 1965	Mai 1965	Juin 1965	Juil. 1965	Août 1965	Sept. 1965
Biomasse récoltée (en g)	52	69,5	26,1	85,1	81,9	88,9	42,9
Nombre de Rôniers	23	25	10	45	34	32	23
Biomasse à l'hectare (40 Rôn.)	90	111	104	76	106	110	75

* R. Vuattoux : La faune du Palmier-Rônier (*Borassus aethiopum*) d'une savane de Côte d'Ivoire. Thèse de 3^e cycle, 1965.

Bien que, en raison de la nécessité de préserver le milieu, il n'ait pas été possible de réaliser autant de prospections sur Rôniers en savane non brûlée, deux résultats obtenus en saison des pluies montreront que la biomasse par hectare y est du même ordre de grandeur qu'en savane brûlée :

- en août 1965, sur 12 Rôniers j'ai trouvé 31,7 g de Lézards, soit 105,6 g à l'hectare ;
- en septembre 1965, sur 25 Rôniers la biomasse était de 54,6 g de Lézards, soit 87,2 g à l'hectare.

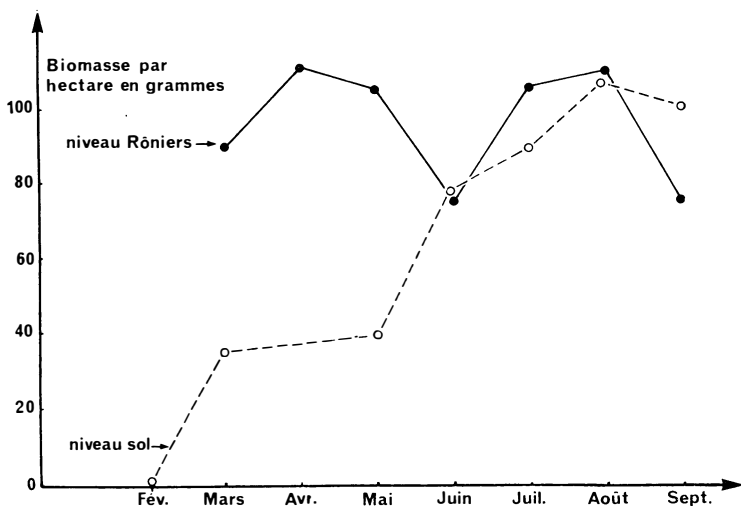


Fig. 9. — Variations de la biomasse des Lézards sur les Rôniers (1965).

Conclusions. — Il est apparu que la biomasse de Lézards vivant sur le sol des savanes étudiées présentait un cycle annuel très net, directement lié au cycle climatique dont l'effet biologique se trouve accentué par le phénomène du feu de brousse. Cette biomasse atteint des valeurs de 100 à 300 g par hectare avant la fin de la période humide (ce maximum variant d'une savane à l'autre — suivant qu'elle brûle ou non, et selon la date du feu...), alors qu'elle est pratiquement nulle après le passage du feu de brousse (3). On peut affirmer ici, sans pouvoir développer davantage cette question, que ce cycle ne résulte aucunement d'éventuelles migrations, même si de tels phénomènes interviennent secondairement ; en fait l'espèce quantitativement dominante disparaît réellement durant la saison sèche ou au moment du feu

(3) Ceci n'est pas valable pour certaines savanes très arborées riches en *Mabuya maculilabris* et *Lygosoma nimbense* (observations de janvier-février 1967).

sans qu'on la retrouve dans les milieux voisins. La totalité des effectifs de Lézards peuplant la savane (au moins pour les espèces fréquentes) est ainsi renouvelée chaque année.

Nous avons montré en outre l'importance de la biomasse localisée dans les Rôniers : elle est de l'ordre de 100 grammes à l'hectare et il est apparu qu'elle était remarquablement constante au cours de l'année.

Cette opposition entre les variations saisonnières — considérables au sol, négligeables dans le micromilieu que constitue le bourgeon de rônier — se retrouve au niveau des fluctuations annuelles qui affectent la biomasse de Lézards d'une année sur l'autre ainsi qu'il ressort du tableau qui suit :

TABLEAU XII

BIOMASSE DE LÉZARDS PAR HECTARE EN SAISON DES PLUIES
(JUILLET - SEPTEMBRE) AU COURS DE DEUX ANNÉES SUCCESSIVES.

	Savane brûlée	Rôniers
1965	100 g/ha	104 g/ha
1966	235 g/ha	100 g/ha

SUMMARY

The seasonal variations of Amphibian and Lizard biomasses have been studied from September 1964 to October 1966 in the Lamto savanna. The annual pattern of population changes among frogs and toads follows closely that of the rainfall — with a time interval which varies according to the speed of development of each species. Many frogs (belonging to genera *Arthroleptis*, *Phrynobatrachus*, *Hyperolius* and *Afrivalus*) can complete their whole life-cycle in less than a year, and their population turnover is very rapid. A succession of « dry » years can therefore bring important quantitative and qualitative changes in the Amphibian populations of the savanna ; this is exemplified by the comparison of the rainy season biomasses in 1965 and 1966.

Likewise the pattern of seasonal fluctuations of ground-living Lizards depends on rainfall ; the Lizard biomass is negligible after the bush fires and reaches a peak of 100 to 300 g/ha at the end of the rainy season. Population turnover of the most abundant species is very rapid and the whole life-cycle is completed within a year. This contrasts with the biomass of arborescent Lizards living in the crowns of *Borassus* palms which remains the same throughout the year.

BIBLIOGRAPHIE

- LAMOTTE, M. (1967 a). — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire) : Présentation du milieu et du programme de travail. *Le Terre et la Vie*, ce fascicule.
- LAMOTTE, M. (1967 b). — Les Batraciens de la région de Gpakobo (Côte d'Ivoire). *Bull. I.F.A.N.*, A, 29 : 218-294.
- PLANQUETTE, P. (1964). — *Recherches écologiques sur le peuplement animal d'un arbuste de savane Bauhinia thonningii*. Diplôme d'Etudes Supérieures de la Faculté des Sciences de Paris.
- VUATTOUX, R. (1965). — *La faune du Palmier-Rônier (Borassus aethiopum) d'une savane de Côte d'Ivoire*. Thèse de 3^e cycle, Faculté des Sciences de Paris, à paraître dans les *Etudes Eburnéennes*.