



**Première école thématique  
du Groupement de recherche international – Sud  
WAMBA-net : West African Marine Fish DNA Barcoding Network**

**First thematic school of the International Research Group - South  
WAMBA-net: West African Marine Fish DNA Barcoding Network**

12-16 Septembre 2022

Jean-Dominique Durand (IRD, France)  
Béatrice Gourène (UNA, Côte d'Ivoire)

**Amphi D (cours) & locaux du Pôle Pêche et Aquaculture (TP)**

**Université Nangui Abrogoua, Abidjan Côte d'Ivoire.**

Le barcoding est un outil de choix dans de nombreux contextes nécessitant l'identification précise des espèces. Ces barcodes ADN ont vu leur intérêt encore accru avec l'analyse de l'ADN environnemental (ADNe) pour le suivi de la biodiversité marine. Pour être pertinentes, ces approches doivent disposer d'une banque de barcodes ADN de référence, absente pour l'ichtyofaune d'Afrique de l'Ouest. L'objectif du GDRI-Sud WAMBA-net, financé par l'Institut de Recherche pour le Développement, est de mobiliser des institutions impliquées dans l'étude ou la gestion de la biodiversité marine en Mauritanie, Sénégal, Côte d'Ivoire, Ghana et Nigeria, ainsi que des scientifiques européens (MARBEC, Entropie, MNHN, NatureMetrics) afin de mutualiser les efforts de recherche et de réunir les conditions nécessaires pour l'émergence d'une banque de référence pour les poissons marins Ouest Africains.

Le GDRI-Sud WAMBA-net a également pour ambition de transmettre les connaissances les plus actuelles dans les domaines de la taxonomie intégrative, du barcoding ADN et du metabarcoding de l'ADNe afin de faire naître des vocations et réussir à implanter durablement en Afrique de l'Ouest des recherches dans les domaines de la taxonomie intégrative, l'écologie moléculaire ou encore la conservation de la biodiversité à l'aide de l'ADNe. C'est dans ce contexte que l'IRD à travers un projet structurant de formation (PSF) financera 3 écoles thématiques WAMBA-School. Ces écoles thématiques seront hébergées par l'Université Nangui Abrogoua. Cette année, la première école se tiendra du 12 au 16 septembre 2022 et fera intervenir 10 experts dans les différents domaines d'intérêts pour le GDRI-Sud WAMBA-Net.

Barcoding is a tool of choice in many contexts requiring precise identification of species. These DNA barcodes have seen their interest further increased with the analysis of environmental DNA (eDNA) for monitoring marine biodiversity. To be relevant, these approaches must have a reference DNA barcode bank, absent for West African ichthyofauna. The objective of GDRI-Sud WAMBA-net, funded by the Research Institute for Development, is to mobilize institutions involved in the study or management of marine biodiversity in Mauritania, Senegal, Côte d'Ivoire, Ghana and Nigeria, and European scientists (MARBEC, Entropy, MNHN, NatureMetrics) in order to pool research efforts and bring together the necessary conditions for the emergence of a reference bank for West African marine fish.

The GDRI-Sud WAMBA-net aims also to transmit the most current knowledge in the fields of integrative taxonomy, DNA barcoding and eDNA metabarcoding in order to create vocations and succeed in establish sustainable research in West Africa in the fields of integrative taxonomy, molecular ecology or the conservation of biodiversity using eDNA. It is in this context that the IRD through a structuring training project (PSF) will finance 3 WAMBA-School thematic schools. These thematic schools will be hosted by Nangui Abrogoua University. This year, the first school will be held from September 12 to 16, 2022 and will involve 10 experts in the various fields of interest for the GDRI-Sud WAMBA-Net.

	12-sept Lundi	13-sept Mardi	14-sept Mercredi
08:30	Mots de bienvenue JD Durand & B Gourène Amphi D	DNA Barcoding et Taxonomie intégrative N. Puillandre Amphi D	Phylogéographie en milieu marin C. Fauvelot Amphi D
	Les concepts d'espèce J.D. Durand Amphi D		
	Pause	Pause	Pause
10:15	Les caractères morpho- anatomiques utilisés en taxonomie chez les poissons P. Béarez Amphi D	Taxonomie intégrative chez les gastéropodes marins N. Puillandre Amphi D	Phylogéographie et conservation C. Fauvelot Amphi D
12:15	Repas	Repas	Repas
13:30	La diversité des poissons marins d'Afrique de l'Ouest? A. Ouattara	Analyses préliminaires des données ADN pour la taxonomie N. Puillandre	Délimitation d'espèces à l'aide de séquences ADN N. Puillandre
15:00	L'APA en Côte d'Ivoire A. V. Amari Koffi	TP Utilisation de clés de détermination P. Béarez	Structure des populations B. Gourène
17:30			
	15-sept Jeudi	16-sept Vendredi	
08:30	DNA barcoding avec un laboratoire portable E. Knot & K.N. Ouattara Amphi D	Multiplexing: To be or not to be D. Koua Amphi D	
10:00	Pause	Pause	
10:15	eDNA : biomonitoring en utilisant des échantillons environnementaux E. Knot & K.N. Ouattara	TP BOLD System JD Durand	
12:15	Repas	Repas	
13:30		Discussions WAMBA-NET Côté de l'école thématique	
15:00	TP Premières étapes du barcoding au laboratoire E. Knot & K.N. Ouattara		
17:30			

## Formateurs

**Béatrice GOURENE** est Professeur à l'Université Nangui Abrogoua. Généticienne des populations, elle s'intéresse à la biodiversité des poissons, des crustacés et amphibiens de Côte d'Ivoire. Ses travaux portent notamment sur la biologie, l'écologie et la génétique de ces animaux. Ses recherches actuelles qui allient les techniques morphologiques à celles du barcoding ADN abordent des questions relevant de la taxonomie pour une meilleure identification des poissons marins débarqués par la pêche artisanale.

**Béatrice ADEPO-GOURENE** is Professor at Nangui Abrogoua University. Population geneticist, she is interested in the biodiversity of fish, crustaceans and amphibians in Côte d'Ivoire. Her work focuses on the biology, ecology and genetics of these animals. Her current research, which combines morphological techniques with those of DNA barcoding, addresses questions relating to taxonomy for better identification of marine fish landed by the artisanal fishery.



**Philippe BEAREZ**, est Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) en France et membre du laboratoire "Archéozoologie, archéobotanique : sociétés, pratiques et environnements" du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. En tant qu'archéo-ichthyologiste, il a travaillé dans de nombreux pays tropicaux, en Amérique du Sud, Afrique, Arabie ou Océanie. Il publie sur trois sujets principaux : taxonomie et biogéographie des poissons marins; anatomie du squelette des actinoptérygiens; exploitation des ressources aquatiques par l'homme dans le passé.

**Philippe BEAREZ**, is Director of Research at the National Center for Scientific Research (CNRS) in France and a member of the laboratory "Archaeozoology, archaeobotany: societies, practices and environments" of the National Museum of Natural History in Paris. As an archaeo-ichthyologist, he worked in many tropical countries, in South America, Africa, Arabia or Oceania. He publishes on three main topics: taxonomy and biogeography of marine fishes; skeletal anatomy of actinopterygians; exploitation of aquatic resources by man in the past.



**Jean-Dominique DURAND** est Directeur de Recherche à l'IRD. Généticien des populations dans l'UMR MARBEC à Montpellier France, il s'intéresse à l'origine et la dynamique de la biodiversité marine et plus particulièrement aux processus de spéciation. Son travail porte spécifiquement sur les poissons comme modèles d'étude. Afin de renforcer nos connaissances dans ce domaine, il cherche à croiser les informations issues de la phylogénie moléculaire, de la génétique des populations et de la biologie et de l'écologie des populations.

Sa recherche se structure autour d'approches comme le barcoding ADN et l'ADN environnementale pour aborder des questions relevant de domaines aussi variés que la taxonomie, l'écologie ou encore la conservation.

Il anime le GDRI-Sud WAMBA.net en Afrique de l'Ouest et le volet poisson du LMI MIKAROKA à Madagascar.

**Jean-Dominique DURAND** is Director of Research at the IRD. Population geneticist in the UMR MARBEC in Montpellier France, he is interested in the origin and dynamics of marine biodiversity and more particularly in speciation processes. His work focuses specifically on fish as study models. In order to strengthen our knowledge in this field, he seeks to cross-reference information from molecular phylogeny, population genetics and population biology and ecology.

His research is structured around approaches such as DNA barcoding and environmental DNA to address issues in fields as varied as taxonomy, ecology and conservation.

He leads the GDRI-Sud WAMBA.net in West Africa and the fish section of the LMI MIKAROKA in Madagascar.

**Dominique KOUA** est Bioinformaticien et Enseignant Chercheur au sein de l'Institut National Polytechnique de Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. Il est spécialisé en développement d'outils d'analyse des données de séquençage de dernière génération. En particulier, les approches d'analyse développées ont permis d'identifier et de classer des centaines de toxines identifiées dans les transcriptomes d'une cinquantaine d'espèces vénimeuses au nombre desquels figurent les cônes. Il collabore activement avec des équipes de recherche au Maroc, en France et en Suisse.



**Dominique KOUA** is Bioinformatician and teacher and researcher at the National Polytechnical Institute of Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. He is specialized in the development of analysis tools for next generation sequencing data. In particular, analysis approaches he developed were applied to elucidate and classify dozens of toxins from nearly fifty venomous species among which the cone snails. He is actively collaborating with research teams from Morocco, France and Switzerland.



**Cécile FAUVELOT** est Directrice de Recherche à l'IRD. Généticienne des populations et biologiste marin, c'est en 1999, à la Station Marine de Sète, qu'elle s'initie à la biologie moléculaire et découvre la génétique qu'elle utilise comme un outil pour répondre à des questions écologiques. En 2002, après un doctorat portant sur l'histoire évolutive et la génétique des populations de poissons en Polynésie Française, elle commence à s'intéresser à l'impact des perturbations naturelles et anthropiques sur les patrons génétiques chez divers organismes. Depuis 2007, elle travaille à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) où ses études se focalisent sur la connectivité des populations et l'identification moléculaire d'espèces cryptiques marines. Ses sites d'études sont variés (des Antilles à l'océan Pacifique, en passant par la Méditerranée et l'Océan Indien), de même que ses modèles (poissons, bénitiers, coraux, holothuries etc.). Mais sa question reste inchangée: qu'est-ce que leur ADN nous raconte?

**Cécile FAUVELOT** is Director of Research at the IRD. A population geneticist and marine biologist, it was in 1999, at the Marine Station of Sète, that she was introduced to molecular biology and discovered genetics, which she used as a tool to answer ecological questions. In 2002, after a doctorate on the evolutionary history and genetics of fish populations in French Polynesia, she began to take an interest in the impact of natural and anthropogenic disturbances on genetic patterns in various organisms. Since 2007, she has been working at the Institut de Recherche pour le Développement (IRD) where her studies focus on population connectivity and the molecular identification of cryptic marine species. Its study sites are varied (from the Antilles to the Pacific Ocean, via the Mediterranean and the Indian Ocean), as are its models (fish, giant clams, corals, sea cucumbers, etc.). But his question remains unchanged: what does their DNA tell us?

**Nicolas PUIILLANDRE** est Maître de Conférences au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Ses travaux de recherche portent sur la systématique (délimitation d'espèces, phylogénie) et l'évolution des néogastéropodes, un groupe de mollusques marins prédateurs. En s'appuyant essentiellement sur des approches moléculaires (DNA Barcoding, phylogénomique, transcriptomique, génomique), il cherche à identifier clarifier les hypothèses taxonomiques de façon à identifier les facteurs à l'origine de l'hyperdiversification de ce groupe, en particulier en s'attachant à décrire la diversité des toxines que ces organismes produisent pour capturer leurs proies. Nicolas Puillandre a publié plusieurs articles sur ce sujet, et il est également l'auteur de deux méthodes de délimitations d'espèces à l'aide de données moléculaires, ABGD et ASAP.



**Nicolas PUIILLANDRE** is Lecturer at the National Museum of Natural History in Paris. His research focuses on the systematics (species delineation, phylogeny) and evolution of neogastropods, a group of predatory marine molluscs. By relying mainly on molecular approaches (DNA Barcoding, phylogenomics, transcriptomics, genomics), he seeks to identify and clarify taxonomic hypotheses in order to identify the factors at the origin of the hyperdiversification of this group, in particular in s attaching to describe the diversity of toxins that these organisms produce to capture their prey. Nicolas Puillandre has published several articles on this subject, and he is also the author of two methods for delimiting species using molecular data, ABGD and ASAP.



**Allassane OUATTARA** est Professeur à l'Université Nangui Abrogoua en Côte d'Ivoire. Il a passé les vingt-deux dernières années à mener des recherches sur l'écologie des eaux continentales (lacs, rivières, lagunes) et marines d'Afrique de l'Ouest en les liant aux différentes pressions que subissent ces milieux aquatiques (pollution, dégradation d'habitats, surpêche,...) tout en approfondissant ses connaissances sur la biodiversité des poissons africains. Récemment, il a commencé à s'intéresser à l'ADN environnementale pour le suivi de la biodiversité aquatique. Il est actuellement le Directeur du Pôle Pêche et Aquaculture à l'Université Nangui Abrogoua et Responsable du Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique

**Allassane OUATTARA** is Professor at Nangui Abrogoua University in Côte d'Ivoire. Over the last 22 years, he has conducted research on freshwater ecosystems (lakes, rivers), lagoons and marine ecology in West Africa in relationship with different pressures (pollution, habitat degradation, overfishing, ...) while deepening his knowledge on West Africa fish biodiversity. Recently he focuses his interest on environmental DNA approach to study aquatic biodiversity. Currently, he is the Head of Aquaculture and Fisheries centre in Nangui Abrogoua University and also leads the Laboratory of Environment and Aquatic Ecology.

**Ineke KNOT** est chercheur scientifique chez NatureMetrics, une entreprise commerciale d'ADN environnemental située au Royaume-Uni et au Canada. Ses recherches portent sur l'exécution de travaux moléculaires en dehors des laboratoires traditionnels, notamment l'optimisation de laboratoires de génomique portables et peu coûteux utilisant le séquenceur portable MinION d'Oxford Nanopore Technologies. Elle a appliqué ces connaissances, entre autres, au barcoding ADN des nématodes et des poissons et, plus tôt cette année, a collaboré avec Allassane Ouattara et Nouho Ouattara de l'UNA pour mettre en place un laboratoire de barcoding ADN à Abidjan.



**Ineke KNOT** is a Research Scientist at NatureMetrics, a commercial eDNA company located in the UK and Canada. Her research focuses on performing molecular work outside of traditional labs, including the optimisation of low-cost, portable genomics labs using Oxford Nanopore Technologies' portable MinION sequencer. She has applied this knowledge amongst other to DNA barcoding of nematodes and fishes and earlier this year collaborated with Allassane Ouattara and Nouho Ouattara from UNA to set up a DNA barcoding lab in Abidjan.

**Nouho OUATTARA** est enseignant et chercheur en microbiologie de l'eau et responsable du laboratoire d'ADN à l'UNA, Abidjan. Il travaille en collaboration avec NatureMetrics sur les thèmes de l'échantillonnage, de la PCR, du séquençage et des analyses de données ; avec la collaboration eDNA pour promouvoir l'approche eDNA pour la biosurveillance ; et avec AtlanECO sur le thème du microbiome et des plastiques dans l'océan.

**Nouho OUATTARA** is a teacher and researcher in water microbiology and head of the DNA lab at UNA, Abidjan. He works in collaboration with NatureMetrics on the topics of sampling, PCR, sequencing and data analyses; with the eDNA collaborative to promote the eDNA approach for biomonitoring; and with AtlanECO on the topic of microbiome and plastics in the ocean.



**Alaki Véronique AMARI KOFFI** travaille au Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Elle est Sous Directeur de la Responsabilité Sociétale et des Modes de Production et de Consommation Durable, Point Focal National du Protocole de Nagoya sur l'APA. C'est l'autorité nationale compétente du protocole de Nagoya sur l'APA en Côte d'Ivoire.

**Alaki Véronique AMARI KOFFI** works at the Ministry of Environment and Sustainable Development. She is Deputy Director of Social Responsibility and Sustainable Production and Consumption Modes, National Focal Point of the Nagoya Protocol on ABS. It is the competent national authority for the Nagoya Protocol on ABS in Côte d'Ivoire.

### Proposition de logements / Hotel list

Ci-après une liste de logements non exhaustive que nous vous proposons. C'est à vous d'effectuer les réservations aux dates de votre présence à Abidjan. Si besoin n'hésitez pas à solliciter l'aide de Béatrice Gourène ([bgourene@gmail.com](mailto:bgourene@gmail.com)). **Le règlement de la chambre sera à votre charge** mais pour les membres non résidant d'Abidjan, vous bénéficierez en tant que membre du réseau WAMBA-Net de perdiems.

Below is a list of accommodation. It is up to you to make the reservations for your dates of presence in Abidjan. If necessary, do not hesitate to seek the help of Béatrice Gourène ([bgourene@gmail.com](mailto:bgourene@gmail.com)). The payment of the room will be at your charge but, for members not residing in Abidjan you will benefit, as a member of the WAMBA-Net network of perdiems.

Etablissement	Quartier	Nom et contact du gérant	Types de chambres			
			Suites		climatisées	
			Nbre	Prix	Nbre	Prix f CFA
HOTEL PALM CLUB	Boulevard Latrille route du lycée technique	22 40 53 00 07 07 03 40 81 07 79 19 38 78	4	150 000 225 000	84	75 000 85 000
<b>RESIDENCE COCODY GUESTHOUSE GALERIE</b>	<b>2 PLATEAUX commandant SANON</b>	<b>DOUTY Armand +2250707442141</b>	<b>1</b>	<b>50 000</b>	<b>12</b>	<b>20 000</b>
HOTEL AGHIEN BLUE	II PLATEAUX Aghien derrière Las Palmas	M. SILUE Djibril 22 00 19 08 / 05 54 53 11 54 05 56 36 06 26 / 01 50 36 06 26 07 08 23 37 40 / 05 54 02 96 99	10 APPts (2 pièces) 2 Studios	55 000 35 000	20	25 000
ROBERT'S HOTEL	2 plateaux Aghien Derrière la station Shell du carrefour Duncan	BAGROU Pamah Désirée +2250701061722 <a href="mailto:desireepamah@robertshotel.ci">desireepamah@robertshotel.ci</a> ; <a href="http://www.robertshotel.ci">www.robertshotel.ci</a>				55 000 (standard) 70 000 (balcon )

## Nom et adresse mails des participants

### Côte d'Ivoire

Béatrice Abouo ADEPO-GOURENE [bgourene@gmail.com](mailto:bgourene@gmail.com) (Université Nangui Abrogoua)

Constance N'guessan DIAHA [diahaconstance@yahoo.fr](mailto:diahaconstance@yahoo.fr) (Centre de recherche Océanologique)

Mexmin Koffi KONAN [kmexmin@gmail.com](mailto:kmexmin@gmail.com) (Université Nangui Abrogoua)

Alaki Véronique AMARI KOFFI [koffialaki@yahoo.fr](mailto:koffialaki@yahoo.fr) (Ministère de l'Environnement et du Développement Durable)

Awa NDIAYE [awa.ndiayekoita@gmail.com](mailto:awa.ndiayekoita@gmail.com) (Université de Korhogo)

Nicolas Roland OWO [owonicolasroland@gmail.com](mailto:owonicolasroland@gmail.com) (Université Nangui Abrogoua)

Emmanuel N'guessan KOUAME [kouamenguessanemmanuel@gmail.com](mailto:kouamenguessanemmanuel@gmail.com) (Université Nangui Abrogoua)

Carel Wilfried Bermian DIBI-AHUI [dacwb1@gmail.com](mailto:dacwb1@gmail.com) (Université Nangui Abrogoua)

Carine ADOUS [adouscarine@gmail.com](mailto:adouscarine@gmail.com) (Université Nangui Abrogoua)

### France

Philippe BEAREZ [philippe.bearez@mnhn.fr](mailto:philippe.bearez@mnhn.fr) (CNRS)

Jean-Dominique DURAND [jean-dominique.durand@ird.fr](mailto:jean-dominique.durand@ird.fr) (IRD)

Cécile FAUVELOT [cecile.fauvelot@ird.fr](mailto:cecile.fauvelot@ird.fr) (IRD)

Nicolas PUILLANDRE [nicolaspuillandre@gmail.com](mailto:nicolaspuillandre@gmail.com) (MNHN, Paris)

### Ghana

Samuel AMPOSAH [samuelamponsah09@gmail.com](mailto:samuelamponsah09@gmail.com) (University of Energy and Natural Resources)

### Mauritanie

Cheikhna Lemrabott SIDI YAHYA [sylemrabott@gmail.com](mailto:sylemrabott@gmail.com) (IMROP)

### Nigeria

Emmanuel Babatunde ADEDEJI [eheritage8@gmail.com](mailto:eheritage8@gmail.com) (University of Ibadan)

Temidayo Ebenezer OLAGUNJU [olagunjutemidayo@gmail.com](mailto:olagunjutemidayo@gmail.com) (Alex Ekwueme Federal University)

Ifeanyi C. NNEJI [ifeanyinneji1@gmail.com](mailto:ifeanyinneji1@gmail.com) (University of Abuja)

### Sénégal

Mamadou DIOP [mamadoulemaire@gmail.com](mailto:mamadoulemaire@gmail.com) (Direction des Aires Marines

Communautaires Protégées-Ministère de l'Environnement et du Développement Durable)

Alioune FAYE [alioune5.faye@ucad.edu.sn](mailto:alioune5.faye@ucad.edu.sn) (Institut des Sciences de l'Environnement-UCAD)

## Comment venir / How to come

Pour se rendre à l'Université, le moyen le plus facile est les taxis "Yango" en passant par l'hôpital militaire d'Abidjan (HMA).

To get to the University, the easiest way is the "Yango" taxis passing by the military hospital of Abidjan (HMA).