

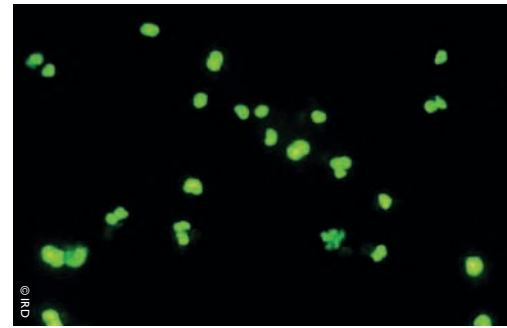
# Prendre les cyanobactéries sur le fait

La prolifération de micro-organismes dans les milieux aquatiques marins ou terrestres peut être source de problèmes sanitaires, notamment quand elle s'accompagne de la production de toxines. Des systèmes de surveillance performants permettent de réduire l'impact de ce phénomène.

Certaines cyanobactéries, telles que les *Microcystis*, ont le pouvoir de changer l'eau en poison mortel. En effet, lorsqu'elles prolifèrent dans les eaux douces, elles produisent parfois une hépatotoxine, la microcystine, dont l'ingestion peut altérer le foie ou produire des tumeurs au niveau des reins. Que ce soit à travers l'eau de boisson ou dans le reste de la chaîne alimentaire, elles sont donc susceptibles d'impacter la santé humaine, mais aussi de contaminer la faune sauvage ou domestique. C'est pourquoi, dans plusieurs pays comme le Canada ou l'Australie, ces micro-organismes font l'objet d'une surveillance constante. Leur détection dans l'eau déclenche des alertes sanitaires ou la fermeture de sites... Mais ces mesures sont-elles toujours indispensables ?

La prolifération des cyanobactéries ne signifie en effet pas forcément que l'eau devient toxique. Pour des raisons encore inconnues, la synthèse de microcystine n'est pas systématique et des fausses alertes sont donc régulièrement déclenchées. D'où l'intérêt de la nouvelle approche à base de marqueurs moléculaires, publiée en 2017. Plus simple et rapide que les procédures actuelles, elle permet à la fois d'identifier les cyanobactéries potentiellement toxiques et de dénombrer visuellement celles qui sont en train de sécréter des toxines. La détection se fait grâce à des sondes moléculaires destinées à caractériser à la fois l'identité et l'activité des micro-organismes. Ces sondes fluorescentes se fixent sur les molécules d'ARN : sur les ARN ribosomiaux, permettant de préciser l'identité du micro-organisme ; et sur les ARN messagers pour déterminer l'activité associée à la biosynthèse des toxines.

Cette approche devrait permettre d'améliorer les systèmes de surveillance et de progresser dans la compréhension des facteurs à l'origine de la synthèse de toxines. Depuis ce travail fondateur, quelque 25 sondes d'activité ont été conçues, pour caractériser tous les types de micro-organismes planctoniques ainsi que certaines de leurs activités métaboliques d'intérêt.



Cyanobactéries marquées par sonde moléculaire.

## PARTENAIRES

Province des îles Loyauté,  
Nouvelle-Calédonie

Université de Rennes, France

Université Paris-Diderot, France



# SCIENCE

et développement  
durable

---

75 ANS  
DE RECHERCHE AU SUD

---

IRD Éditions  
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Marseille, 2019

## Direction éditoriale

Marie-Lise Sabrié, Thomas Mourier, Corinne Lavagne

## Rédaction

Viviane Thivent

## Conception maquette et mise en page

Charlotte Devanz

## Correction

Stéphanie Quillon

Les photos de cet ouvrage sont issues de la banque d'images Indigo (IRD)

## Photo de couverture

Peinture d'art haïtien, Port-au-Prince, *Haïti* par H. Jackson. © Paul Kim - Banque d'images Alamy

## Photos pages de partie

Partie 1 – Accès à l'eau, Burkina Faso. © IRD/B. Ouattara

Partie 2 – Volcan Cotopaxi en activité, Équateur. © IRD/J. P. Verdesoto

Partie 3 – Fruits rouges (*Aframomum*), forêt du Mayombe, République démocratique du Congo. © IRD/E. Katz

Partie 4 – Forêt tropicale humide des South Western Ghats, Inde. © IRD/G. Michon

Partie 5 – Atelier d'observation du soleil, Sénégal. © IRD/R. Nisin

La loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2019

ISBN : 978-2-7099-2737-6