

RYTHME NYCTHÉMÉRAL DE DÉRIVE DES INSECTES ET DES POISSONS DANS LES RIVIÈRES DE CÔTE D'IVOIRE

JEAN-MARC ELOUARD ET CHRISTIAN LÉVÊQUE

Laboratoire d'Hydrobiologie, O.R.S.T.O.M., BP 1434, Bouaké (Côte d'Ivoire)

RÉSUMÉ

Un rythme nycthémeral de dérive de l'entomofaune et de l'ichtyofaune a été mis en évidence dans les rivières de Côte d'Ivoire. Ce phénomène déjà étudié en zone tempérée, pour l'entomofaune, se produit donc également en zone tropicale.

La dérive nocturne est beaucoup plus importante que la dérive diurne, le maximum se situant entre 22 et 24 h pour l'entomofaune. La dérive des poissons est vraisemblablement liée à leur activité trophique.

ABSTRACT

There is a nycthemeral periodicity in the drift of entomofauna and ichthyofauna inhabiting the rivers of Ivory Coast. Drift is much more important during night than during day.

This is in agreement with observations made in temperate countries. The maximum drift lays between 10 and 12 p.m. for entomofauna. Drift of fishes is probably the consequence of their trophic activity.

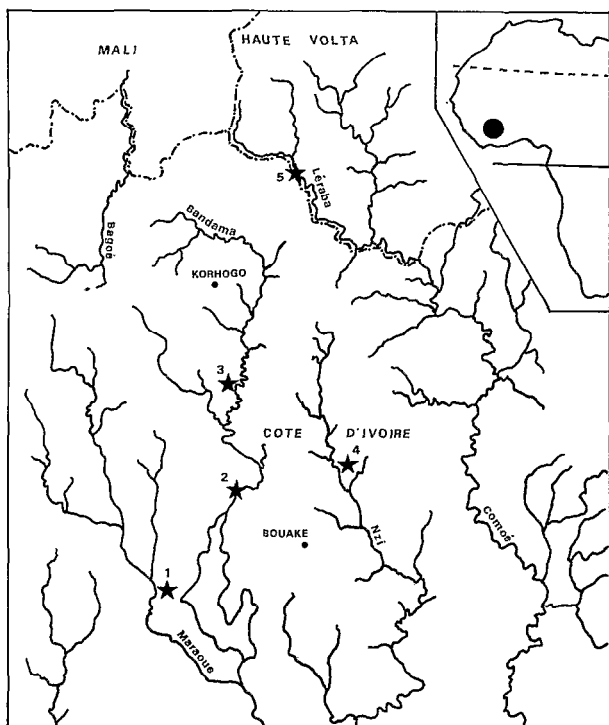


Fig. 1. — Emplacements des stations : 1 : Zuénoula (Maraoué). — 2 : Marabadiassa (Bandama). — 3 : Niakaramandougou (Bandama). — 4 : pont de Dabakala (N'zi). — 5 : pont de la Léraba (Léraba).

En zone tempérée, des rythmes nycthémeraux de dérive ont été observés chez les insectes aquatiques d'eau courante. Ce phénomène n'ayant pas encore été étudié en Afrique tropicale, il était important de vérifier son existence avant d'entreprendre l'étude des milieux lotiques. C'est pourquoi des observations préliminaires sur les rythmes de dérive ont été effectuées dans quelques rivières de Côte d'Ivoire.

La dérive de l'ichtyofaune a été étudiée parallèlement à celle de l'entomofaune. La dérive des poissons est un phénomène encore mal connu, qui semble avoir néanmoins une certaine importance pour plusieurs espèces présentes dans les milieux étudiés.

Ces travaux rentrent dans le cadre d'un programme de surveillance des écosystèmes aquatiques soumis à l'influence des insecticides utilisés dans la lutte contre les Simulies (convention O.R.S.T.O.M. - O.M.S.).

1. MÉTHODES

Les filets utilisés pour récolter l'entomofaune ont une longueur de deux mètres, une ouverture de 25 × 25 cm, et un vide de maille de 350 microns environ. Ils sont munis d'un collecteur permettant de récupérer rapidement les organismes filtrés.

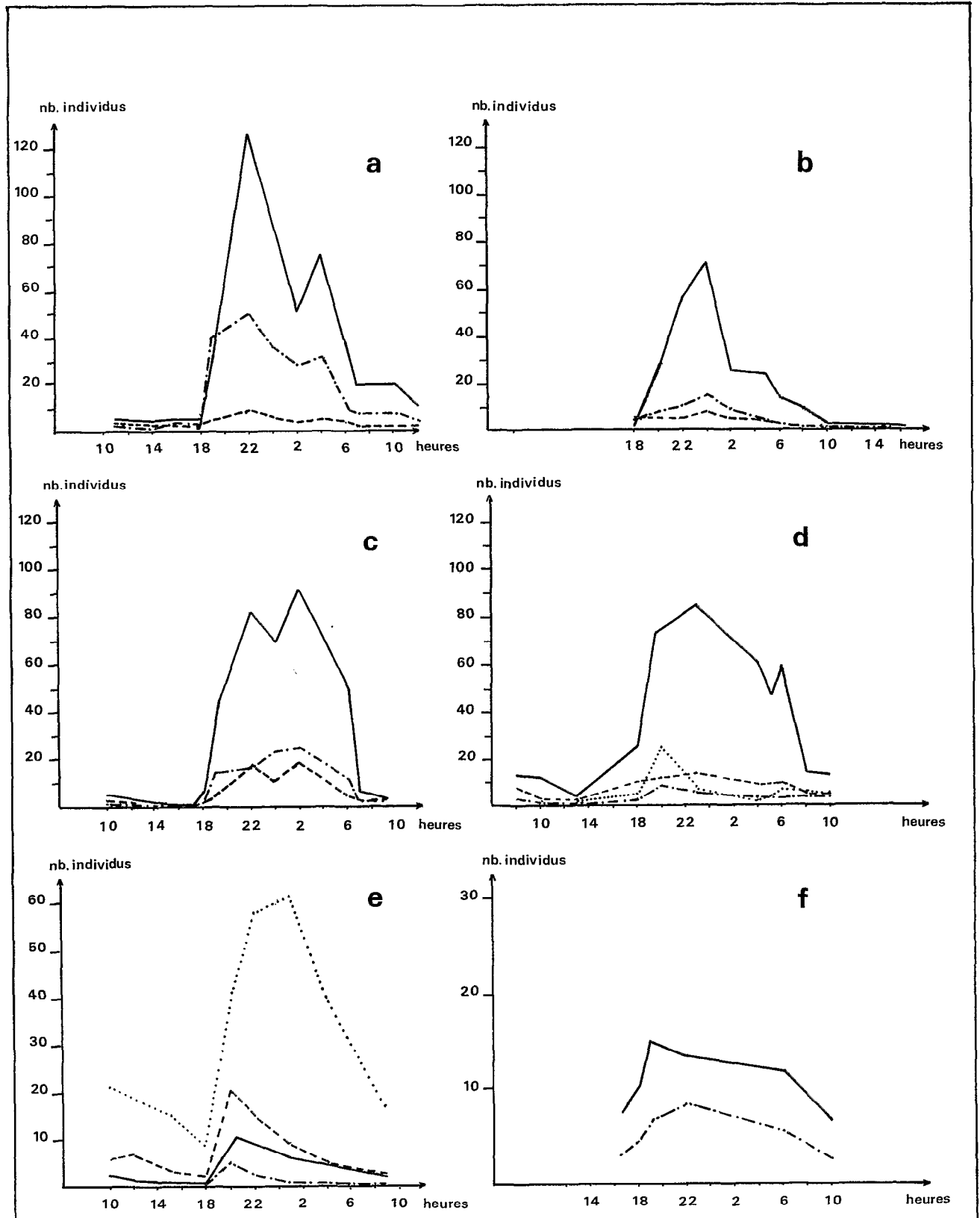


Fig. 2. — Rythme nycthéral de dérive des principaux groupes d'insectes aquatiques en différentes stations : a. pont de Dabakala, b. Maradiassa, c. pont de la Léraba (XII-74), d. Zuénoula, e. pont de la Léraba (II-75), f. Niakaramandougou.
 — Ephémères, - - - Trichoptères, ····· Chironomides, ····· Simuliidae.

Ces derniers sont fixés au formol à 10 % puis triés à laboratoire.

Les filets employés pour l'ichtyofaune ont trois mètres de long, une ouverture de 40×70 cm et sont confectionnés en toile moustiquaire de vide de maille d'environ 1,5 mm.

En période d'étiage les filets sont placés à la main dans le courant et sont maintenus par des piquets. En période de crue, ils sont lestés à la partie inférieure et immergés du haut d'un pont à l'aide d'une corde. Les filets utilisés pour l'ichtyofaune ont toujours été placés dans des courants assez rapides de 1 à 2 m/s.

Pour étudier le cycle nycthéral de dérive de l'entomofaune, trois prélèvements de trois minutes ont été effectués toutes les deux heures environ. Les filets pour les poissons, placés en permanence, ont été relevés plus irrégulièrement au cours des 24 heures, mais les résultats des captures ont été rapportés à une heure de dérive.

Les filets à dérive ont toujours travaillé aux mêmes endroits pour établir les rythmes nycthéralux.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1. Entomofaune

Six cycles de 24 heures ont été établis pour les insectes dans cinq stations situées sur des rivières du nord de la Côte d'Ivoire (fig. 2), la station de la Léraba ayant été échantillonnée à deux reprises. Seuls les groupes numériquement abondants ont été retenus. C'est ainsi que selon les stations, on a pu suivre le cycle journalier de dérive des larves d'Éphémères, de Trichoptères, de Chironomides et de Simulies.

Le maximum d'individus dérivants (acrophase) se situe entre 22 et 24 heures, le minimum entre 10 et 16 heures. La forte pente des courbes entre 18 et

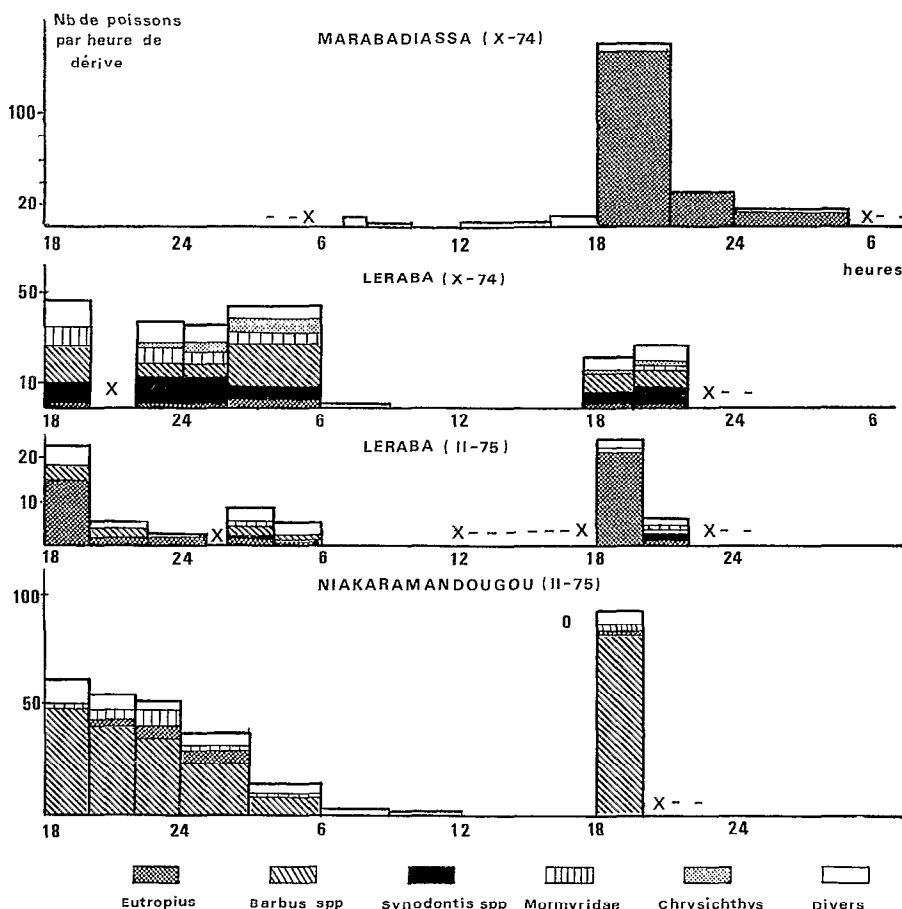


Fig. 3. — Rythme nycthéral de dérive des poissons dans quelques rivières du nord de la Côte d'Ivoire. (Les croix indiquent qu'il n'y a pas eu de prélèvement).

19 heures traduit une augmentation rapide du nombre d'organismes dérivants, juste après le coucher du soleil. Le nombre d'organismes dérivants décroît par contre moins rapidement avant le lever du soleil.

Il existe donc pour les différents groupes d'insectes étudiés, un rythme nycthéral de dérive bien marqué, avec un maximum nocturne et un minimum diurne. Ce résultat pour les Éphémères et les Simulies est en accord avec les observations faites en Malaisie par BISHOP (1973). Ce dernier n'avait cependant pas observé l'existence d'un rythme de dérive de l'ensemble des Chironomides, alors qu'il a pu être mis en évidence dans les rivières de Côte d'Ivoire.

MÜLLER (1965) distingue deux types de rythme nycthéral de dérive pour les espèces à maximum nocturne : le rythme *bigeminus* à acrophase en début de nuit suivie parfois d'un ou deux pics de moindre importance, et le rythme *alternans* dont l'acrophase se situe en fin de nuit. Les courbes obtenues (fig. 2) correspondent dans l'ensemble au type *bigeminus*. Cependant le tri des organismes n'ayant été effectué qu'au niveau de l'ordre ou de la famille, ces courbes peuvent être le résultat de la superposition des maximums de dérive de plusieurs espèces, ou de leur asynchronisme.

2.2. Poissons

Quatre cycles nycthéraux ont été étudiés (fig. 3) pour chacun d'eux, le nombre de poissons capturés par heure de dérive est très faible, sinon nul durant le jour. Il augmente brutalement à la tombée de la nuit et se maintient ensuite à un niveau plus ou moins important selon les stations. Le nombre de captures chute rapidement au lever du soleil. Il existe donc chez les poissons, un rythme nycthéral global de dérive, comparable à celui mis en évidence chez les invertébrés.

Les résultats sont encore trop peu nombreux pour qu'on puisse tenter une interprétation des rythmes d'activité des espèces. On constate néanmoins que les maximums observés entre 18 et 20 heures à Marabadiassa et Léraba 2, résultent de l'abondance des jeunes *Eutropius mentalis* dans la dérive. Le nombre d'individus de cette espèce

diminue ensuite rapidement dans les captures. Or les estomacs des *Eutropius* capturés entre 18 et 20 heures à Marabadiassa contenaient de nombreux Éphémères adultes qui étaient particulièrement abondants le soir du prélèvement. L'abondance des *Eutropius* dans la dérive paraît donc être dans ce cas liée à une activité trophique amenant les poissons à venir se nourrir dans le courant. On notera également que les *Barbus* et les Mormyridae (*Petrocephalus*, *Marcusenius*) sont fréquents dans les dérives de Léraba 1 et Niaka, que les *Synodontis* et les *Chrysichthys* sont bien représentés à Léraba 1, et les *Alestes* à Niaka.

La taille moyenne des poissons récoltés dans les filets à dérive n'excède généralement pas 60 mm de longueur standard. En fait, seules les espèces de petite taille ou les jeunes individus d'espèces plus grandes sont capturés. Les poissons les plus grands échapperaient ainsi au filet, du moins dans la gamme des vitesses de courant étudiées ici. Il existe donc un biais dans l'échantillonnage qui résulte de plusieurs facteurs dont la force du courant et les dimensions du filet.

3. CONCLUSIONS

Cette étude met en évidence l'existence d'un rythme nycthéral de dérive de l'entomofaune et de l'ichtyofaune dans les rivières d'Afrique de l'Ouest. Pour l'entomofaune, ce rythme est comparable à ce que divers auteurs ont pu observer en zone tempérée (BISHOP 1968, BOURNAUD et THIBAUT 1973, CHASTON 1968, ELLIOTT 1968, HYNES 1972, MÜLLER 1965, STEINE 1972). Pour l'ichtyofaune, il s'agit là d'un phénomène dont l'étude n'a pas été abordée jusqu'ici.

La technique utilisée ici pour l'ichtyofaune permet d'échantillonner dans le courant, ce qui était difficilement réalisable jusqu'à présent avec les méthodes classiques. Elle devrait donc faciliter l'étude des peuplements ichtyologiques d'eau courante et fournir des renseignements sur les rythmes d'activités des différentes espèces.

Manuscrit reçu au Service des Publications le 4 janvier 1977.

BIBLIOGRAPHIE

- BISHOP (J. E.), 1968. — Light control of aquatic insect activity and drift. *Ecology*, 50, 3 : 371-380.
- BISHOP (J. E.), 1973. — Limnology of a small malayan river sungai gombak. *Dr. W. Junk B. V. Publishers, The Hagues*.
- BISHOP (J. E.) et HYNES (H. B. N.), 1969. — Downstream drift of invertebrate fauna in a stream ecosystem. *Arch. Hydrobiol.*, 66, 1 : 56-90.
- BOURNAUD (M.) et THIBAUT (M.), 1973. — La dérive des organismes dans les eaux courantes. *Ann. Hydrobiol.*, 4, 1 : 11-49.
- CHASTON (I.), 1968. — Endogenous activity as a factor in invertebrate drift. *Arch. Hydrobiol.*, 64 : 324-334.
- ELLIOTT (J. M.), 1968 a. — The life histories and drifting of the plecoptera in a dartmoor stream. *J. Anim. Ecol.*, 37, 3 : 615-625.
- ELLIOTT (J. M.), 1968 b. — The daily activity patterns of mayfly nymphs (Ephemeroptera). *J. Zool.*, 155, 2 : 201-222.
- HYNES (H. B. N.), 1972. — The ecology of running waters. *Liverpool University Press*.
- MÜLLER (K.), 1965. — Field experiments on periodicity of freshwater invertebrates. In *Circadian Clocks*, 314-317. *Ed. J. Aschoff, North Holland Publishing Co, Amsterdam*.
- STEINE (I.), 1972. — The number and size of drifting nymphs of Ephemeroptera, Chironomidae, and Simuliidae by day and night in the river Stranda, Western Norway. *Norsk ent. Tidsskr.*, 19 : 127-131.
- WATERS (T. F.), 1962. — Diurnal periodicity in the drift of stream invertebrates. *Ecology*, 43, 2 : 316-320.
- WATERS (T. F.), 1965. — Interpretation of invertebrate drift in streams. *Ecology*, 46, 3 : 327-334.
- WATERS (T. F.), 1968. — Diurnal periodicity in the drift of dayactive stream invertebrate. *Ecology*, 49, 1 : 152-153.