

IMPACT DE LA LUTTE ANTIVECTORIELLE SUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

C. LÉVÊQUE

RÉSUMÉ

L'impact sur l'environnement aquatique des traitements chimi-
ques antivecteurs contre l'Onchocercose, la Trypanosomiase, le

tons dans quel contexte et en fonction de quels objectifs, il est
possible de mettre en place un programme de surveillance de l'envi-

l'homme par le DDT, en raison de son accumulation dans la chaîne trophique, a fortement alarmé les pays industrialisés qui ont interdit l'usage de ce pesticide. Depuis cette époque, l'utilisation, l'impact et le devenir des insecticides dans l'environnement sont beaucoup mieux contrôlés, y compris dans les pays tropicaux.

1 — LES PESTICIDES UTILISÉS

L'usage des pesticides pour lutter contre les vecteurs, s'est généralisé après la seconde guerre mondiale, avec une utilisation massive d'organochlorés. Depuis, de nombreuses autres molécules ont été commercialisées, avec des succès divers. Compte tenu des phénomènes de résistance pouvant apparaître chez les espèces vectrices, la recherche de

utilisés dans la lutte contre les mollusques : Niclosamide (Bayluscide) et N-tritylmorpholine (Frescon).

2 — LES MÉTHODES DE LUTTE CHIMIQUE

Tout programme antivectoriel présente sa spécificité qui dépend de la biologie et de l'écologie des vecteurs, ainsi que de la zone géographique couverte. Schématiquement cependant, on peut distinguer des caractéristiques propres à chacune des grandes endémies :

— Onchocercose : la lutte porte sur les stades larvaires habitant les zones de rapides des rivières. Il faut donc repérer ces gîtes pour les traiter ensuite. La durée de développement larvaire très courte (8 à 10 jours) de *Simulium damnosum* s. l. implique des traitements fréquents (heb

phalaria) peuplent les plans d'eau stagnante ou semi-stagnante, les milieux artificiels et les réseaux d'irrigation qui constituent des milieux favorables à leur développement. Pendant très longtemps, les molluscicides utilisés ont été des produits très toxiques provoquant de grandes mor-

de pesticides dans l'eau, les sédiments et les tissus d'organismes vivants. Cependant, des problèmes d'ordre méthodologique liés à l'échantillonnage (Koeman *et al.*, 1980), ainsi qu'à l'analyse des échantillons, ont fortement limité l'utilisation de ces techniques en milieu tropical.

C. LÉVÊQUE

pourquoi une méthode originale, celle des gouttières multiples (Troubat, 1981) a été développée en Afrique pour tester la toxicité directe des insecticides sur les invertébrés en eau courante et en condition semi-naturelle. Composé de plusieurs petites gouttières parallèles, l'appareil est, en partie, immergé *in situ* sur les gîtes à *Simulium damnosum*. Avec un tel système, on peut comparer simultanément l'impact de diverses concentrations d'un insecticide, ou l'impact de divers insecticides. Cette méthode est actuellement largement employée par le Programme de lutte contre l'Onchocercose. Si les résultats obtenus sont peut-être moins reproductibles, car obtenus dans des conditions non standardisées, ils ont cependant l'avantage d'être plus proches des conditions naturelles, et de concerner la faune autochtone.

Impact à court terme

Une fois l'insecticide retenu comme candidat potentiel pour les campagnes antivectorielles, il doit être testé dans les conditions opérationnelles. Un traitement réalisé sur une portion de rivière, par exemple, permet d'apprécier l'impact immédiat du produit sur la faune aquatique dans les conditions naturelles, en utilisant différentes techniques hydrobiologiques (Lévêque *et al.*, 1979) : cycle de dérive des invertébrés et des poissons avant et après épandage, prélèvements au Surber, recherche visuelle d'organismes morts, etc.

Impact à moyen terme

L'impact d'un insecticide peut être plus ou moins important sur la faune non cible en fonction de la saison. L'effet de la température sur la toxicité de certains produits est

conditions que la précédente. Elle se justifie d'autant plus dans certaines stations de référence, que des insecticides différents sont utilisés en rotation tout au long de la campagne de traitement, afin d'éviter le développement de résistances chez le vecteur.

L'interprétation des résultats obtenus dans le cadre de ces différentes activités de surveillance n'est pas toujours sans poser de problèmes. Tout d'abord, l'extrapolation des résultats obtenus dans un contexte écologique donné (température, chimie des eaux, turbidité, morphologie des écosystèmes) ne doit se faire qu'avec prudence sachant que les effets d'un produit peuvent être variables selon les conditions d'utilisation. D'autre part, il n'est pas toujours aisé de faire la part respective des facteurs naturels et des traitements, dans l'évolution à long terme des systèmes. L'existence de stations témoins non traitées, permet néanmoins d'apprécier l'impact quand il existe. Enfin, l'effet d'un pesticide sera d'autant plus faible sur le long terme que les possibilités de recolonisation des zones traitées à partir de zones non traitées, seront importantes. Cette notion de zone refuge pour les organismes est fondamentale dans l'interprétation des effets potentiels. Un accident toxique aigu aura d'autant plus d'impact que les possibilités de recolonisation du milieu seront faibles. Ces potentialités de recolonisation sont, bien entendu, liées à la mobilité des organismes, mais également à la durée de leur cycle de développement.

LUTTE ANTI-VECTORIELLE SUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

l'évolution à long terme de la faune aquatique dans des stations de surveillance sélectionnées, selon un protocole

Le seul Programme actuel de grande envergure utilisant massivement des insecticides est le Programme de lutte

- Lévêque C., Odei M., Pugh-Thomas M. : The Onchocerciasis Control Programme and the monitoring of its effects on the riverine biology of the Volta River basin. In: F. H. Perring, K. Mellanby (eds), Ecological effects of pesticides. Linnean society Symposium series 5. *Academic Press*, London, 1979.
- Muirhead-Thompson R. C. : Pesticides and freshwater fauna. *Academic Press*, London, 1971, 248 p.
- Munkittrick K. R., Dixon D. G. : A holistic approach to ecosystem health assessment using fish population characteristics. *Hydrobiologia*, 1989, 188, 123-135.
- Rozendaal J. A. : Impregnated mosquito nets and curtains for self-protection and vector control? *Trop. Dis. Bull.*, 1989, 86.
- Troubat J. J. : Dispositif à gouttières multiples destiné à tester *in situ* la toxicité des insecticides vis-à-vis des invertébrés benthiques. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 1981, 14, 149-152.
- Yaméogo L., Lévêque C., Traore K., Fairhurst C. P. : Dix ans de surveillance de la faune aquatique des rivières d'Afrique de l'Ouest traitées contre les Simulies (Diptera; Simuliidae), agents vecteurs de l'Onchocercose humaine. *Naturaliste Canad. Rev. Écol. Syst.*, 1988, 115, 287-298.