



QUALITE DES EAUX DU PARC NATIONAL DE COMOÉ

Phase 2

Kouamélan EP, Kamelan TM, Yao KM, Berté S

- Université Félix Houphouët-Boigny -



1. Introduction

L'usage démesuré des éléments traces métalliques, des pesticides et des fertilisants agricoles dans les activités anthropiques, constitue une menace globale pour la conservation des ressources naturelles, la valorisation du potentiel écotouristique et la santé des humains. Ainsi, le suivi de l'état et de l'évolution de la qualité chimique des composantes d'un écosystème est fondamental pour sa bonne gestion. La connaissance des caractéristiques physico-chimiques des eaux ainsi que celle de l'état de contamination en micropolluants chimiques des matrices abiotiques et biotiques d'un écosystème, permet d'identifier les pressions et les menaces qui s'exercent sur lui. Elle permet d'évaluer la réponse de l'écosystème aux éventuelles activités humaines illégales telles que l'orpaillage, l'exploitation des ressources naturelles et les activités agricoles, mais aussi de comprendre le bon fonctionnement de l'écosystème.

Dans le souci d'accompagner la mise en œuvre du « *Projet de Protection de la Biodiversité du Parc national de la Comoé* », la coopération technique allemande, la GIZ, à travers son programme PROFIAB II a mis à disposition des ressources financières et logistiques pour apporter un appui particulier au programme suivi écologique. C'est dans ce contexte que s'inscrit cette étude qui a pour objectif d'évaluer la qualité des eaux du fleuve Comoé et ses affluents dans le Parc national de la Comoé (PNC).

2. Méthodologie

L'étude s'est déroulée à la fin de la saison des pluies du 7 au 17 janvier 2020. Au total, 12 stations ont été échantillonnées dont 6 situées à la périphérie du parc et 6 à l'intérieur du parc. Parmi ces stations, 5 sont situées le long du cours principal du fleuve Comoé et 4 sur l'Iringou, qui est l'affluent principal du fleuve Comoé dans le parc. Les caractéristiques physico-chimiques de l'eau telles que la température, le pH, le taux d'oxygène dissous, le taux de solide dissous, et la conductivité électrique ont été mesurées *in situ* à l'aide d'un multiparamètre de type "AquaRead". Les concentrations des eaux en sels nutritifs tels que les ions nitrites (NO_2^-), ammonium (NH_4^+) et orthophosphates (PO_4^{3-}) ont été déterminées *in-situ* en utilisant des mini-photomètres spécifiques de type HANNA. Les concentrations en ions nitrates (NO_3^-) ont été mesurées au laboratoire à l'aide d'un spectrophotomètre UV-Visible. La concentration

La concentration en éléments traces métalliques des eaux a été mesurée directement grâce à un Metalyser MH1000. Les éléments traces métalliques dans les sédiments et la chair de poissons ont été analysés par spectroscopie d'absorption atomique à four graphite et à flamme. Les pesticides dans l'eau et dans les sédiments ont été analysés au HPLC.

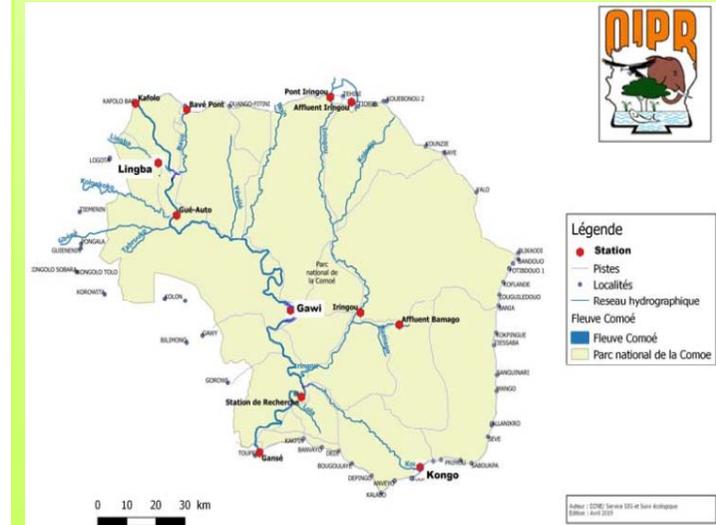


Figure I: Sites d'Echantillonnage dans le PNC

3.1. Résultat et discussion

Les résultats ont montré que les caractéristiques physiques et chimiques des eaux sont fortement influencées par l'harmattan, le niveau hydrologique des cours d'eau et la forte dégradation de la matière organique. Les eaux du parc sont caractérisées par une très faible température et un pH acide. Le cours d'eau principal du fleuve Comoé est bien oxygéné ; par contre, ses affluents sont faiblement oxygénés. Les eaux du Parc national de la Comoé possèdent des concentrations en azote et en phosphore comparables aux données du Parc national de Taï et des fleuves de Côte d'Ivoire sous forte influence des activités humaines.

L'étude de la contamination des eaux, des sédiments et des poissons en éléments traces métalliques a montré que la concentration des eaux du Parc en mercure, arsenic, plomb, cuivre, cadmium et zinc sur la période d'étude a été inférieure aux normes internationales pour toutes les stations mesurées.

Tableau I: Teneurs en éléments traces métalliques des sédiments collectés dans les cours d'eau du PNC

Paramètres	Iringou	Comoé			
	Tehini	Kafolo	Gué-Auto	CRE	Ganse
Hg (mg/Kg)	0,45	0,90	0,73	0,72	0,49
As (mg/Kg)	11,39	1,00	9,82	0,50	0,36
Pb (mg/Kg)	0,05	0,64	0,72	0,33	0,47
Cu (mg/Kg)	256,21	176,77	198,65	147,03	272,05
Cd (mg/Kg)	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Co (mg/Kg)	127,90	90,60	36,35	55,92	115,63
Cr (mg/Kg)	27,47	2,58	44,19	2,83	33,99
Fe (mg/Kg)	43451	37916	79657	43676	45975
Mn (mg/Kg)	500,65	599,77	704,42	536,75	979,44

Les sédiments sont fortement contaminés en mercure dans toutes les stations. Les concentrations en mercure des sédiments sont supérieures aux valeurs rapportées dans les zones d'extraction artisanale d'or en Côte d'Ivoire. Ce résultat peut s'expliquer par les apports anthropiques liés aux incendies de forêts et aux activités d'extraction d'or à la périphérie du parc. Les sédiments de la rivière Iringou dans la zone de Tehini sont modérément contaminés en arsenic.

Ce résultat peut s'expliquer par les apports anthropiques liés aux incendies de forêts et aux activités d'extraction d'or à la périphérie du parc. Les sédiments de la rivière Iringou dans la zone de Tehini sont modérément contaminés en arsenic.

Le niveau de mercure dans les poissons ne reflète pas les niveaux de concentration en mercure des sédiments. Les concentrations des éléments traces autres que le mercure, mesurées dans les sédiments, les eaux et la chair des poissons du parc sont faibles, à l'exception du cuivre dans les sédiments. Cependant, les concentrations de ces éléments traces présentent une forte variabilité spatiale résultante de l'influence des activités anthropiques.

Cette étude révèle que les pesticides organophosphorés, les triazines et les phénylurées sont utilisés dans les périphéries du parc. Cependant l'usage de ces pesticides dans les activités agricoles n'a pas d'impact négatif sur la qualité des cours d'eaux du parc.

Conclusion

L'analyse de la qualité des eaux du Parc national de Comoé à partir des matrices eau, sédiment et poissons, a mis en évidence une influence relativement faible des activités anthropiques. Les résultats indiquent un enrichissement progressif des cours d'eau du parc en éléments traces métalliques d'origine anthropique, surtout à la périphérie du parc. Ces activités méritent une attention particulière du gestionnaire. Au terme de cette étude, il serait souhaitable qu'un monitoring périodique soit établi pour le suivi des paramètres physico-chimiques, du niveau du mercure et de l'arsenic. La mise en œuvre de ce plan de suivi de la qualité des eaux permettra l'établissement des valeurs de références des paramètres physico-chimiques pour garantir une meilleure conservation des écosystèmes aquatiques du Parc national de Comoé.



QUELQUES ESPECES DE POISSONS DU PARC NATIONAL DE COMOÉ

Tableau II et III Teneurs en éléments traces métalliques des poissons collectés dans les cours d'eau du PNC

Paramètres	Kafolo				
	<i>L. wurtzi</i>	<i>L. parvus</i>	<i>S. Mandibularis</i>	<i>L. niloticus</i>	<i>D. rostratus</i>
Hg (mg/kg)	0,05	0,01	0,02	0,01	0,03
As (mg/kg)	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
Pb (mg/kg)	0,06	0,01	0,01	0,02	0,04
Cu (mg/kg)	1,37	0,87	0,82	0,60	2,89
Cd (mg/kg)	0,00	0,01	0,01	0,00	0,05
Co (mg/kg)	1,40	8,43	4,70	2,40	3,03
Cr (mg/kg)	0,16	0,11	0,12	0,13	0,12
Fe (mg/kg)	16,43	6,58	16,86	36,84	10,07
Mn (mg/kg)	7,88	1,07	3,84	0,85	3,72

Paramètres	Ganse				
	<i>M. Anguilliformis Adulte</i>	<i>M. Anguilliformis Juvenile</i>	<i>C. nigrodigitatus</i>	<i>S. Mandibularis Adulte</i>	<i>S. Mandibularis Juvenile</i>
Hg (mg/kg)	0,08	0,09	0,01	0,05	0,01
As (mg/kg)	0,43	0,01	0,11	0,01	0,16
Pb (mg/kg)	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01
Cu (mg/kg)	9,65	1,22	6,23	3,53	14,73
Cd (mg/kg)	0,00	0,01	0,01	0,03	0,01
Co (mg/kg)	1,40	3,58	5,07	4,85	5,22
Cr (mg/kg)	0,10	0,15	0,15	0,14	0,14
Fe (mg/kg)	5,90	47,86	2,50	3,90	2,72
Mn (mg/kg)	1,48	12,10	22,03	4,70	5,05

