



Préface de Hervé Théry

OYAPOCK ET MARONI

PORTRAITS D'ESTUAIRES AMAZONIENS

*Sous la direction
d'Antoine Gardel et de Damien Davy*

éditions
Quæ

OYAPOCK ET MARONI

PORTRAITS D'ESTUAIRES AMAZONIENS

*Sous la direction
d'Antoine Gardel et de Damien Davy*

Couverture : plage de Yalimapo.
Quatrième de couverture : Taxis-pirogues devant un appontement sur la rive brésilienne de l'Oyapock.

Laboratoire écologie, évolution, interactions des systèmes amazoniens – LEEISA
CNRS – Université de Guyane – Ifremer

Centre de recherche de Montabo
275 route de Montabo
BP 70620
97334 Cayenne
Guyane française
leeisa@cnrs.fr

Éditions Quæ
RD 1078026 Versailles Cedex, France

www.quae.com
www.quae-open.com

© éditions Quæ, 2021
ISBN papier : 978-2-7592-3274-1
e-ISBN (pdf) : 978-2-7592-3275-8
x-ISBN (ePub) : 978-2-7592-3276-5

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.



Pointe Vigie à l'estuaire du Maroni.

Sommaire

Remerciements	6
Avant-propos	8
Préface	11
Les multiples visages des estuaires guyanais	12
Les estuaires et le littoral de Guyane, sous influence de l'Amazone	20
Un littoral unique au monde	22
Les estuaires, entre mer et fleuve	24
Le littoral des Guyanes, une danse du sable et de la vase	26
L'influence de l'Amazone ressentie jusque dans les estuaires guyanais	28
Nouvelle exploration du Maroni	30
Les estuaires au crible de la modélisation numérique	34
Des satellites pour observer la côte	36
La mangrove, l'incontournable du littoral guyanais	40
Les mangroves pour prédire les changements côtiers	42
À l'embouchure du fleuve Oyapock, une mangrove unique	46
Carbone en stock sur l'Oyapock	50
Les clés de la survie des poissons en mangrove	52
La mangrove, une nurserie idéale pour les poissons	54
Vivre les estuaires et le littoral	58
Pêches traditionnelles et territoires estuariens	60
Vivre de la pêche côtière	62
Poissons limons, poissons d'estuaires	64
Ressources marines pour une filière artisanale	66
La pêche crevettière au défi du réchauffement climatique	68
Des mangroves et des crevettes	72
Quand la mer dévore le littoral	74
Un littoral sous surveillance	76
Un regard conjoint des scientifiques et des gestionnaires sur la côte	78
Les estuaires, lieux de rencontres et d'échanges	80

Saint-Laurent-du-Maroni sous pression démographique	84
Saint-Laurent-du-Maroni : comment l'informalité produit la ville	86
Saint-Laurent-du-Maroni : 4 quartiers, 4 modes de cultures	90
L'activité agricole dans le secteur de Saint-Laurent-du-Maroni	94
Estuaires, d'une rive à l'autre	98
L'agriculture, une porte d'entrée des migrants en Guyane	100
L'informalité à Saint-Laurent-du-Maroni, un facteur de développement alternatif	102
Développement et mobilité, entre formalité et informalité	104
Être mobile, une nécessité pour les jeunes	106
Sur le Maroni, les Kali'na entre deux rives	108
L'estuaire transfrontalier de l'Oyapock	112
Faire frontière sur le bas-Oyapock	114
Les impacts du pont et des routes sur le bas-Oyapock	116
Un pont rêvé sur l'Oyapock	118
Habiter entre Vila Vitória et Saint-Georges-de-l'Oyapock	122
L'estuaire de l'Oyapock, théâtre de coopération et de tensions régionales	124
Des espaces de transit et de trafic	126
Oyapock et Maroni, deux estuaires similaires aux contextes différents	133
Glossaire	136
Un livre, des auteurs	138
Pour aller plus loin	140
Crédits photographiques	142

Remerciements

À l'origine, bien avant ce projet d'ouvrage, il était question de restituer sous la forme d'un colloque en Guyane les résultats du programme scientifique Oyamar qui a bénéficié des fonds européens pour le développement régional. Et puis, le covid est passé par là en cette année 2020. En toute logique, sans cette crise sanitaire mondiale, cet ouvrage n'existerait pas. Pourtant, les directeurs scientifiques du projet étaient persuadés, et bien avant le confinement, qu'un beau livre pouvait être plus valorisant pour le territoire et ses habitants qu'un colloque scientifique où participent, le plus souvent, les seules parties-prenantes des thématiques explorées par le programme. L'idée de dépasser le simple périmètre

du projet Oyamar, pour dresser un état actualisé des connaissances disponibles sur les estuaires de l'Oyapock et du Maroni et plus largement sur le littoral de la Guyane, s'est assez rapidement imposée. C'est ainsi que se trouvent présentés les travaux du Groupement de recherche LiGA et ceux de l'Observatoire hommes-milieus Oyapock.

En accord avec la Collectivité territoriale de Guyane, il a été décidé de se lancer dans la réalisation de ce livre. Quelle belle opportunité de faire découvrir à un large public, et même au-delà de la Guyane, l'originalité de ces territoires littoraux uniques au monde!



Nos remerciements vont tout d'abord aux auteurs, qui ont tous répondu présents avec enthousiasme. Le laboratoire LEEISA doit aussi être remercié et tout particulièrement son directeur Vincent Goujon qui a permis de finaliser le projet. Marion Comptour, qui a assuré pendant plusieurs mois la coordination technique du programme avant de voler vers d'autres horizons, est également remerciée pour son travail remarquable.

Nous remercions les collectivités locales, la mairie de Saint-Laurent-du-Maroni, celle de Saint-Georges-de-l'Oyapock, et celle d'Awala-Yalimapo, la communauté de communes de l'ouest guyanais pour leur intérêt manifeste au projet, dès son lancement en 2017, et leur précieux appui à la conduite des travaux scientifiques. Un grand merci aussi à la DEAL (Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement) Guyane aujourd'hui DGTM (Direction générale des territoires et de la mer), qui a apporté un soutien apprécié tout au long du déroulement du programme.

L'Office de l'eau de Guyane est aussi grandement remercié pour son soutien régulier aux travaux de recherche sur le littoral de Guyane.

Ce programme n'aurait pas été possible sans les financements de l'Europe octroyés par la Collectivité territoriale de Guyane par le Programme d'orientation FEDER-Recherche, ceux du Laboratoire d'Excellence DRIIHM (Dispositif de recherche interdisciplinaire sur les interactions hommes-milieus), du groupement de recherche LiGA (Littoral de Guyane sous influence amazonienne), du CNRS grâce à sa mission pour l'Interdisciplinarité (MITI) et son laboratoire LEEISA qui a porté la gestion du programme. À tous, nous sommes reconnaissants de leur confiance.

Et bien sûr, nous tenons à remercier très chaleureusement tous les habitants du bas-Maroni et du bas-Oyapock qui nous ont toujours accueillis avec bienveillance et partagé avec nous leurs précieuses connaissances de ce territoire.



*Marée basse sur la plage
d'Awala-Yalimapo.*

Avant-propos

Délimitée par le Maroni à l'ouest et par l'Oyapock à l'est, la Guyane est dessinée, façonnée même, par ces deux cours d'eau majestueux.

Lieux d'une vie foisonnante, les estuaires de ces fleuves ont quelque chose de mystérieux, de mystique, qui impose le respect autant que l'humilité de l'homme face à la nature. Et pour qui a eu la chance, le privilège, de naviguer lentement, silencieusement, entre les racines aériennes des palétuviers qui composent en partie ces espaces, attentif au moindre son ou au moindre mouvement, celui-là peut véritablement ressentir l'atmosphère insaisissable des mangroves de Guyane.

Oyapock et Maroni. Portraits d'estuaires amazoniens est un ouvrage somptueux, riche d'un volume conséquent d'informations, mais pas seulement. Ce qui fait aussi sa force, c'est de ne pas opposer l'homme et la nature, mais au contraire, de décrire sans le juger le rapport de l'homme d'aujourd'hui à cet environnement naturel remarquable.

Grâce à cette approche, on se reconnaît dans le livre, et l'on s'approprie d'autant plus facilement son contenu. On comprend mieux, aussi, l'origine et l'évolution de certaines pratiques – la pêche, l'agriculture et l'orpaillage – et leur impact plus ou moins important sur la nature. De nombreux sujets sont abordés et nous alertent en tant que citoyens sur les défis qui nous attendent. Ils alimentent aussi, je dois le dire, la réflexion de l'homme politique que je suis, s'agissant notamment de la problématique de l'érosion du littoral et de la dynamique côtière, rythmée chez nous par le passage de ces fameux bancs de vase que nous envoie à intervalle régulier le gigantesque Amazone.

Cet ouvrage nous reconnecte véritablement avec cette Guyane fluviale et côtière, si proche et si loin de nous à la fois, qui constitue ce cadre de vie auquel nous sommes toutes et tous viscéralement attachés mais dont nous avons, hélas, pour une bonne part, à cause du mode de vie qui est le nôtre aujourd'hui, perdu la connaissance qu'en avaient accumulé nos aînés durant des centaines, voire des milliers d'années. Les Guyanais, qu'ils soient Créoles, Amérindiens ou Bushinenge, sont un peuple d'eau, de fleuves, qu'ils ont su dompter grâce à leurs canots ou leurs pirogues, et avec lesquels ils ont toujours vécu en symbiose.

Je tiens à féliciter et à remercier toutes celles et ceux qui ont contribué à la réalisation de ce très beau livre, illustré de photos magnifiques dont certaines – les vues aériennes, par exemple – s'apparentent à d'authentiques œuvres d'art; aussi précieux par la qualité des articles et la richesse des informations qu'il contient que par sa faculté à nous permettre de voyager chez nous et de nous redécouvrir nous-mêmes.

Je remercie tout particulièrement les deux directeurs de cette publication, Antoine Gardel et Damien Davy, pour avoir impulsé et mené à bien ce projet, dont je souhaite que se saisissent et se nourrissent toutes celles et ceux qui, d'ici ou d'ailleurs, aiment la Guyane, et aspirent à participer à la montée en puissance d'un élan collectif en faveur de son développement harmonieux et de la préservation de sa biodiversité exceptionnelle.

Rodolphe Alexandre

Président de la Collectivité territoriale de Guyane



*Vue aérienne de Saut Maripa,
ces rapides marquent le début de l'estuaire de l'Oyapock.*



Bateau de pêche brésilien sur le fleuve Oyapock.

Préface

Le sens du livre est tout entier contenu dans l'étymologie de son sous-titre *Portraits d'estuaires amazoniens*. «Estuaire» vient du latin *aestuarium*, que le dictionnaire franco-latin de Félix Gaffiot définit comme «endroit inondé par la mer à la marée montante», ce qui est juste mais ne nous avance guère. Cependant, il le rattache à deux autres mots qui sont bien plus évocateurs du contenu du livre. Selon lui, le verbe *aestuo* signifie «bouillonner», avec trois sens dérivés différents : en parlant du feu, «s'agiter», en parlant de l'eau, «être houleuse» et au sens figuré «bouillonner sous l'effet d'une passion». Sa racine est le substantif *aestus* qui a, lui aussi, un sens littéral et des dérivés, qui se rapprochent peu à peu du contenu de ce livre.

Littéralement, c'est une grande chaleur, une ardeur. Par dérivation, il désigne aussi l'agitation de la mer, des flots houleux : «*furit aestus harenis*/les flots bouillonnants agitent le sable avec rage» (*Enéide* 1, 107). Or l'attaque du trait de côte par la mer est bien l'un des sujets centraux de l'ouvrage. Le dictionnaire nous renvoie également aux marées et la citation est, cette fois, non de Virgile mais de Jules César «*decessum aestus excipere*/supporter les effets du reflux sans dommage» (*La Guerre des Gaules* 3, 13, 2), ce qui est ici un problème crucial.

Au sens figuré, *aestus* décrit aussi le «bouillonnement des passions» et la «force entraînante», dont on sent, à la lecture, qu'elle a animé les organisateurs et les auteurs du livre. C'est en effet la volonté de faire partager leur passion pour leur sujet qui a animé Antoine Gardel et Damien Davy.

Et c'est bien ce que dit l'étymologie de l'autre substantif du sous-titre, «portrait», qui vient du verbe *protraho*, au sens littéral, «tirer en avant, faire sortir, traîner hors de». Au sens figuré, qui a prévalu en français, il signifie «faire sortir quelque chose au grand jour, révéler, dévoiler». Les auteurs de l'ouvrage nous révèlent et nous dévoilent, de fait, les beautés et la richesse, naturelle et humaine, des deux estuaires. Dans la ligne du dernier sens dérivé du mot, «étendre une observation à, la faire porter jusqu'à», les auteurs étendent leurs observations à tous les aspects des deux estuaires et les portent jusqu'à nous avec un indéniable talent de communication.

Grâce à eux, nous voyons, outre la diversité et la beauté des paysages – l'ouvrage est superbement illustré – que : «*depuis plusieurs millénaires, les estuaires de l'Oyapock et du Maroni sont des lieux de rencontres et d'échanges entre différents peuples, différents mondes*», non sans drames, et que c'est justement «*l'histoire douloureuse de ces peuples [qui] explique la si grande diversité culturelle actuelle de ces estuaires aujourd'hui transfrontaliers*».

Au total, on comprend bien en quoi les portraits de ces deux estuaires sont un aboutissement, au sens littéral et figuré :

Un fleuve est une artère de vie, un espace mouvant, toujours identique et jamais semblable, qui se remonte en amont vers ses sources, qui se descend en aval vers l'océan. Mais c'est surtout un espace que l'on traverse, un espace que se partagent ses riverains.

Hervé Théry

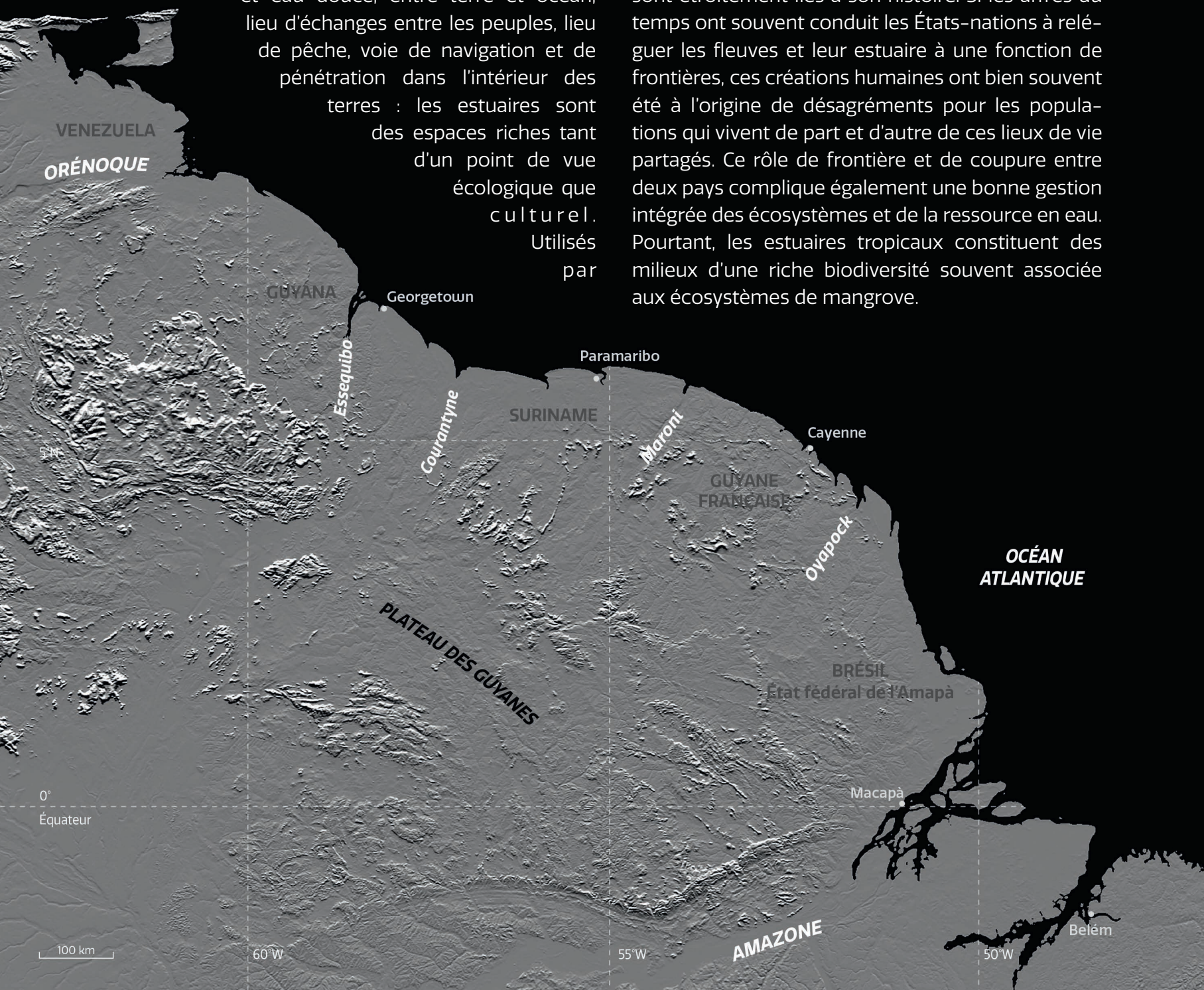
Géographe, CNRS, université de São Paulo

Les multiples visages des estuaires guyanais

Lieu de rencontre entre eau salée et eau douce, entre terre et océan, lieu d'échanges entre les peuples, lieu de pêche, voie de navigation et de pénétration dans l'intérieur des terres : les estuaires sont des espaces riches tant d'un point de vue écologique que culturel.

Utilisés par

l'homme depuis toujours, sur tous les continents, ils sont étroitement liés à son histoire. Si les affres du temps ont souvent conduit les États-nations à reléguer les fleuves et leur estuaire à une fonction de frontières, ces créations humaines ont bien souvent été à l'origine de désagréments pour les populations qui vivent de part et d'autre de ces lieux de vie partagés. Ce rôle de frontière et de coupure entre deux pays complique également une bonne gestion intégrée des écosystèmes et de la ressource en eau. Pourtant, les estuaires tropicaux constituent des milieux d'une riche biodiversité souvent associée aux écosystèmes de mangrove.



Par leurs richesses tant anthropiques qu'écologiques et le rôle qu'ils jouent dans le développement des territoires, ces lieux sont particulièrement féconds pour la recherche scientifique. Et l'ouvrage que vous tenez entre les mains en est un parfait exemple. Les nouvelles connaissances dévoilées ici sont les résultats d'une décennie de recherches scientifiques. Bon nombre de ces travaux ont été financés par l'Union européenne grâce aux fonds FEDER pour la Recherche et la Collectivité territoriale de Guyane, le LabEx DRIIHM (Dispositif de recherche interdisciplinaire sur les interactions hommes-milieu), l'Observatoire hommes-milieu Oyapock, le Groupement de recherche LIGA, le CNRS (dont le laboratoire LEEISA, partagé avec l'Ifremer et l'Université de Guyane), la Mission pour l'interdisciplinarité (MITI) du CNRS et d'autres partenaires scientifiques.

Cet ouvrage, volontairement vulgarisé, se veut une restitution de résultats de recherche afin de mieux faire connaître deux estuaires de Guyane : l'Oyapock et le Maroni.

Situés à 400 km pour l'un et 750 km pour l'autre de l'embouchure de l'Amazone, les estuaires de l'Oyapock et du Maroni délimitent les côtes de la Guyane française. Malgré ces grandes distances les séparant du plus important fleuve au monde, en termes de débits en eau, il est possible de dire sans exagérer que l'Oyapock et le Maroni font toujours partie de l'estuaire de l'Amazone, tout comme d'ailleurs la totalité du littoral des Guyanes jusqu'au Venezuela. Côte vaseuse la plus étendue au monde mais la plus instable en termes de mobilité du trait de côte, elle est aussi reconnue pour la richesse de sa mangrove, l'une des plus préservées au monde. Les estuaires de Guyane, et particulièrement ceux de l'Oyapock et du Maroni, sont vastes, bien plus que ceux de la France hexagonale. La population de la Guyane se concentre à 80% sur son littoral et les espaces estuariens sont des lieux de vie préférentiels. Dans ces

deux estuaires, de part et d'autre des deux fleuves vivent légalement plus de 100 000 personnes, dont 70% sur le bas-Maroni. Avec une croissance démographique rapide, les impacts sur ces milieux sont conséquents et pas toujours bien maîtrisés. Les enjeux socio-économiques et écologiques sont alors cruciaux. C'est en partie pour cette raison que des connaissances scientifiques doivent être acquises afin de comprendre et d'accompagner au mieux les mutations de ces territoires sensibles.

Les textes de cet ouvrage sont ainsi consacrés à la présentation de nouvelles connaissances scientifiques sur l'écologie et le fonctionnement du littoral et des estuaires, l'occupation de ces milieux par l'homme et leurs interactions avec l'environnement. Les auteurs, des spécialistes reconnus, nous font part de l'avancée de leurs travaux et des questionnements encore en cours. En plus de servir la connaissance, les résultats de ces travaux de recherche visent également à éclairer les gestionnaires des espaces littoraux dans la prise de décision, dans le contexte du développement rapide des territoires littoraux guyanais.

Si ces écosystèmes estuariens constituent des continuums entre des milieux très différents, l'Oyapock et le Maroni ont été fixés comme frontière géopolitique entre trois nations. Cette décision de transformer deux fleuves en limites entre des pays est bien entendu le fruit d'une histoire complexe. Mais les États coloniaux (la France, les Pays-Bas et le Portugal) ayant conquis ces terres tropicales n'ont jamais pris en compte les réalités des populations peuplant leurs rives. Dans cet ouvrage, de nombreuses thématiques seront abordées comme l'environnement, la mobilité à la frontière, les manières de vivre et d'habiter les estuaires, la pluri-activité, la pêche, la démographie, ou l'agriculture urbaine. Certes, bien d'autres sujets auraient pu être abordés mais ne pouvant être exhaustif, il a été choisi d'offrir quelques éclairages sur des

thèmes importants permettant de comprendre la singularité des milieux et la vie des riverains de ces deux estuaires en interactions constantes avec leurs environnements.

Les habitants des communes de Guyane, et des villages amérindiens et bushinengués préexistants, situées le long des embouchures du Maroni (Awala-Yalimapo, Mana, Saint-Laurent-du-Maroni et Apatou) et de l'Oyapock (Ouanary et Saint-Georges-de-l'Oyapock) ont su construire de nombreux échanges basés sur la réciprocité et la complémentarité avec ceux vivant à Albina au Suriname et Oiapoque au Brésil. Continuités sociales et cultu-

relles de part et d'autre de ces estuaires, grâce notamment à de nombreuses langues partagées : le kali'na, les nengués tongo à l'ouest, le portugais du Brésil, le palikur ou le créole à l'est. Ces langues témoignent d'un vivre-ensemble très ancien mais illustrent également que les peuples vivant le long de ces estuaires ont été pendant très longtemps les mêmes. Seule l'imposition de frontières géopolitiques a engendré récemment des différences économiques et administratives, mais des spécificités seront montrées dans ce livre, et notamment un vivre-ensemble et des modes de mobilités transfrontalières particuliers demeurent dans ces confins de la République française.

Antoine Gardel et Damien Davy

*Habitations sur une rive
du fleuve Oyapock.*





La Guyane

Maripasoula : nom de ville

Maroni : nom des fleuves frontaliers guyanais

SURINAME : nom des pays frontaliers de la Guyane

● concentration d'habitants par ville en Guyane

● concentration d'habitants par ville à l'étranger

— routes nationales de Guyane



L'Ouest guyanais

Mana : nom de ville

GUYANE : nom des pays

Pointe Isère : nom de lieux remarquables

Maroni : nom des cours d'eau

● emplacement des villes en Guyane

● emplacement des villes à l'étranger

— routes principales locales

— routes départementales guyanaises



L'Est guyanais

Régina : nom de ville

BRÉSIL : nom des pays

Cap Orange : nom de lieux remarquables

Ouanary : nom des cours d'eau

● emplacement des villes en Guyane

● emplacement des villes à l'étranger

— routes principales locales

*Chenaux de marais drainant une vasière
en cours de colonisation par la mangrove,
banc de vase d'Awala-Yalimapo.*





**LES ESTUAIRES
ET LE LITTORAL DE GUYANE,
SOUS INFLUENCE DE L'AMAZONE**

La plage d'Awala-Yalimapo, autrefois battue par l'océan, est aujourd'hui en grande partie envasée à marée basse.



Un littoral unique au monde

Entre l'embouchure de l'Amazone au Nord-Bราซิล et celle de l'Orénoque au Venezuela, 1500 km plus loin en remontant le littoral de cette partie du nord-est de l'Amérique du Sud, s'étendent les côtes des Guyanes. Pour décrire le littoral, on pourrait sans exagérer parler de côte de tous les records tant il est fluctuant. Côte vaseuse la plus étendue au monde, côte la plus instable, hyper-sédimentation des eaux côtières, dynamique exceptionnelle de la mangrove sont autant de traits uniques qui la caractérisent. Sur cette côte se succèdent bancs de vase et mangroves associées, plages de sable, cheniers et estuaires revêtant de nombreuses formes.

Entre 15 et 20 bancs de vase migrent en permanence le long de la côte, sous l'action principale de la houle et des courants côtiers. Leurs vitesses de déplacement sont très variables, ils peuvent atteindre des moyennes supérieures à 2 km par an. Ces bancs de vase sont construits à partir d'alluvions (limons et argiles) produits en grande partie par l'érosion de la Cordillère des Andes, de l'autre côté du continent sud-américain. Après avoir été transportées sur des milliers de kilomètres dans la plaine fluviale de l'Amazone, ils sont déversés dans l'océan Atlantique. Les volumes sédimentaires annuels rejetés par l'Amazone varient entre 750 millions et un milliard de tonnes. Si environ 80 % de cette charge sédimentaire alimentent le delta subaquatique de l'Amazone et les fonds océaniques, 15 à 20 % s'accumulent sous la forme d'un long banc de vase le long de la côte dans la région dite « des caps », au nord du Brésil (cap Cassipore, cap Orange), et dans l'est de la Guyane française (Pointe Béhague).

À partir de l'embouchure de l'Approuague en Guyane se met en place ce que les spécialistes

nomment le « système banc de vase ». Irrégulièrement, tous les dix à quinze ans, un banc de vase se détache et commence sa longue migration jusqu'au delta de l'Orénoque. Avec une vitesse moyenne de 2 km par an, il lui faudra donc pas moins de 500 ans pour accomplir son long périple jusqu'au Venezuela. En chemin, il devra traverser de nombreux estuaires et il servira la plupart du temps de support à une dense forêt de mangrove.

Les processus impliqués dans la formation des bancs de vase individuels ne sont pas encore bien compris, mais le mécanisme de la migration de ces bancs est aujourd'hui bien documenté. L'arrière du banc, généralement recouvert de mangrove, n'est plus protégé par la vase fluide, les vagues viennent alors attaquer le littoral. La vase consolidée est liquéfiée sous l'action des vagues et transportée par les courants vers l'avant du banc au nord-ouest. On a donc un recyclage de la vase de l'arrière vers l'avant du banc. La taille moyenne de ces bancs de vase est de 40 km de long, 15 km de large et 3 m d'épaisseur, soit un volume moyen d'environ 2 milliards de m³. Les bancs de vase ont une partie sous-marine, la partie subtidale, qui n'est pas directement visible, et la partie intertidale, visible à marée basse. La partie subtidale est bien plus étendue que la partie intertidale.

C'est sur la partie intertidale que vont se développer les forêts de mangrove de front de mer. Lorsque la vase est suffisamment consolidée, les graines de palétuviers déposées par les marées peuvent s'installer. Ensuite, tout va très vite. À environ 5 mois, les jeunes plants sont fertiles et fournissent des graines. Avec une croissance atteignant jusqu'à 3 m par an, les vasières sont rapidement colonisées

par une mangrove dense. En quelques années des arbres supérieurs à 20 m de haut forment des forêts, les pieds dans l'océan Atlantique.

Le déplacement des bancs de vase peut entraîner l'avancée dans la mer d'une portion de la côte sur

des kilomètres en quelques années seulement. *A contrario*, le recul du littoral peut être tout aussi important quand le banc se déplace. Il n'y a pas d'autre endroit sur Terre où les fluctuations du littoral atteignent une telle amplitude, ce qui en fait un terrain propice à des études scientifiques originales.

Antoine Gardel

Sur le littoral entre Kaw et Kourou, trois bancs de vase sont visibles sur cette image Sentinel-2 du 23 septembre 2020.

Les panaches turbides associés à ces bancs de vase donnent aux eaux côtières des dégradés de couleurs allant jusqu'à 20 km au large.



Les estuaires, entre mer et fleuve

Du point de vue géographique, un estuaire est un fleuve qui se jette dans la mer selon une morphologie généralement évasée, dite « en entonnoir ». Il est situé dans une plaine alluviale, formée par une accumulation de sédiments marins et continentaux. Les estuaires guyanais existent depuis quelques milliers d'années, ce qui représente très peu de temps à l'échelle géologique. Leur formation a débuté lors de la dernière glaciation. En période glaciaire, le niveau marin était en effet plus bas qu'aujourd'hui, environ – 100 m. Les fleuves ont ainsi incisé le continent pour rejoindre la mer. Lors de la remontée du niveau marin – autrement appelée la « transgression » – et suite à la déglaciation, il y a 18 000 ans, ces espaces incisés ont été remplis par la mer et ses sédiments. En Guyane, le niveau marin est stable depuis environ 6 000 ans.

Le mot « estuaire » vient du latin *aestus*, qui veut dire « marée », car précisément ce qui définit un estuaire est son fonctionnement hydrologique, et non pas sa forme. L'eau marine salée pénètre dans un estuaire, lors de la marée montante, et rencontre les eaux douces en provenance du fleuve. De ce mécanisme résulte un mélange des eaux, ce qui induit une diminution progressive de la salinité de la mer vers l'amont du fleuve. Ce « fonctionnement estuarien » va définir un mélange mesurable horizontal (de l'amont à l'aval), mais aussi vertical (de la surface au fond) et quelquefois transversal (d'une rive à l'autre).

Les eaux estuariennes peuvent être saumâtres. C'est ce qui va définir la présence d'espèces spécifiques, capables de supporter des variations de salinité importantes.

Le fonctionnement hydrologique des estuaires va être étroitement lié à trois différents paramètres : la marée, le débit fluvial et, en partie aval, la houle. Les variations d'intensité de ces trois paramètres, leur saisonnalité (en Guyane : saison sèche/saison humide) et leurs combinaisons vont moduler les variations de salinité dans l'estuaire.

Des mécanismes spécifiques se déroulent dans les estuaires, associés aux variations de densité des eaux, c'est-à-dire aux variations de salinité, et/ou au frottement sur le fond de l'onde de marée lorsqu'elle pénètre dans l'estuaire. Il en découle une zone où la turbidité des eaux est maximale dans l'estuaire. Ce mécanisme appelé « bouchon vaseux » est susceptible de connaître de fortes variations, en termes de quantité de matières en suspension mais également en termes de répartition spatiale et de mobilité (migration amont-aval), en fonction de la marée et du débit du fleuve.

Des zones humides sont souvent associées aux estuaires, sous la forme de marais comme la mangrove ou de zones intertidales telles que des vasières, colonisées ou non par la végétation. Les estuaires sont ainsi des lieux particuliers avec une importante biodiversité. Ils constituent des abris privilégiés pour la faune marine, beaucoup d'espèces de poissons viennent s'y reproduire. En plus de cet abri relatif, les juvéniles peuvent profiter des zones intertidales et de leur productivité biologique importante. Le bouchon vaseux constitue à lui seul un énorme réacteur biologique : la turbidité peut être à la base d'un écosystème, incluant sels nutritifs, phytoplancton, zooplancton, etc.



Les eaux estuariennes turbides de l'embouchure du Mahury, prise en direction de l'amont. Le fleuve est bordé par des rives basses, composées de vases colonisées par la mangrove.

En arrière plan, les collines sont des paléo-reliefs composés d'anciennes roches magmatiques âgées de plus de 2 milliards d'années.

Entre les eaux fluviales et marines, les estuaires sont des lieux de navigation privilégiés et constituent également des abris portuaires intéressants. Ils sont ainsi caractérisés par une occupation humaine importante, engendrant souvent des problématiques environnementales fortes.

Les estuaires guyanais ont leurs spécificités propres. La première est sans doute le fait qu'ils ont gardé une certaine naturalité par rapport aux estuaires européens, par exemple. Ces derniers sont fortement anthropisés (digues, ports), ce qui a de lourdes conséquences sur les milieux comme la réduction des zones humides ou des vasières. Les estuaires guyanais sont moins impactés par ce phénomène.

Certains estuaires guyanais sont de grands estuaires tels que celui du Maroni et de l'Oyapock, avec des débits significatifs. Le débit de l'Oyapock est ainsi

proche de celui de la Gironde, qui est le plus grand estuaire d'Europe. Quant au Maroni, son débit est le double de celui de la Gironde. L'autre spécificité concerne la puissance des fleuves et leur saisonnalité, liée au cycle saison sèche/humide. Les modulations sur la salinité, notamment, sont assez significatives, avec de fortes variations amont-aval en fonction des débits.

Enfin, la caractéristique principale des côtes guyanaises reste les bancs de vase et la mangrove associée, entraînant des mécanismes très spécifiques au niveau des embouchures. Lorsque la migration longitudinale côtière des bancs de vase passe par une embouchure, de grandes quantités de vase sont susceptibles de rentrer à l'intérieur des estuaires, et provoquent un véritable comblement, quelquefois éphémère. C'est le cas du Mahury, par exemple.

Sandric Lesourd

Le littoral des Guyanes, une danse du sable et de la vase

Il est tout à fait inhabituel de voir sur un littoral ouvert, battu par les vagues, une plage de sable coexistant avec de la vase. Or, cette situation est très courante le long des côtes des Guyanes entre les bouches du fleuve Amazone et celles du fleuve Orénoque. Elle ne peut exister que lorsque la vase est disponible en grande quantité, car ce sédiment est constitué de particules très fines, facilement transportées par suspension dans l'eau par les courants côtiers. La vase qui côtoie des plages de sable ne se dépose donc que par excès de charge.

Le sable est le sédiment type des plages exposées aux vagues, d'où l'abondance des plages de sable sur les côtes ouvertes du monde qui reçoivent des vagues du large. Le sable, par la multiplicité des grains, amortit les vagues, mais ce rôle d'amortissement est également joué par la vase lorsqu'elle est abondante. Sur les côtes des Guyanes, le sable est généralement apporté par les fleuves jusqu'à la côte puis transporté vers l'ouest par un courant dit de «dérive littorale», créé par les vagues. Une partie moins importante de ce sable peut provenir de débris de coquilles apportés du large.

En se promenant sur les plages de Guyane, à Yalimapo par exemple, il est possible d'observer qu'à marée basse, la partie sableuse – plus ou moins pentue – cède, vers le bas, à un estran de vase qui peut s'étendre sur des centaines de mètres au large. Cette vase provient des énormes bancs qui migrent lentement vers l'ouest depuis les bouches de l'Amazone. Chaque banc est un concentré important de vase, soit un corps sédimentaire distinct

mobilisé par les vagues. C'est cet aspect qui différencie les côtes des Guyanes de la plupart des côtes du monde. Il peut, en effet, y avoir un apport important de vase fournie par les grands fleuves mais qui reste en suspension, diluée dans l'eau lors de son transport, sans donner lieu à des bancs de vase fortement concentrée.

Le banc de vase s'accroche au bas de plage lors de sa migration. Ce phénomène donne naissance à cette coexistence de vase et de sable. Toutefois, il peut y avoir des périodes où les plages restent dépourvues de vase car les bancs migrants sont séparés par des espaces dits «inter-banc», dépourvus de fortes concentrations de vase. Les bancs migrent et plusieurs peuvent se succéder le long des côtes de la Guyane, si bien que certaines plages peuvent être dépourvues de vase alors que d'autres sont envasées. Un effet important de la vase est d'amortir complètement les vagues à marée basse et, dans certains cas, même à marée haute. Ceci a pour effet de diminuer considérablement le remaniement de la plage par les vagues.

La vase fournit un substrat nourricier pour de nombreux oiseaux. Souvent même, cette vase est colonisée rapidement par la mangrove, comme à Awala, créant un rideau végétal qui isole la plage sableuse. Depuis plusieurs milliers d'années, de nombreuses plages ont ainsi été isolées au sein de ce qui est devenu une grande plaine côtière, construite à partir de vase fournie par l'Amazone. Ces anciennes plages, appelées «cheniers», servent souvent de sites d'implantations de routes et de villages.

La vase qui côtoie une plage finit souvent par disparaître car le banc lui-même est constamment remanié par les vagues. Cependant, avant même qu'il ne s'accolé à la plage, le banc peut, lors de son approche, modifier considérablement les vagues, entraînant parfois une dérive du sable de plage

contraire à la direction attendue. Cette contre-dérive est un mécanisme important qui permet au sable, naturellement en transit vers le Suriname à l'ouest, de revenir vers sa zone de départ à l'est, assurant un maintien équilibré des plages à long terme.

Edward Anthony



Les bancs de vase provenant de l'Amazone s'amoncellent sur les plages de sable et, par la même occasion, amortissent l'énergie des vagues. L'érosion est stoppée et la mangrove peut coloniser le milieu.

L'influence de l'Amazonie ressentie jusque dans les estuaires guyanais



Vue de l'estuaire de l'Oyapock, à l'intérieur l'embouchure de la rivière Ouanary, et au loin, l'embouchure de la rivière Uaçá.

Milieux d'interface entre l'océan et le continent, les estuaires sont définis par le mélange d'eau douce et d'eau salée, et caractérisés par le transit de sédiments. Ils sont le siège d'une très forte activité biogéochimique et biologique telle que la migration ou la reproduction des espèces. Lieux d'abris pour la faune, ils sont également assujettis à une forte pression anthropique liée à des activités de transport, d'industrie ou d'urbanisation.

Le déterminisme de l'évolution morphologique des estuaires dépend de mécanismes physiques

et sédimentaires universels, mais de nombreux facteurs locaux d'ordre climatique, géographique, géologique ou anthropique vont contribuer à diversifier leur morphologie et leur fonctionnement hydro-sédimentaire.

La migration des bancs de vase d'origine amazonienne le long du littoral des Guyanes, alternant phase d'envasement et phase d'érosion, est fortement modulée par les débits des fleuves locaux. Ces débits dépendent essentiellement de la taille des bassins versants drainés par les fleuves régionaux.

L'hydrologie et les apports en sédiments de bon nombre de ces fleuves, entre les deltas de l'Amazone et de l'Orénoque, sont encore très peu documentés. Ils drainent les roches cristallines du plateau des Guyanes, recouvert en grande partie de forêt équatoriale, et transportent ces matériels particuliers et dissous jusqu'à l'océan Atlantique. Les interactions entre le débit de ces fleuves et les bancs de vase d'origine amazonienne donnent lieu à une variété d'estuaires aux configurations morphologiques et dynamiques originales. L'examen de la morphologie d'une quinzaine d'estuaires le long du littoral des Guyanes et de quelques rares analyses du fonctionnement hydrodynamique de certains d'entre eux suggère qu'il existe trois grands types d'estuaires.

Le premier type n'est présent qu'en Guyane, seule portion du littoral amazonien où l'on rencontre des affleurements rocheux anciens. Il s'agit des estuaires des fleuves Mahury et Kourou et de la rivière de Cayenne, qui sont fixés par des promontoires de roches du socle précambrien composant les collines et les affleurements de l'île de Cayenne et de la Pointe des Roches de Kourou. Ils sont associés à de petits bassins versants littoraux. Ces estuaires, compte tenu de leur petite taille, sont très impactés lors du passage d'un banc de vase et peuvent être totalement envasés. Or, c'est dans ces estuaires que sont localisés les principaux ports de Guyane. Les opérations de dragage sont alors nécessaires pour maintenir l'accès aux infrastructures portuaires.

Le deuxième type d'estuaire, beaucoup plus répandu à l'échelle régionale, concerne les estuaires dont l'embouchure est déviée vers l'ouest, voire le nord-ouest. Cette direction correspond à celle du transport des sédiments littoraux à l'échelle régionale. Ces déviations peuvent atteindre plusieurs dizaines de kilomètres. Elles sont le produit soit de

la formation à des échelles multi-millénaires de grands caps, déviant les embouchures vers le nord-ouest (cap Cassiporé, cap Orange au Brésil et Pointe Béhague en Guyane), soit de l'avancée de pointes vaseuses le long de la côte à des échelles multi-décennales (estuaires du Sinnamary, de la Mana, du Suriname, etc.). Ces estuaires sont associés à des bassins versant de taille très variable mais relativement modeste.

Le dernier type concerne les estuaires orientés normalement vers la côte et associés à des rivières à débit relativement important (fleuve Maroni entre la Guyane française et le Suriname, fleuve Corentyne entre le Suriname et le Guyana, fleuve Essequibo au Guyana, etc.). Ils ont généralement une forme de trompette ou d'entonnoir. Un sous-type peut être décrit. Il est représenté par des estuaires dont les embouchures ont des morphologies de transition vers les deltas. Il s'agit des estuaires de l'Essequibo au Guyana, le plus grand fleuve de la côte des Guyanes et du Maroni, le deuxième plus important. Effectivement, ces deux estuaires drainent de grands bassins versants transfrontaliers.

Quel que soit leur type, les estuaires rencontrés le long du littoral des Guyanes montrent un régime hydrologique saisonnier de type tropical. En saison sèche, durant laquelle les débits fluviaux sont plus faibles, ces estuaires sont fortement influencés par les sédiments d'origine amazonienne apportés par les marées. Cette influence marquée des sédiments amazoniens constitue un aspect original de fonctionnement estuarien peu fréquent à l'échelle mondiale. Depuis quelques années, un effort de recherche important est mené pour étudier ces milieux originaux, à l'échelle de la Guyane, mais également en collaboration dans les secteurs transfrontaliers avec des équipes du Brésil et du Suriname.

Antoine Gardel

Nouvelle exploration de l'estuaire du Maroni

L'estuaire du Maroni correspond aux 30 derniers kilomètres du fleuve Maroni qui, long de 612 km, matérialise la frontière de la Guyane avec le Suriname. L'estuaire, lui, marque la transition entre le fleuve et l'océan. Les eaux du fleuve Maroni sont douces et peu turbides, elles transportent des argiles et charrient de grandes quantités de sables issus de l'érosion des roches continentales du bassin versant. L'estuaire, au contraire, est constitué d'eau salée très turbide, chargée de particules d'argiles en suspension qui se mélangent dans toute la colonne d'eau. Ces argiles ne proviennent pas du bassin versant du Maroni, mais du fleuve Amazone, et sont transportées par les courants côtiers de l'océan Atlantique.

La pénétration de ces argiles dans les embouchures est une des originalités des estuaires guyanais. Ces argiles absorbent des contaminants et se déposent de manière temporaire ou définitive sur le fond, au gré des courants de marée. Leur dépôt participe au comblement des fonds, leur remise en suspension limite la transparence de l'eau et la production primaire. L'impact de ces argiles sur l'environnement et la qualité de l'eau est donc fort, leur étude est indispensable pour mieux comprendre et gérer les estuaires face aux changements climatiques et aux pressions humaines.

Les recherches conduites grâce au projet Oyamar ont permis d'explorer pour la première fois en détail le fonctionnement de l'estuaire du Maroni. De nombreux instruments de mesure océanographique ont été déployés en plusieurs points et durant plusieurs saisons. Ils ont permis de connaître les

profondeurs de l'estuaire, la géométrie des chenaux, de mesurer les courants de marée, la température et la salinité des eaux, et de connaître les variations de concentrations en matières en suspension dans l'eau.

Le cycle de marée semi-diurne, soit douze heures et vingt-cinq minutes, engendre constamment des courants qui oscillent entre le flot (ou marée montante) et le jusant (ou marée descendante). Ces courants peuvent dépasser les 2 m/s en surface et 1 m/s au fond. En filtrant les oscillations amont-aval des courants, une circulation dite « résiduelle » se dégage. La circulation résiduelle est celle qui contrôle les flux résiduels de l'eau, et des substances dissoutes et particulaires dans l'estuaire. La circulation résiduelle induit un courant net d'eau vers l'aval en surface et vers l'amont au fond, selon un système à deux couches, typique des estuaires. Cette circulation est très présente en saison sèche et est modulée par le cycle lunaire de la marée, qui renforce régulièrement les différences de salinité entre le fond et la surface. La saison sèche est également la période favorable à la remontée des argiles depuis l'embouchure, formant un « bouchon vaseux » qui peut contenir plusieurs centaines de milligrammes/litre de sédiments en suspension. En saison humide, la force du fleuve repousse les eaux salées et les particules sédimentaires en mer.

La Guyane, et plus particulièrement l'ouest de son territoire, connaît une très forte croissance démographique. Un doublement de la population est attendu d'ici 2030, avec une concentration plus importante sur la plaine côtière et le long du fleuve

Maroni. Pour faire face à cette croissance, il est vraisemblable que les infrastructures portuaires de Saint-Laurent-du-Maroni devront se développer et nécessiteront l'approfondissement du chenal estuarien, afin de permettre l'accès de plus gros navires. Ces aménagements, s'ils sont nécessaires au développement de la région, ne sont pas sans conséquences sur l'environnement. La morpho-

logie de l'estuaire, ainsi modifiée, entraînera des changements dans la propagation de la marée et, en cascade, la circulation résiduelle, la salinité et la pénétration des argiles. La connaissance accumulée pendant le projet Oyamar sur l'estuaire du Maroni concourt à dresser un état de référence qui aidera à mieux anticiper les effets des aménagements envisagés dans cet environnement riche et fragile.

Aldo Sottolichio



*Crique Coswine au petit matin,
estuaire du Maroni.*





Vue aérienne de l'estuaire du Maroni et de la plage de Yalimapo.

Les estuaires au crible de la modélisation numérique

Les estuaires sont des milieux riches en biodiversité mais aussi en enjeux socio-économiques, notamment par la présence d'activités portuaires, de stations de traitement d'eau ou de pompage, de production d'électricité et de risques de submersions fluvio-maritimes. Des modélisations numériques sont souvent mises en œuvre pour étudier la faisabilité d'un projet comme une nouvelle infrastructure, un rechargement de plage ou une installation d'hydroliennes, mais également pour en analyser l'impact sur le milieu aquatique. Pour les gestionnaires portuaires, la modélisation numérique peut contribuer à améliorer la gestion du trafic des navires et des opérations de maintenance. De même, les services de prévision des crues développent des outils pour alerter sur les augmentations de niveau d'eau.

Afin que ces modèles représentent le plus fidèlement possible la réalité, ils ont besoin d'un nombre important de mesures *in situ*. Ces mesures sont nécessaires pour leur construction, par exemple, pour décrire la géométrie des fonds marins – la bathymétrie –, mais également les conditions de forçages aux limites telles que les débits liquides ou solides des fleuves, la houle et la surcote au large. Ensuite, les mesures servent à vérifier la précision et la robustesse du modèle. Pour les modèles hydro-sédimentaires, ces mesures consistent en des séries temporelles de marées, de courants, de turbidité ou encore de salinité ainsi que des relevés sur la nature et l'épaisseur des dépôts sédimentaires à différentes périodes de l'année. L'acquisition de mesures *in situ* reste délicate sur les grands estuaires guyanais, de

par leur éloignement par rapport aux laboratoires et le risque de perte ou la détérioration des capteurs par les engins de pêche.

Différents efforts ont été entrepris pour construire des outils de modélisation et de télédétection. La télédétection permet entre autres de générer des cartes de matières en suspension, à l'échelle bi-hebdomadaire, sur de grandes échelles spatiales. Cependant, un nombre conséquent de données peuvent être non exploitables en cas de forte couverture nuageuse. En s'alimentant de mesures *in situ* et d'images satellite, le modèle peut permettre de décrire de manière complémentaire le fonctionnement de l'estuaire dans des périodes non couvertes par les données satellitaires ou *in situ*.

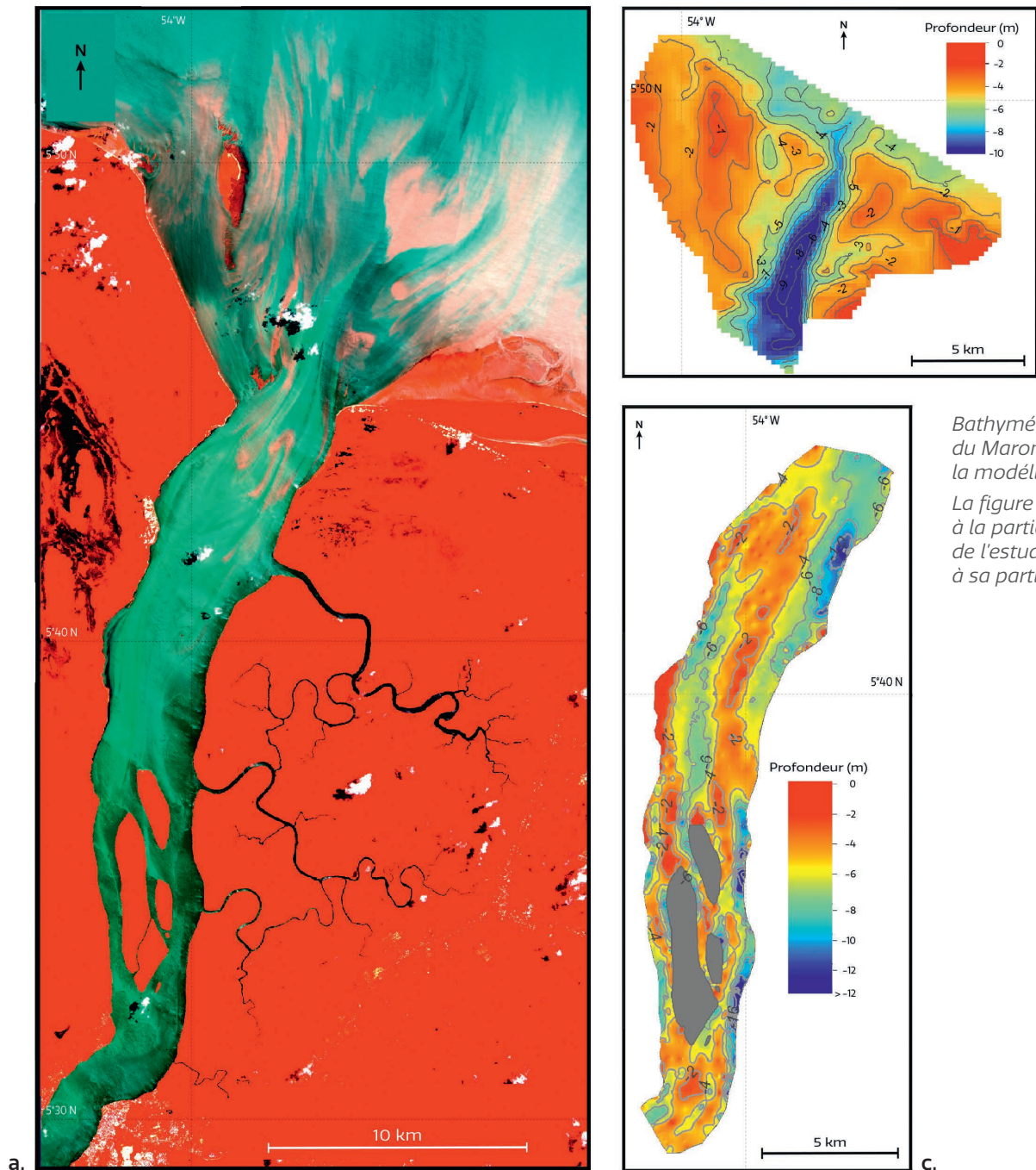
Dans un premier temps, les efforts de modélisation se sont concentrés sur l'estuaire du Maroni, la réalisation de différents projets récents sur cet estuaire ayant permis la mise en commun de suffisamment de données pour initier ce travail. Pour l'Oyapock, des efforts de modélisation futurs pourront s'appuyer sur ces premiers jeux de mesures.

Sur le Maroni, un modèle hydrodynamique 3D a été mis en œuvre sur la chaîne de calcul open TELEMAC. Il a été validé sur la base des mesures de marées, de salinité et de courant acquises récemment. Sur une année hydrologique caractérisée par des saisons sèches et humides bien marquées, le modèle a été exploité pour décrire les variations saisonnières des stratifications induites par la rencontre d'eau douce et d'eau salée. Les variations entre les niveaux de

salinité en surface et au fond de la colonne d'eau modifient la structure de l'écoulement et peuvent créer des zones propices à la sédimentation. Pour connaître l'intensité et la direction des mouvements de masse d'eau, les courants ont été moyennés sur un cycle de marée pour en filtrer son influence. Ces courants résiduels ont été estimés sous différentes

conditions hydrologiques et d'amplitude de marée. Ce modèle permettra *a posteriori* d'estimer les flux sédimentaires et les évolutions morphodynamiques du fleuve Maroni, ce qui sera fort utile pour prévoir à terme les évolutions de l'estuaire sous l'action de l'homme, comme le dragage ou encore l'orpaillage et les variations climatiques.

Nicolas Huybrechts



Bathymétries de l'estuaire du Maroni, utilisées pour la modélisation numérique. La figure b. correspond à la partie maritime de l'estuaire, la figure c. à sa partie fluviale.

Des satellites pour observer la côte

Les observations par télédétection spatiale dites « couleur de l'eau » présentent un important potentiel pour l'étude de milieux hautement variables à la fois dans le temps et dans l'espace que sont les écosystèmes côtiers et littoraux. Les observations Couleur de l'eau sont désormais disponibles sur de multiples plateformes qui délivrent depuis plus de deux décennies des images satellite jusqu'à une fréquence quasi journalière grâce à divers capteurs à moyenne – comme les instruments MERIS, MODIS, Sentinel-3 – et haute – SPOT, Landsat, Sentinel-2 – résolution spatiale. De nombreux travaux récents ont par conséquent eu pour objectif d'exploiter au mieux les informations fournies par les données Couleur de l'eau afin de fournir des informations quantitatives facilitant l'étude de la dynamique biogéochimique du milieu côtier.

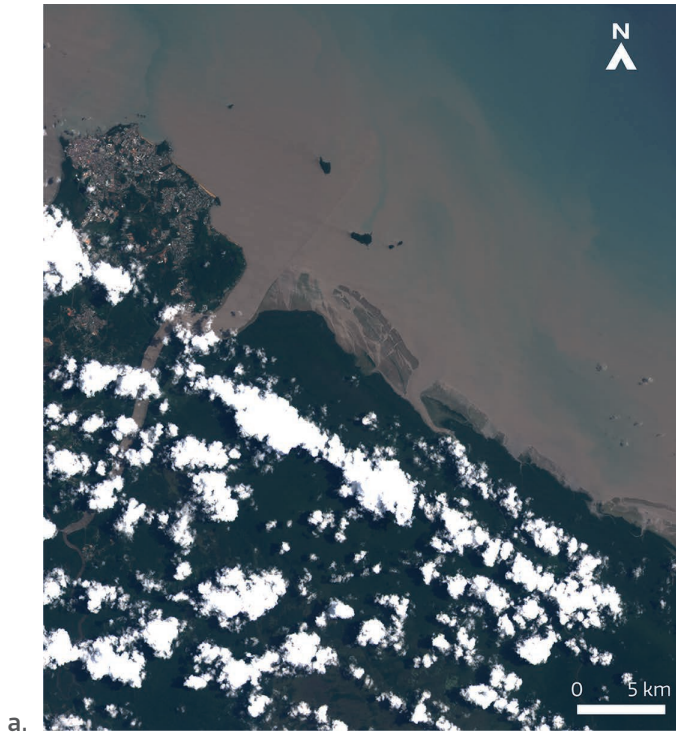
Ces développements méthodologiques permettent désormais de cartographier une variété de descripteurs pouvant notamment suivre la distribution de la matière particulaire (phytoplancton, sédiments) et la matière organique dissoute le long du continuum terre-mer. L'avantage des données Couleur de l'eau réside dans leur capacité à délivrer une vision générale d'un domaine littoral tout en offrant la possibilité de développer des études à des échelles très locales. Les atouts de ces observations, en termes de couverture spatiale et temporelle, soulignent l'intérêt de ces données qui viennent, en complément des données de terrain, fournir des informations cruciales pour l'étude des milieux littoraux souvent extrêmement dynamiques.

Le potentiel des données fournies par la télédétection Couleur de l'eau a été exploité, dans le contexte de l'étude du littoral et des estuaires de Guyane, au

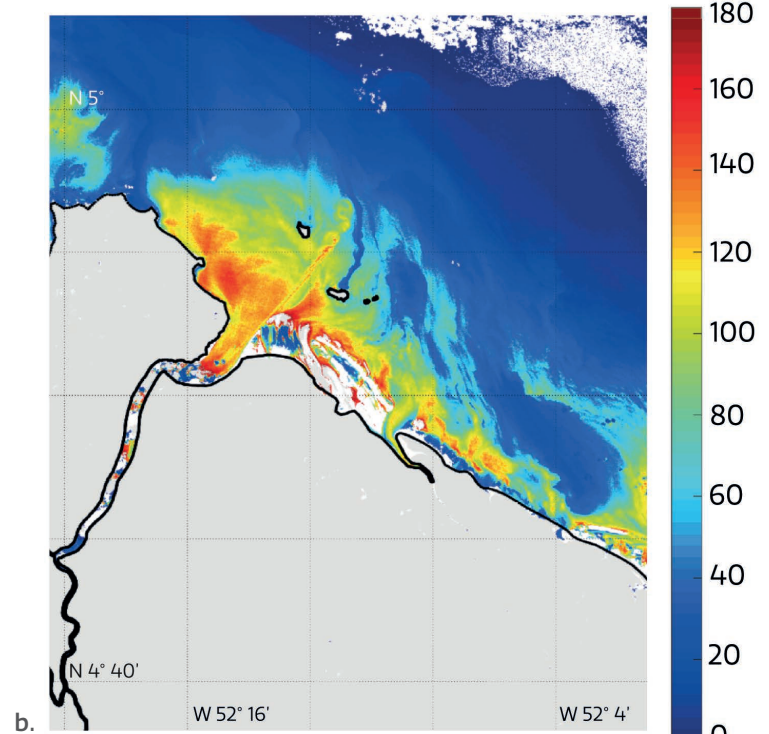
travers de différents travaux récents qui ont permis d'illustrer l'intérêt de ces observations pour la caractérisation des interactions continent-océan, selon l'influence des apports amazoniens et ceux issus des cours d'eau locaux. Ces études ont nécessité des développements spécifiques qui prennent en compte la très forte turbidité des eaux de Guyane.

Une première étude a porté sur l'utilisation des cartes satellite de concentration sédimentaire dans les masses d'eaux littorales et estuariennes de Guyane, pour comprendre la morphologie et la migration des bancs de vase d'origine amazonienne qui s'étendent et se déplacent le long de la côte de l'Amazonie jusqu'à l'Orénoque au Venezuela. Ainsi il a été possible, à partir de séries temporelles d'images satellite, de positionner l'ensemble des bancs de vase présents sur le littoral de Guyane et de suivre leur progression annuelle. Ceci a permis de déterminer leur vitesse de migration, qui est en moyenne estimée à 2,2 km par an, des valeurs supérieures à celles précédemment observées dans les années 1990.

Dans les estuaires, des zones présentant de très fortes concentrations de turbidité peuvent se former, appelées « zones de turbidité maximale » (ZTM) en raison des mouvements des masses d'eau impulsés par le jeu des marées et des débits fluviaux. Ces ZTM sont connues pour jouer un rôle important dans les processus sédimentaires estuariens, puisqu'elles représentent une zone particulièrement active de transfert de sédiments de l'estuaire vers le continent ou de l'estuaire vers l'océan. Dans le contexte côtier amazonien, la présence permanente de bancs de vase qui migrent le long de la côte et qui représentent d'énormes quantités de



a.



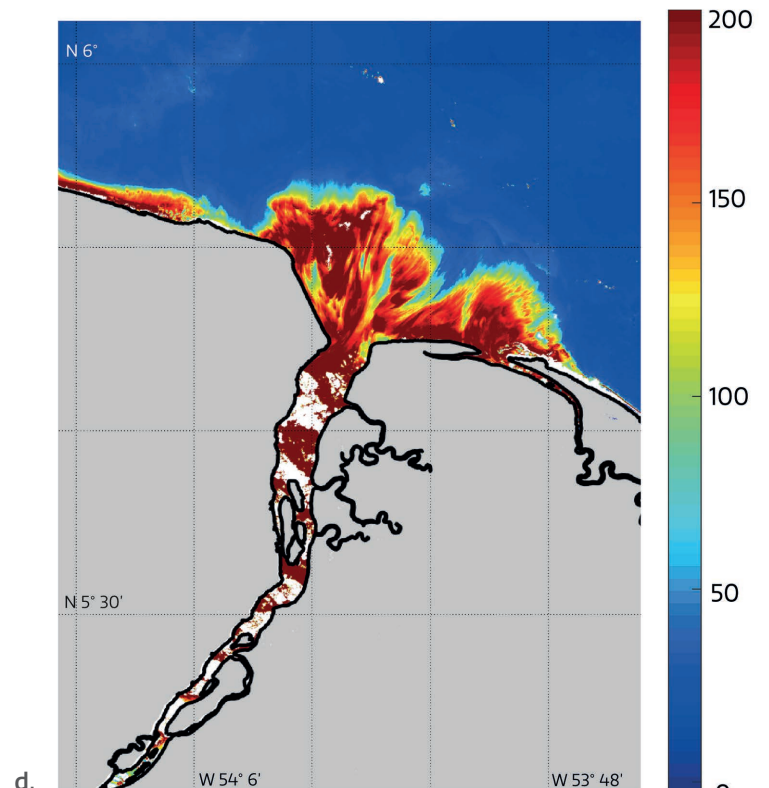
b.

Matières en suspension (mg/l)

Scènes issues du satellite Landsat 8 couvrant l'estuaire du Mahury et du Maroni (a. et c.). Concentration de MES (b. et d.) en milligrammes par litre estimée à partir des images précédentes traitées. Les couleurs entre le vert et le rouge représentent de hautes valeurs de concentration, donnant la couleur marron aux eaux visualisées sur les images a. et c.



c.



d.

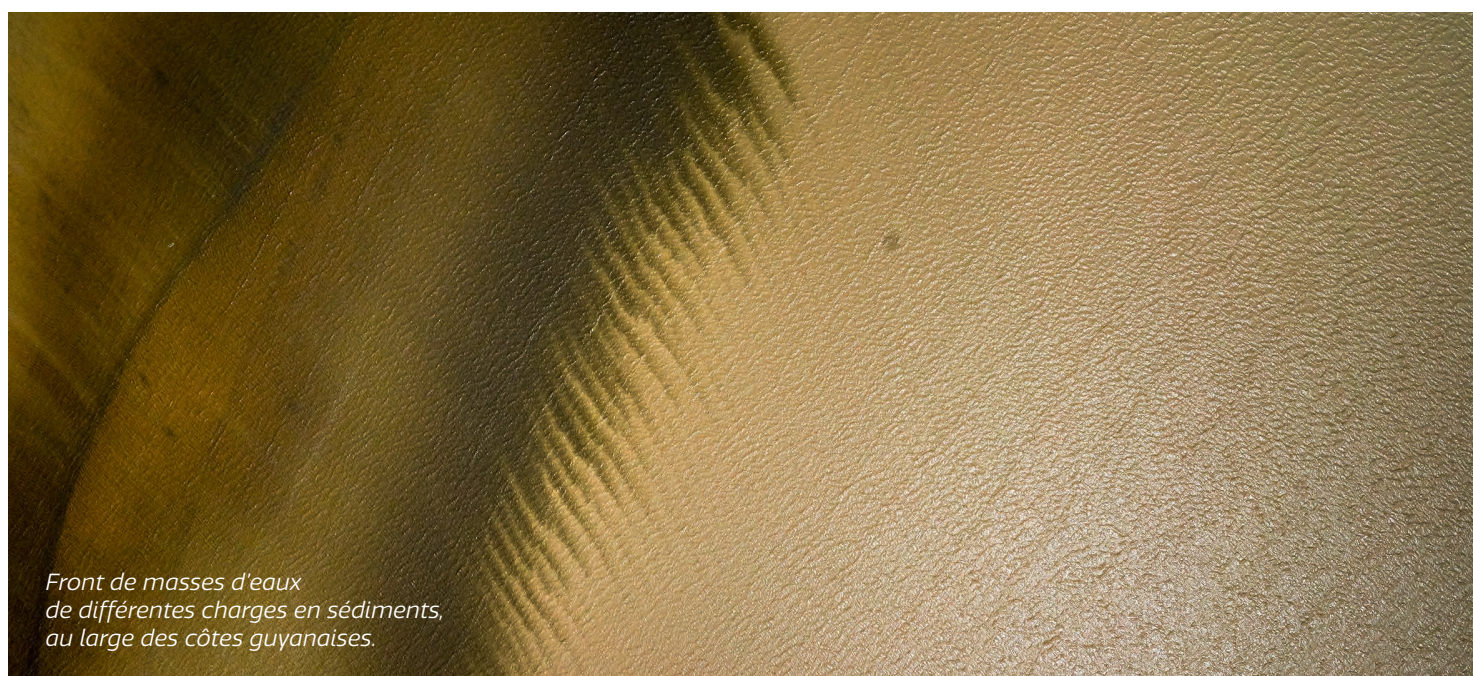
Matières en suspension (mg/l)

sédiments va influencer sur la dynamique de ces zones très turbides, au sein des estuaires des cours d'eau bordant les littoraux impactés. Ces modifications des flux sédimentaires estuariens engendrés par les bancs de vase amazoniens peuvent impliquer, en Guyane, la nécessité de recourir à de fortes activités de dragage afin de permettre l'accès des plus gros navires aux principaux estuaires régionaux. Jusqu'à présent, très peu de travaux ont mesuré l'influence de la migration des bancs de vase sur le fonctionnement hydro-sédimentaire des estuaires de la Guyane et sur la façon dont la ZTM évolue au cours d'un régime pluviométrique équatorial très saisonnier. L'étude de ces zones dans un milieu comme la Guyane peut être assez ardue à réaliser en pratique, car les mesures sur le terrain entraînent généralement des difficultés logistiques considérables. Les méthodes d'observation spatiale peuvent permettre de surmonter les problèmes inhérents aux mesures *in situ* en fournissant des cartes régulières de l'ensemble du littoral et des estuaires guyanais.

Une étude récente a porté sur la dynamique des sédiments en suspension dans l'estuaire du Maroni et s'est appuyée sur les informations fournies par les images Landsat 8-OLI – satellite à haute résolution spatiale –, acquises entre 2013 et 2019. L'analyse des images satellite des sédiments montre clairement l'influence grandissante du banc de vase sur les flux sédimentaires associés à ce cours d'eau. Ce dernier a progressivement migré vers l'estuaire et est aujourd'hui devant le littoral d'Awala-Yalimapo. En outre, il existe une forte dynamique sédimentaire saisonnière. Un transport plus important des sédiments d'origine amazonienne a ainsi été observé vers l'intérieur du cours d'eau durant la saison sèche, quand les débits sont les plus faibles, alors que ce transport vers l'amont est plus restreint en saison des pluies, lorsque les débits sont les plus forts.

Ces nouvelles méthodes semblent aujourd'hui tout à fait pertinentes pour réaliser des cartographies régulières des dynamiques sédimentaires dans les eaux littorales et estuariennes.

Noelia Abascal-Zorrilla et Vincent Vantrepotte



*Front de masses d'eaux
de différentes charges en sédiments,
au large des côtes guyanaises.*



Mesures des propriétés optiques des eaux côtières qui seront utilisées pour calibrer les observations des satellites.

La mangrove, l'incontournable du littoral guyanais

Les forêts de palétuviers, communément appelées « mangroves », assurent des fonctions écologiques clés au sein des écosystèmes côtiers tropicaux : rétention des sédiments et polluants, recyclage des nutriments, stockage de carbone, nurseries, nourriceries. Les mangroves subissent des contraintes environnementales fortes, comme la salinité, l'érosion et le manque d'oxygène. Elles font partie des environnements tropicaux les plus menacés au monde, malgré la capacité d'adaptation des communautés végétales et faunistiques qui lui sont associées. Au cours des deux dernières décennies, la dégradation et la perte de mangroves dans le monde étaient estimées à 35% de leur surface totale, principalement en raison de la déforestation, de l'érosion littorale, de l'urbanisation, des pollutions et des cyclones tropicaux. Ces menaces anthropiques sont accrues sur les littoraux soumis à une forte pression démographique.

La mangrove est très représentée dans les Outre-mer français, surtout en Guyane où elle est caractérisée par une dynamique particulière, sous l'influence des apports sédimentaires de l'Amazone. Elle recouvre 80% du littoral et abrite une grande variété d'invertébrés, d'oiseaux et de poissons; elle constitue un lieu de croissance pour les juvéniles, source de diversité pour les eaux côtières. Malgré sa capacité à stocker du carbone, processus majeur intervenant dans la régulation climatique, l'écosystème « mangroves » participe activement au recyclage et aux échanges de carbone avec les eaux estuariennes et côtières.

Les mangroves du front de mer à l'embouchure de l'estuaire du Sinnamary, dominées par le palétuvier

blanc (*Avicennia germinans*), ont fait l'objet d'études récentes permettant d'avoir une connaissance complète de cette partie du littoral guyanais, encore peu impactée par les activités humaines. Elles constituent ainsi un état de référence. La petite faune vivant dans les sédiments de mangroves, dite « benthique », comme les vers, les crabes ou encore les coquillages, y est abondante. Cette biodiversité constitue un maillon-clé dans le fonctionnement de l'écosystème. Le creusement des sédiments par les organismes fouisseurs crée, par exemple, de nombreux terriers en sous-sol. Ce phénomène est appelé « bioturbation ». Par ce réseau de galeries souterraines circulent les eaux de mer et des criques environnantes transportant l'oxygène et les nutriments nécessaires à la croissance des végétaux (microalgues et palétuviers) et au réseau trophique. Cette circulation est favorisée par la présence des chenaux de marées traversant les mangroves et connectés aux eaux côtières. Le rôle joué par la biodiversité benthique du fait des activités de bioturbation dépend cependant de sa structure.

Dans les jeunes mangroves en développement, sur le front de mer du Sinnamary, la communauté benthique évolue avec l'âge de la mangrove, ce qui suggère que plusieurs espèces de la faune benthique pourraient constituer des indicateurs biologiques de cette succession forestière avec des modes de bioturbation spécifiques. À chaque âge de la mangrove, la structure et la composition de la biodiversité benthique sont, en effet, déterminées par les changements d'élévation et de stabilité du sédiment, de géomorphologie locale telle que des



*Vue aérienne
d'une mangrove
colonisant une vase
à l'embouchure
de l'estuaire
du Sinnamary.*

chenaux, des flaques ou encore des plateformes, de salinité, d'enrichissement organique du sédiment, et enfin de compétition et de prédation entre espèces. Ces variations sont également soumises aux saisons. Les difficultés d'accès à ces milieux, très meubles, ont été compensées par l'utilisation de drones pour cartographier à haute résolution les habitats benthiques, à l'échelle d'un banc de vase. La struc-

ture des communautés benthiques des mangroves guyanaises pourrait être impactée par des pollutions anthropiques ponctuelles ou récurrentes, à l'instar des contaminants. Des diminutions drastiques de la diversité biologique ont été observées localement, soulignant la fragilité de ces écosystèmes face aux pressions anthropiques et la potentielle perte des fonctions écologiques associées.

Emma Michaud, Adélaïde Aschenbroich et Gérard Thouzeau

Les mangroves pour prédire les changements côtiers

Les mangroves peuvent-elles nous aider à prédire les changements côtiers? La question est légitime puisque ces forêts tropicales, se développant dans la zone de balancement des marées, ont su évoluer, depuis plus de 50 millions d'années, face à d'importantes contraintes climatiques. Notamment les périodes de réchauffement et de glaciations ont été combinées à des transformations géophysiques des littoraux, provoquées par la tectonique des plaques et la formation des continents. Or, dans le contexte actuel de réchauffement global, il y a urgence à mieux appréhender les bouleversements attendus sur les littoraux, conséquence de la montée du niveau des océans ou de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes. Une meilleure compréhension de la capacité d'adaptation des mangroves à ces changements côtiers apparaît alors comme une composante clé d'une gestion durable des littoraux, aussi bien pour maintenir la biodiversité côtière que pour prédire les changements côtiers, dont sont dépendantes les activités humaines.

En Guyane française, la transformation, en seulement quelques années, de grandes étendues de vase nue en une forêt dense est aussi rapide que la disparition de ces mêmes forêts. Ces changements observables sur le terrain et sur les images satellitaires mettent en évidence des processus écologiques et hydro-sédimentaires intimement liés à la migration des bancs de vase vers le nord-ouest, et dont les dynamiques spatiales et temporelles restent à expliquer, quantifier et prédire.

Les premières bases de modélisation de la dynamique du trait de côte mer-mangrove en Guyane ont été posées dans l'outil de simulation Mang@coast. Construit à partir du langage de programmation Ocelet, cet outil est conçu spécialement pour l'analyse des dynamiques spatiales. Ocelet met en relation des entités de toute nature, à travers la description d'interactions par des équations mettant en jeu des processus écologiques et hydro-sédimentaires. Un premier test limité aux 45km de côtes entre Cayenne et Kourou a montré que le déplacement des bancs de vase le long de la côte, le niveau d'exposition du front de mangrove, l'érosion par les houles et le taux d'expansion de la mangrove sur un banc de vase récemment consolidé faisaient partie des principaux mécanismes expliquant la dynamique du trait de côte mer-mangrove, observée par images satellitaires entre 1986 et 2001. Tous ces mécanismes sont fortement contraints par le régime de houles et de courants.

Les améliorations de Mang@coast doivent permettre d'appréhender une plus grande portion de littoral entre Mana et Cayenne, sur plusieurs décennies, grâce à des données de houles et de courants mieux résolues spatialement et temporellement. En d'autres termes, ces nouvelles données océaniques participent à mieux tester des hypothèses de «forçage» du trait de côte mer-mangrove par les houles et les courants. Ces améliorations concernent également une meilleure prise en compte du forçage, en fonction de l'orientation de la côte, des secteurs

estuariens et de la morphologie des bancs de vase – elle aussi maintenant mieux décrite. Un objectif important du modèle est d'évaluer l'impact d'effets saisonniers marqués, notamment au début de la saison sèche où les trains de houle de forte énergie, générés par des tempêtes dans l'océan Atlantique Nord, peuvent atteindre la Guyane. Il est aussi conçu pour être couplé à un modèle de dynamique forestière pour des bilans de biomasse en mangroves et de stocks de carbone régionaux.

Prédire l'érosion ou l'envasement le long du littoral guyanais repose sur une meilleure connaissance d'un écosystème dont les dynamiques naturelles, non encore perturbées par les activités humaines, contribuent à donner des renseignements sur des processus environnementaux imbriqués et complexes. Ils sous-tendent un effort continu de préservation des mangroves guyanaises.

Christophe Proisy



Différents stades de bancs de vase et de forêts de mangrove à la pointe Behague, entre les embouchures des fleuves Approuague et Oyapock.





Un banc de vase s'est installé devant un ancien chenier. Il sera rapidement recouvert d'une mangrove dense.

À l'embouchure du fleuve Oyapock, une mangrove unique

La mangrove guyanaise est la plus vaste des mangroves ultramarines françaises et aussi l'une des mieux préservées de la planète. Non exploitée pour ses ressources, elle est peu altérée par les activités humaines, si ce n'est aux abords des plus grandes agglomérations. Elle est, par ailleurs, soumise à une dynamique sédimentologique très active, la migration de bancs de vase le long du littoral déterminant une extension et un retrait cyclique de la mangrove établie sur ces bancs. Elle colonise ainsi la presque totalité de la côte guyanaise, seulement interrompue par de rares affleurements rocheux et quelques plages de sable, elles-mêmes périodiquement envasées et colonisées par de jeunes palétuviers. Sur les rives du très vaste estuaire de l'Oyapock, la mangrove, omniprésente, est certainement l'une des plus méconnues de Guyane, sinon l'une des plus grandioses et des plus surprenantes.

Méconnue car son accès n'est pas aisé, nécessitant plusieurs heures de bateau pour descendre le fleuve depuis le village de Saint-Georges jusqu'à l'entrée de l'estuaire. Il est possible aussi d'y accéder par la mer à partir de Cayenne, mais il faut alors affronter les courants côtiers et la houle souvent forte. Les barres de vase affleurantes et les troncs de palétuviers, arrachés à la côte par l'érosion et dérivant entre deux eaux, rendent d'autant plus délicate la navigation. L'entrée en mangrove est, ensuite, rendue difficile par la fluidité du sédiment, l'enchevêtrement des arbres et la densité du sous-bois colonisé par le moucou-moucou (*Montrichardia arborescens*), la grande fougère dorée (*Acrostichum aureum*), ou des régénérations de jeunes palétuviers.

Grandiose aussi, oui, et il suffit de lever la tête pour apprécier du regard la majesté de ces arbres de mangrove. *Avicennia germinans*, palétuvier le plus abondant de Guyane, apparaît d'autant plus haut qu'il se détache seul ou en bouquets de quelques individus en front de mer, s'élevant à plus de 30m de hauteur. Il forme aussi une canopée continue et massive le long des rives de l'estuaire, survolée par les ibis rouges qui sont nombreux à nidifier dans la mangrove côtière. Grandioses et impressionnants sont aussi *Rhizophora mangle* et *Rhizophora racemosa*, les palétuviers rouges, avec leurs troncs immenses en suspension à plusieurs mètres de hauteur sur leurs racines-échasses et leur cime pouvant dépasser 40m.

Surprenante, enfin, avec cet autre palétuvier, *Laguncularia racemosa*, bien connu ailleurs sur le littoral guyanais. Le plus souvent espèce pionnière discrète sur les jeunes bancs de vase au côté d'*Avicennia germinans* et disparaissant lorsque le peuplement se referme, ou bien sur les rives des fleuves en formations arbustives denses, n'excédant pas 3 à 4m de hauteur pour des diamètres toujours faibles. En bord d'estuaire, à proximité de l'avancée rocheuse de la Montagne d'Argent par exemple, *Laguncularia racemosa* présente une tout autre architecture. Il se déploie en arbre véritable, au tronc souvent tortueux, jusqu'à 12m de hauteur pour des diamètres de plus de 50cm, ce qui ne se voit nulle part ailleurs en Guyane. Il s'organise en petits peuplements homogènes au feuillage dense et développant sur le sédiment un tapis de courts pneumatophores – racines aériennes particulières –, ce qui est peu fréquent pour cette espèce dans la région.



*Très vieux peuplements de Rhizophora à proximité
de la Montagne d'Argent, estuaire de l'Oyapock.*



*Avicennia solitaire
dans l'estuaire de l'Oyapock.*

Outre la structure unique de ces palétuviers, la biomasse qu'ils représentent est également exceptionnelle, atteignant des valeurs rarement rencontrées en Guyane ou même ailleurs, jusqu'à 800t de matière sèche à l'hectare dans sa partie aérienne – soit près de 400t de carbone – et autant certainement dans son compartiment souterrain. Cette très forte biomasse confère à la mangrove un rôle majeur dans le stockage et le cycle du carbone.

Le développement singulier de la mangrove guyanaise n'est évidemment pas un hasard, il est le reflet des caractéristiques environnementales de l'estuaire. Nous sommes ici dans une région sédimentologique particulière, entre le cap Orange sur la rive brésilienne de l'estuaire et la Pointe Béhague côté guyanais. Ces avancées sédimentaires massives jouent un rôle essentiel de réservoir de vase, alimentant les bancs qui migreront ensuite le long de la côte des Guyanes et bien plus loin encore jusqu'au delta de l'Orénoque. Protégé par ces caps, l'estuaire de l'Oyapock apparaît comme une zone de relative stabilité, permettant, sur les matériaux fins accumulés, l'établissement de la mangrove

et son maintien à long terme. L'analyse d'images aériennes et satellitaires a montré que les faciès de mangroves les plus anciens, caractérisés par les arbres les plus hauts, avaient au moins 70 ans, ce qui n'est pas fréquent ailleurs en Guyane où la mangrove est cycliquement emportée par l'érosion côtière. Les précipitations très abondantes de la région et le brassage intense des masses d'eaux fluviales et marines contribuent aussi à favoriser la croissance des palétuviers, qui peuvent alors exprimer toute leur potentialité de développement.

Étroitement liée au niveau des océans et donc à sa modification engendrée par le changement climatique, la mangrove est fragile. Participant en retour à la régulation du climat par l'intermédiaire du cycle du carbone, à l'origine de nombreux autres services écologiques à retombées économiques – comme la richesse halieutique côtière –, la mangrove est un réel atout pour la Guyane et sa préservation est évidemment essentielle. La mangrove unique de l'Oyapock, aussi sous l'emprise de champs pétrolifères en développement dans l'espace maritime proche, est à surveiller particulièrement.

François Fromard, Antoine Gardel et Romain Walcker

Carbone en stock sur l'Oyapock

Depuis une centaine d'années, le carbone atmosphérique (CO₂) augmente de 230 millions de tonnes par an dans l'atmosphère, soit l'équivalent d'une augmentation annuelle de 2,4%. Il en résulte une augmentation de la température mondiale moyenne de l'air par effet de serre. Ce phénomène bouleverse les écosystèmes, les politiques publiques, les économies, et oriente profondément la recherche scientifique. L'utilisation, la dégradation et la destruction des habitats naturels terrestres sont à l'origine de 11% de ces émissions à l'échelle mondiale. La part restante est en quasi-totalité rejetée par la combustion des énergies fossiles. Une des priorités actuelles est donc de réduire les émissions tout en empêchant la dégradation et la destruction des habitats les plus riches en carbone. Cette réduction peut s'accompagner de la promotion de solutions basées sur la nature, comme le développement d'habitats naturels capturant efficacement et séquestrant pour le long terme le CO₂.

Un faisceau grandissant de preuves démontre que les habitats végétaux marins tels que les herbiers, les marais maritimes et les mangroves sont beaucoup plus efficaces que les habitats de terre ferme pour séquestrer du carbone. Bien qu'elles n'occupent que 0,3% des surfaces forestières mondiales, les mangroves sont ainsi un des plus importants habitats naturels à conserver. Fonctionnant comme un puits de « carbone bleu », elles stockent entre 31 et 34 millions de tonnes de carbone par an sous forme de matière organique dans la végétation et les sédiments. Les mangroves figurent également parmi les écosystèmes ayant subi les plus importantes destructions et dégradations au cours de l'histoire récente, avec la perte de 30 à 50% de leur surface mondiale depuis 1940. Cette disparition se poursuit

aujourd'hui au rythme de 0,7 à 3% par an. De tels niveaux de pertes ont certainement des conséquences considérables sur la balance mondiale du carbone mais ne sont aucunement considérés dans les modèles biogéochimiques.

En Guyane, les mangroves occupent 71100 hectares (chiffres de 2019 obtenus au Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement) et se répartissent sur environ 80% du littoral. Elles figurent parmi les plus préservées et productives au monde, avec un stock de carbone total (aérien et souterrain) variant de 173 à 598 t par hectare selon les types de mangrove. Les mangroves estuariennes sont sans doute les plus riches en carbone de Guyane, du fait de leur situation géographique, mais des recherches restent encore à mener pour valider cette hypothèse. Les mangroves estuariennes bénéficient, en effet, d'une situation privilégiée à l'abri des grands mouvements sédimentaires côtiers. En plus d'une forte productivité et d'une longévité dans le temps, elles reçoivent et piègent le carbone organique dissous et particulaire des eaux fluviales en provenance de grands bassins versants, eux aussi très productifs en carbone.

L'estuaire du fleuve Oyapock est le plus grand estuaire de Guyane, d'une largeur d'environ 30 km à son embouchure. Une mission scientifique menée en 2014 a permis d'y découvrir des mangroves exceptionnelles, aux alentours de la Montagne d'Argent notamment. Des peuplements de palétuviers rouges (*Rhizophora* sp.) ont été analysés en utilisant des variables classiques d'inventaires forestiers – densité des arbres à l'hectare, hauteur, diamètre du tronc, état de santé – reliées à des modèles prédictifs de biomasse, équations mathématiques permettant de

prédire la biomasse en fonction des variables mesurées. Les résultats ont révélé des stocks de carbone aérien (contenu dans les branches, les troncs et les feuilles) surprenants, avec près de 390t de carbone par hectare. Les concentrations en carbone souterrain – la matière organique présente dans le sédiment –

n'ont pas été mesurées, mais si elles suivent le modèle des autres estuaires de Guyane, elles pourraient ajouter près de 400t de carbone par hectare, pour un total atteignant alors près de 800t. La validation de cette hypothèse montrerait que cette mangrove figure parmi les plus riches en carbone au monde.

Romain Walcker, François Fromard, Laure Gandois et Antoine Gardel



*Enchevêtrement de troncs
et de racines de Rhizophora.
Ces arbres peuvent stocker environ
400t de carbone à l'hectare.*

Les clés de survie des poissons en mangrove

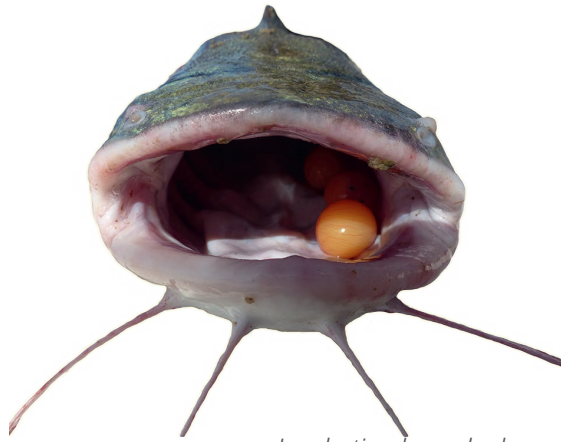
En Guyane, les forts apports en sédiments et nutriments provenant de l'Amazone favorisent le développement de mangroves. Située à l'interface continent-océan et dans la zone de balancement des marées, la mangrove littorale laisse place à une mangrove plus abritée au niveau des fleuves, dite « mangrove estuarienne ». Cette mangrove remonte en amont jusqu'à la limite de l'influence des marées et subit de fortes variations des conditions environnementales à différentes échelles de temps (cycle des marées, jour, mois, saison, année).

Les mangroves constituent un habitat privilégié pour de nombreuses espèces, notamment de poissons et de crustacés. Certaines espèces, qualifiées de « résidentes », y passent l'intégralité de leur vie, comme l'acoupa rouge ou encore le machoiran blanc. D'autres espèces, dites de « passage » ou « opportunistes », y viennent temporairement, une ou plusieurs fois au cours de leur vie, pour accomplir une partie de leur cycle biologique, se nourrir ou faire de brèves incursions, comme les carangues ou le palika. L'ichtyofaune des mangroves de Guyane est ainsi caractérisée par une diversité relativement élevée – plus d'une centaine d'espèces –, constituée majoritairement d'espèces estuariennes qui, par rapport aux autres espèces, possèdent une plus grande tolérance aux variations environnementales du milieu comme la salinité, la température ou encore la concentration en oxygène dissous. Les régimes hydrologiques jouent un rôle important sur la structuration spatiale des

communautés de poissons. Des espèces aussi bien marines que d'eau douce, également appelées « continentales », y sont présentes en fonction de la saison. Pendant la saison sèche, la baisse des précipitations et du débit des fleuves, couplée à la remontée du front salé vers l'amont, amènent les espèces estuariennes à remonter davantage dans les fleuves. Les mangroves sont alors caractérisées par une forte dominance d'espèces marines et estuariennes à affinité marine. À l'inverse, pendant la saison des pluies, le débit plus élevé des fleuves engendre une dessalure de l'estuaire et de l'ensemble du littoral guyanais jusqu'à plusieurs kilomètres en mer, permettant à certaines espèces continentales de descendre dans l'estuaire et d'atteindre les mangroves. À cette période, les communautés de poissons sont structurées selon un gradient est-ouest sur l'ensemble du littoral, en corrélation avec le gradient de salinité constaté. L'eau à l'est de la Guyane est, en effet, moins salée qu'à l'ouest à cause des rejets des différents fleuves locaux et de l'Amazone.

Au cours du temps, les poissons ont développé une grande diversité de stratégies de reproduction. En Guyane, ces stratégies se retrouvent chez les espèces résidentes des mangroves. Certaines espèces sont vivipares, comme le gros-yeux, le guppy ou encore le requin bouledogue, d'autres encore sont ovovivipares telles que la raie pastenague ou le requin-nourrice. Ils donnent naissance à des jeunes, répliques miniatures de l'adulte.

Néanmoins, la grande majorité des espèces sont ovipares et pondent des œufs en maximisant :



*Incubation buccale des œufs
chez le machoiran blanc.*

- soit le nombre d'œufs émis pour augmenter la probabilité qu'au moins une fraction survive à l'âge adulte comme la plupart des espèces marines ;
- soit le taux de survie des œufs, puis des larves et juvéniles, en limitant le nombre d'œufs émis et en ayant recours à des soins parentaux, parfois

poussés. C'est le cas du machoiran blanc avec une incubation buccale des œufs, ou du croncron, dont les œufs sont agglutinés en petits amas et solidement fixés sur le ventre de la femelle.

La majorité des espèces se reproduisant dans les mangroves sont des espèces résidentes. Néanmoins, quelques espèces ne font que passer. Des espèces plutôt marines comme le palika remontent les fleuves pour se reproduire en eau douce, puis les larves et juvéniles se développent dans la mangrove avant d'aller en mer. D'autres espèces d'eau douce comme la famille des *Eleotridae* se reproduisent en aval dans les eaux saumâtres des mangroves, et les larves vont s'y développer afin de bénéficier des refuges et d'une nourriture en abondance pour, ensuite, migrer vers les eaux douces. Les mangroves jouent donc un rôle essentiel de nurserie pour les espèces des mangroves mais aussi pour de nombreuses espèces des écosystèmes adjacents. La mangrove a ainsi toute son importance dans le maintien de la biodiversité aquatique.

Yann Rousseau



*Jeune forêt d'Avicennia à l'entrée
de l'estuaire de l'Oyapock, rive brésilienne.*

La mangrove, une nurserie idéale pour les poissons



1 : Acoupa 2 : Magister ti-yeux 3 : Palika 4 : Post-larve de perciforme indéterminé 5 : Gobie 6 : Sauteur 7 : Guinée-machète
8 : Poisson-assiette 9 : Rouget 10 : Fausse-limande 11 : Sole 12 : Post-larve de *Clupeidae* 13 : Coco-soda 14 : Loubine

Illustration de la diversité des post-larves et juvéniles de poissons présents dans les mangroves guyanaises.

La majorité des poissons pondent des œufs qui sont ensuite fécondés dans le milieu naturel. Les œufs puis les larves se déplacent au gré des courants et constituent ce que l'on appelle « l'ichtyoplancton ». Ces larves se métamorphosent et se transforment en post-larves puis en juvéniles. Les mangroves sont considérées comme des zones de nourricerie favorables à la croissance et à la survie de ces premiers

stades de vie des poissons, en leur fournissant une nourriture abondante et une protection contre les prédateurs. En s'installant quelque temps dans les mangroves, les larves et juvéniles y grandissent avant de rejoindre leur habitat préférentiel d'adulte.

De nombreuses espèces dépendent de cet écosystème pour le maintien de leur population : les

espèces résidentes, bien sûr, mais également des espèces vivant à l'état adulte dans d'autres habitats adjacents, en mer ou en rivière. Parmi elles figurent de nombreuses espèces commerciales comme les acoupas rouges ou les loubines, qui constituent une part importante des ressources halieutiques débarquées.

En Guyane, les deux tiers des espèces capturées par la pêche artisanale côtière proviennent ou dépendent des mangroves. Certains crustacés à fort intérêt économique, comme les crevettes *Penaeidae*, utilisent également ces zones de nurserie et rejoignent à maturité les stocks de crevettes adultes au large. Les post-larves et juvéniles de *Penaeus* sp. représentent ainsi près du tiers des effectifs totaux des crustacés de petite taille prélevés avec le filet à plancton.

Près d'une centaine d'espèces de larves et de post-larves de poissons, appartenant à 36 familles, ont été inventoriées dans les estuaires de Guyane. Parmi ces familles, les *Engraulidae* (anchois), les *Gobiidae* (gobies), les *Sciaenidae* (acoupas) et les *Eleotridae* représentent à elles seules plus de 90% des effectifs. Les espèces rencontrées varient néanmoins dans le temps et l'espace, car la survie des larves dépend de la tolérance de chaque espèce aux variations des conditions environnementales. Ainsi, les périodes de reproduction de chaque espèce ne durent en général que quelques mois pour faire bénéficier aux larves des conditions optimales saisonnières.

Des gobies, comme le z'appât-la-vase, se reproduisent au début de la saison des pluies, alors que des *Sciaenidae*, dont les acoupas rouges et chasseurs, se reproduisent pendant la saison sèche. Malgré cette saisonnalité des conditions, certaines espèces parviennent à se reproduire toute l'année, à l'instar des anchois d'eau saumâtre, dont l'anchois

gras, qui migrent vers l'amont ou l'aval du fleuve pour rester dans des conditions qui leur sont favorables toute l'année. Toutes ces espèces ovipares se reproduisent de façon synchrone, selon les périodes de nouvelle lune ou de pleine lune, afin de bénéficier des forts courants engendrés par les grandes marées à ces périodes. Ces grandes marées leur sont très utiles puisqu'elles facilitent la dispersion et la pénétration de l'ichtyoplancton dans les mangroves.

D'autres facteurs agissent sur les abondances et la diversité des larves observées, comme la superficie de la mangrove, la présence d'autres habitats à proximité et la structure des communautés de poissons adultes du site, certaines espèces émettant davantage d'œufs que d'autres. La diversité larvaire élevée des estuaires du Mahury et du Maroni est ainsi probablement en lien avec la présence d'habitats hétérogènes à proximité tels que des zones rocheuses et sableuses. Les fortes abondances des estuaires de l'Approuague et de l'Oyapock proviennent, quant à elles, probablement de leurs vastes étendues de mangroves.

Presque invisibles au premier abord, les larves sont très abondantes et représentent une quantité de nourriture vitale pour de nombreuses espèces, y compris commerciales. Seule une infime fraction, moins de 1%, des œufs pondus donne à terme un adulte. La majeure partie de l'ichtyoplancton sert de nourriture à la faune (oiseaux, poissons, crustacés, etc.) peuplant les mangroves et les écosystèmes environnants. Chaque maillon du réseau trophique est essentiel et participe à l'équilibre de l'écosystème. Le maillon «larves, post-larves, juvéniles» joue un rôle majeur pour toutes les espèces dépendantes de cette ressource alimentaire et les maillons supérieurs. Ces zones de nurseries que constituent les mangroves sont donc primordiales pour le maintien des populations de poissons, notamment commerciaux, et pour le renouvellement du stock.





*Vol en formation d'ibis rouges,
estuaire du Sinnamary.*

**VIVRE LES ESTUAIRES
ET LE LITTORAL**



*Front de mer du village amérindien de Kourou
protégé de l'érosion par des big bags.*

Pêches traditionnelles et territoires estuariens

Être riverain des estuaires ou, plus largement, des cours d'eau de Guyane impacte les manières d'habiter et de vivre son territoire. Les estuaires constituent des espaces particulièrement riches en biodiversité, et nombre de milieux différents les bordent : mangrove, savane inondable, forêt inondable et de terre ferme, marais, forêt collinaire, crique d'eau douce... Tous ces milieux s'intriquent, s'interpénètrent, et les habitants de ces zones ont appris à connaître l'extraordinaire diversité de plantes et d'animaux qui y vivent. Ces ressources sont précieuses pour leur alimentation, leur artisanat ou leur pharmacopée. La collecte des fruits du palmier wassay dans les zones inondables, des bigorneaux mantouni sur les racines-échasses des palétuviers, la chasse au caïman dans les savanes inondées, la pêche de nombreuses espèces de poissons ou bien, hier, la chasse au lamantin ou aux ibis rouges – espèces aujourd'hui protégées – constituaient, à côté de l'agriculture sur abattis, la base de l'alimentation des populations du Maroni et de l'Oyapock. Jusque très récemment, du fait de l'isolement de ces zones, la chasse, la pêche, la cueillette et l'agriculture itinérante sur brûlis demeuraient fondamentales dans leur alimentation. Le désenclavement routier de ces estuaires n'a pas encore impacté de manière uniforme leurs modes de subsistance même si, depuis quelques décennies, les produits alimentaires exogènes prennent une place de plus en plus importante et les activités traditionnelles diminuent. Mais une activité reste encore importante, tant du point de vue alimentaire que culturel : la pêche.

Les différentes populations du Maroni et de l'Oyapock ont su développer des connaissances fines des diffé-

rents biotopes et des poissons les peuplant. Ils ont également mis au point des savoirs et des techniques élaborés. Les savoirs que les pêcheurs mobilisent pour capturer les animaux aquatiques résultent à la fois de l'apprentissage transmis par leurs proches, généralement les membres de la famille, et d'un apprentissage personnel lié à l'expérience. L'acquisition des savoirs est un processus long, qui commence dès l'enfance et se poursuit à l'âge adulte. Les pêcheurs connaissent en particulier les milieux, présents sur leurs territoires de pêche habituels. Le fait de vivre au quotidien dans ces espaces est fondamental dans la connaissance qu'ils en acquièrent. Tant du point de vue historique que du point de vue de l'économie actuelle, les habitants des deux rives de l'Oyapock et du Maroni sont liés, et continuent à entretenir des liens importants. Ainsi, les Kali'na du bas-Maroni, fidèles à leur histoire de grands marins – leurs ancêtres se sont implantés dans une grande partie des îles Caraïbes qui portent maintenant leur nom – et de constructeurs de grandes pirogues de mer, les *kuliyala*, pêchent dans l'embouchure des poissons comme les machoirans, les jamégoûtés ou les acoupas. Des Kali'na des villages de Galibi, rive surinamaïse, viennent régulièrement vendre leurs machoirans boucanés et d'autres produits alimentaires sur le marché de Saint-Laurent-du-Maroni. Et leur *kasilipo* (court-bouillon à base d'eau de manioc amer) de jamégoûté est très réputé !

Les Palikur du bas-Oyapock ont, quant à eux, développé une pêche de savane inondable où le harpon est toujours utilisé pour pêcher les grands pirarucu. Différentes autres armes de jet à pointe amovible

sont utilisées pour harponner les grandes tortues tracaja. En outre, ils aiment pêcher dans les criques forestières à la canne à la ligne ou à la trappe.

Les pêcheurs créoles d'Ouanary parcourent préférentiellement les berges du fleuve et les petites rivières ainsi que les marécages forestiers, utilisés par les villageois riverains, qui y pêchent au moyen d'une riche panoplie d'engins : petits filets et filets calés, lignes calées, palangres, nasses à crevettes, éperviers, cannes à pêche et barrières. Ils affectionnent les poissons limons d'estuaires autant que les patagay et autres prapra des petites criques.

Chaque groupe humain participe de manière complémentaire à une part de la production échangée dans les marchés locaux. La majorité des pirogues servant au transport et à la petite pêche sont, par exemple, fabriquées par les Galibi-Marworno de Kumarumã (Brésil) et vendues aux riverains des

deux berges. Le cas des pêcheurs professionnels de Saint-Georges-de-l'Oyapock illustre pareillement les liens économiques étroits entre les deux rives du fleuve. D'origine brésilienne, leurs entreprises de pêche sont guyanaises, leur production alimente le marché de Saint-Georges-de-l'Oyapock en Guyane, mais la partie restante est exportée vers le Brésil. Les Kali'na, eux, approvisionnent en partie le marché de Saint-Laurent-du-Maroni.

Cette pêche traditionnelle se pratiquait en complémentarité avec de nombreuses activités comme la chasse, la cueillette et l'agriculture sur abattis. Si ces activités perdurent, elles sont dorénavant associées à de nombreux emplois plus ou moins formels. Cette pluriactivité est typique de ces régions enclavées et forestières, mais le désenclavement routier récent et les changements socio-économiques contribuent à faire disparaître la transmission de ces savoirs liés à la nature.

Damien Davy et Pauline Laval



Pirogues et tapouilles de pêche accostées à Saint-Georges-de-l'Oyapock.

Vivre de la pêche côtière

Les petites pêcheries artisanales et traditionnelles s'avèrent d'une importance primordiale aussi bien en matière de production qu'en matière d'emplois. D'impact moindre sur l'écosystème comparé aux pêcheries industrielles, le caractère artisanal de la pêche côtière guyanaise est dû à la

petite structuration des unités de pêche, mais surtout à la faiblesse des moyens techniques mis en œuvre. Cette pêche débarque environ 3 000 t de poissons côtiers par an et fait travailler quelque 350 marins-pêcheurs. Une trentaine d'espèces côtières sont régulièrement débarquées.



Pêche à la barrière chinoise dans la rivière de Cayenne.

Depuis 1986, le chalutage sur des fonds de moins de 30m est interdit en Guyane. Même si aucune espèce ciblée n'est soumise à quota, des mesures conservatrices comme les limites sur les dimensions et l'interdiction de certains engins de pêche, ainsi que des mesures de régulation d'accès telles que des permis d'exploitation et des licences de pêche ont pu préserver la zone côtière guyanaise.

Dans la pratique, il existe une activité informelle de pêche pratiquée par des acteurs locaux tout le long du littoral, particulièrement dans l'Ouest guyanais. Si en nombre de navires et d'effort de pêche, l'activité informelle paraît importante, la production, elle, est relativement faible car elle fait intervenir essentiellement des pirogues et des canots créoles. Depuis plusieurs années, l'activité illégale de pêche de la part de navires brésiliens, surinamiens et guyaniens dans les eaux guyanaises s'est intensifiée. En plus des conflits d'usage observés en mer, cette pêche illégale, estimée au double de l'activité légale, augmente la pression sur la ressource.

Par ailleurs, cette pêcherie est soumise à des contraintes environnementales cycliques, à l'instar de la mer impraticable ou encore de l'invasion d'algues sargasses. Elle est également en proie, depuis plusieurs années, à des difficultés économiques qui posent la question de sa viabilité. Des études socio-économiques portant sur le secteur ont mis en exergue le manque de rentabilité de certaines flottilles de pêche, ce qui se traduit par un prix à la première vente insuffisamment rémunérateur pour les pêcheurs. Cette situation s'explique par l'étroitesse

du marché local, la position dominante de quelques intermédiaires et le manque de structuration de la filière, comme la coopérative de pêche inefficace, l'absence de vente à la criée, etc. Dans ce contexte, le jeu de l'offre et de la demande ne fonctionne pas de manière optimale. Les prix, généralement imposés aux pêcheurs, ne leur permettent pas de faire face à l'ensemble de leurs charges.

Les pêcheurs sont confrontés à des coûts d'exploitation élevés (carburant, glace, entretien des navires, engins de pêche, etc.) dus, en partie, à l'éloignement par rapport à la France hexagonale. Toutefois, grâce aux fonds européens, les pêcheurs bénéficient d'un plan de compensation des surcoûts. Du côté de l'emploi, les conditions de travail et les quelques opportunités de travail font que la pêche côtière n'est pas très attractive pour les locaux. Environ 85% des marins du secteur sont de nationalité étrangère.

Malgré le cadre institutionnel européen dans lequel la Guyane est insérée, la pêcherie côtière guyanaise connaît toutes les problématiques particulières des petites pêcheries artisanales tropicales telles que l'irrégularité des revenus ou la marginalisation. Des actions sont mises en œuvre depuis plusieurs années afin de soutenir la filière. Leur renforcement contribuera au développement de nouveaux débouchés et à faire face à l'exiguïté du marché local. De nouveaux investissements dans les principales zones de débarquement aideront, par ailleurs, à rendre la filière plus attractive. Enfin, un soutien financier et technique fort aidera les pêcheurs à mieux se structurer et ainsi à augmenter leur pouvoir de marché.

Abdoul Ahad Cissé

Poissons limons, poissons d'estuaires

Inventorier la biodiversité des poissons dans les fleuves n'est pas une tâche aisée. Les estuaires ne coupent pas à cette règle, d'autant plus que leurs eaux troubles rendent vaine toute observation visuelle. Pour pallier ces contraintes spécifiques, une nouvelle méthode d'inventaire se développe. Basée sur la collecte d'ADN libéré dans l'eau par les organismes, lors du renouvellement de leurs cellules ou après leur mort, cette méthode consiste à filtrer quelques dizaines de litres d'eau pour récolter des fragments de leur patrimoine génétique. Cet ADN dit « environnemental » est ensuite comparé à une banque d'ADN de référence afin d'identifier l'espèce à laquelle l'échantillon appartient. La méthode a été employée sur l'ensemble des linéaires des fleuves Maroni et Oyapock, en 2018 et 2019.

Les estuaires du Maroni et de l'Oyapock ont révélé, comme attendu, la présence de poissons caractéristiques de ces milieux, notamment les étonnants poissons quatre-yeux (*Anableps* sp.) dont les yeux sont à moitié immergés pour leur permettre de voir en même temps dans l'eau et dans l'air. Ils sont fréquemment observés par grands groupes, sortant hors de l'eau, sur le sable ou la vase, afin d'éviter les prédateurs aquatiques.

D'autres poissons, plus grands et plus discrets, représentent une ressource importante pour les populations humaines locales comme les machoirans (*Sciades* sp.). Ces gros poissons-chats originaires des eaux douces amazoniennes se sont spécialisés dans la vie en estuaire et en zone littorale boueuse, d'où leur nom local de poisson limon.

Contrairement aux machoirans qui colonisent tous les estuaires guyanais, d'autres poissons limons ont une distribution plus restreinte tels que le jamégouté (*Hypophthalmus marginatus*) qui vit uniquement sur la partie ouest de la côte guyanaise. Il fait l'objet d'une pêche artisanale alimentant les marchés et les restaurants guyanais.

Les torches (*Brachyplatystoma* sp.), originaires de l'Amazonie, ne se rencontrent que dans les estuaires de l'Approuague et de l'Oyapock. Ces grands poissons peuvent peser plus de 150kg pour 2m de long. Leur chair est très appréciée. Ils font ainsi l'objet d'une pression de pêche relativement marquée.

Les estuaires guyanais sont également peuplés par une espèce de raie d'eau douce (*Potamotrygon orbigny*), dont la queue porte un aiguillon venimeux qui peut infliger de graves blessures. De manière surprenante, ces raies peuplent tout le linéaire du fleuve Maroni, tandis que sur l'Oyapock, ces mêmes raies ne colonisent que l'estuaire. Ces distributions très contrastées restent encore inexplicables. S'agit-il de différentes espèces entre les deux fleuves? Les individus estuariens feraient-ils partie d'une espèce différente des individus rencontrés plus en amont du Maroni? Bien que les études morphologiques ne distinguent pas ces possibles espèces, l'étude de leur ADN pourra peut-être y parvenir.

À l'originalité des estuaires s'ajoute en Guyane un fort contraste entre les faunes estuariennes de l'Oyapock et du Maroni, contribuant ainsi à la richesse biologique de ces milieux si particuliers.



Le poisson quatre-yeux (Anableps sp.) est une espèce très répandue dans les estuaires guyanais.

Cette biodiversité remarquable a façonné différents usages humains. Les habitants de Saint-Georges-de-l'Oyapock privilégient, en effet, la pêche aux torches avec de gros hameçons appâtés de poissons, tandis que les habitants de Saint-Laurent-du-Maroni utilisent plutôt des filets pour rechercher les jamégoutés, dont la taille dépasse rarement les 50 cm.

En plus d'être exploités pour leurs ressources halieutiques, les estuaires jouent un rôle de collecteur pour les rejets issus des activités humaines sur

l'ensemble du bassin versant. L'estuaire du Maroni est ainsi alimenté par des eaux de plus en plus fortement impactées par l'orpaillage, alors que l'Oyapock jouit encore d'activités minières relativement modérées. Bien que les conséquences de ces perturbations humaines sur les écosystèmes estuariens guyanais restent largement méconnues, il est nécessaire de les quantifier pour comprendre comment l'homme affecte ces écosystèmes particuliers, mais se pose aussi la question des conséquences de ces perturbations sur les ressources halieutiques.

Sébastien Brosse, Jérôme Murienne et Jean-Baptiste Decotte

Ressources marines pour une filière artisanale



*Relevage du filet
en pêche côtière.*

Sur 380 km de littoral, la Guyane compte neuf estuaires et neuf ports principaux de débarquement de poissons. En moyenne, 120 navires et 270 marins sont actifs chaque année. La flottille, construite localement en bois – à l'exception de quelques unités en aluminium et en fibre –, est déclinée en quatre types de navires : la pirogue traditionnelle, le canot créole, le canot créole amélioré et la tapouille. Les pirogues et les canots créoles, qui représentaient 6% des navires en 2019, pêchent à la journée en milieu estuarien et dans la bande côtière inférieure

à 3 milles nautiques. Les canots créoles améliorés et les tapouilles, soit 94% de la flotte, pêchent dans une zone plus étendue vers le large, de 5 à 10 jours en mer, avec des équipages de 3 à 5 hommes.

La singularité du littoral implique l'usage d'engins de pêche adaptés à des fonds vaseux et à de faibles profondeurs. Il en existe, par conséquent, peu de types différents, et 87% des navires côtiers travaillent aux filets maillants dérivants. Ce sont des filets droits lestés sur la partie basse et soutenus

par des flotteurs sur la partie haute. Le filet est maintenu juste au-dessus du fond, grâce à l'ajustage de la hauteur des flotteurs à la mise à l'eau. Une extrémité est lestée puis mise à l'eau, tandis que l'autre extrémité est fixée à l'avant du bateau. L'ensemble filet-bateau dérive au gré des courants tout le temps d'une séquence de pêche, d'environ 6 heures. La longueur maximale autorisée du filet est de 2500 m et ce type d'engin de pêche n'est pas sélectif, c'est-à-dire qu'il ne cible aucune espèce en particulier.

En milieu estuarien et proche de la côte, les plus petits bateaux travaillent aux filets maillants fixes ou calés. Ce sont également des filets droits, de plus faible longueur – de 200 à 600 m –, calés par des perches en bois plantées dans le fond. Quelques autres navires professionnels pêchent à l'hameçon – ligne ou canne – ou encore à la palangre, sur des fonds rocheux ou autour des îles que compte le littoral guyanais. La pratique traditionnelle de pièges à poisson fixes dans la rivière de Cayenne – communément appelés « barrières chinoises » – est aujourd'hui marginale. Ces pièges, qui forment une nasse en entonnoir et dirigent les poissons vers un filet à petites mailles, fonctionnent en sortie d'estuaire, avec les courants descendants, lors des marées de vives eaux.

Une trentaine d'espèces caractérisent les captures de cette pêcherie côtière. À l'échelle de toute la Guyane, l'ensemble des débarquements de poissons, en 2019, est estimé à 2571 t pour une valeur de 6 136 000 €. L'acoupa rouge, *Cynoscion acoupa*, et l'acoupa aiguille, *Cynoscion virescens*, représentaient 68% de ces captures, avec respectivement 35% (892 t) et 33% (851 t). Suivent le machoiran blanc, *Sciades proops*, avec 13% (342 t), et le croupia grande mer, *Lobotes surinamensis*, avec 11% (276 t). Le reste des espèces capturées représente 8% (189 t).

La position transfrontalière des ports de l'Est et de l'Ouest guyanais leur confère des particularités rendant difficile l'estimation des efforts et des productions de pêche côtière. Pour autant, la part des débarquements à Saint-Georges-de-l'Oyapock, à l'est du département, est estimée à 12%. Sa situation géographique très en amont sur le fleuve Oyapock augmente le temps de route des navires pour accéder à la pleine mer et implique une diversification des captures d'espèces fluviales et marines. L'espèce la plus prisée est la torche, un silure d'eau douce de la famille des *Pimelodidae*.

Dans l'Ouest guyanais, les pêcheurs de Saint-Laurent-du-Maroni pratiquent une pêche principalement en estuaire composée d'acoupas, de machoirans blancs et jaunes, mais également d'espèces davantage fluviales telles que le jamégoûté, *Hypophthalmus edentatus*. À Mana, Awala et Yalimapo se pratique une pêche artisanale essentiellement de subsistance, en pirogue ou en canot créole, qui représente en moyenne moins de 2% de la production globale du territoire. Les zones de pêche étant situées en sortie d'estuaire de la Mana et du Maroni, les captures sont principalement constituées d'espèces marines.

À l'Est comme à l'Ouest, le petit nombre de navires guyanais est confronté à la convoitise des voisins brésiliens et surinamiens pour cette zone de pêche française poissonneuse, contrairement à leurs eaux surexploitées. Cette pêche illégale est source de tensions entre les communautés de pêcheurs mais aussi entre les professionnels et l'État, garant de la protection de la zone. Elle met surtout les espèces marines sous pression, avec le risque d'une surexploitation pour certaines d'entre elles, et nuit au développement de la filière artisanale. Bien que la zone maritime côtière en Guyane recèle de nombreuses espèces de poissons, cette précieuse ressource mérite une attention assidue pour rester durable.

Emmanuel Mansuy

La pêcherie crevettière au défi du réchauffement climatique

En Guyane, où espèces tropicales et subtropicales de poissons et crustacés se côtoient, une augmentation de la température de l'eau de mer d'un peu moins de 1°C en 30 ans ainsi que des changements de vent et de courant de surface au large sont observés. En parallèle, une diminution de la part des espèces subtropicales a été mise en évidence. Ces dernières sont en effet probablement moins adaptées que les espèces tropicales à des eaux encore plus chaudes aujourd'hui. Ce type de changement est aussi observé dans d'autres écosystèmes marins de l'Atlantique.

Parmi les espèces marines observées en Guyane, les crevettes pénéides – principalement *Farfantepenaeus subtilis* et *F. brasiliensis* – sont exploitées par une flotte de chalutiers, à l'origine 80 navires américains et japonais, sur l'ensemble du plateau continental guyanais. Ils pêchent au-delà de 30 m de fond et produisent environ 4 000 t débarquées en Guyane, qu'ils exportent majoritairement par la suite. La flotte a ensuite été francisée à l'occasion de la création des zones économiques exclusives (ZEE) et la production exportée vers l'Europe. Aujourd'hui, seule une dizaine de navires subsiste au port du Larivot pour une production d'environ 500 t. Le déclin de cette pêcherie serait dû à une baisse de rentabilité : augmentation des coûts de production (carburant), diminution apparente du stock et baisse du prix de vente de la crevette. Au début des années 2000, le succès de la production aquacole de crevettes en Asie du Sud-Est à bas coûts aboutit à un engorgement du marché, qui est mondial et ne distingue pas la crevette sauvage de pêche et la crevette d'élevage.

Une explication de la baisse apparente du stock de crevettes sauvages en Guyane a été recherchée dans les changements environnementaux liés au changement climatique. De nombreux travaux sur les crevettes tropicales montrent une forte dépendance du succès de leur reproduction aux variations des facteurs environnementaux. Une relation entre stocks de crevettes et températures de la mer est bien observée en Guyane, une augmentation de température



Échantillon de crevettes en sortie d'usine pour l'identification spécifique et l'étude des sexes et des tailles, données indicatrices de l'état des stocks.



*Chalutage
en pleine mer.*

de 1% entraînerait une diminution du stock de crevettes de 8%. Reste à confirmer, sur le terrain, ce travail de modélisation statistique. En ce sens, des campagnes scientifiques vont être menées sur le plateau continental de Guyane pendant deux ans, à partir d'octobre 2020. Il s'agira de rechercher d'éventuels changements de comportements des crevettes pour confirmer ou non le déclin du stock et tenter de mieux le comprendre.

Dans le cadre d'un scénario climatique «intermédiaire», le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit une augmentation de la température des océans de l'ordre de 3% à l'horizon 2100. Il devient donc urgent de mieux comprendre les évolutions du stock de crevettes et d'adapter les stratégies de développement du secteur halieutique afin de garantir sa durabilité.

Diop Bassirou, Fabian Blanchard, Luc Doyen et Nicolas Sanz



Panneaux de chalut.



Ramendage d'un filet pour crevettes.

Des mangroves et des crevettes

La mangrove constitue un habitat essentiel pour nombre d'espèces halieutiques. Elle joue le rôle de nurserie pour la crevette péneïde *Farfantepenaeus subtilis* qui est exploitée par les chalutiers. Les crevettes adultes vivent et se reproduisent au large à environ 50 ou 80 m de fond. Les œufs une fois pondus vont remonter vers la surface, puis éclore et donner des larves planctoniques. Elles vont alors dériver au gré des vents et du courant de surface vers la côte pendant environ 3 semaines, la durée de leur capacité d'autonomie énergétique – leurs réserves présentes

à la naissance –, afin de rejoindre les zones de mangrove, où elles trouveront les conditions optimales pour se nourrir au stade juvénile et grandir pendant quelques semaines. Elles regagnent le large vers l'âge de 2 mois et vont y passer les 16 mois de vie qui leur reste, en moyenne, si elles ne sont pas pêchées avant.

Le court passage en mangrove semble être une phase particulièrement importante du cycle vital de cet animal pour le bon renouvellement du stock de crevettes. Il existe, en effet, une corrélation entre





Les mangroves sont des milieux productifs, constituant des abris favorables à la reproduction, le développement des juvéniles et l'alimentation de nombreuses espèces.

les variations de la surface de mangrove en Guyane au cours du temps et la production par la pêche chalutière. Il existe aussi une telle corrélation entre les variations de surface de la mangrove dans l'Ouest guyanais et la production de poissons côtiers par les pêcheurs d'Awala-Yalimapo. Plus la surface de mangrove est importante, plus les poissons et les crevettes disposeraient de ressources (espace et nourriture, abri contre les prédateurs) pour se développer. D'un point de vue économique, pour le secteur halieutique, la mangrove est donc essentielle.

Si jusqu'à présent la mangrove de Guyane a été relativement bien préservée car peu menacée, la

situation pourrait se dégrader dans le futur dans la mesure où 90% de la population vit le long du littoral. La croissance démographique de 3 à 4% par an pourrait accroître les pressions exercées sur le littoral menaçant la mangrove, du fait de l'expansion des activités immobilières et productives humaines, auxquelles il faut ajouter des pollutions urbaines et agricoles. De plus, à terme, le changement climatique aurait un effet négatif direct sur le stock de crevettes et potentiellement sur une partie des espèces de poissons exploitées par la pêche côtière. Il pourrait également réduire les surfaces de mangrove. Sa préservation est donc d'autant plus nécessaire.

Diop Bassirou, Fabian Blanchard et Nicolas Sanz

Quand la mer dévore le littoral

Les instabilités du trait de côte peuvent être perçues comme étant le résultat d'événements naturels ponctuels de forte énergie telles les vagues de tempêtes ou les tsunamis, ou bien le reflet de fluctuations importantes, dans le temps et dans l'espace, d'apports de sédiments. Les côtes de Guyane, tout comme les autres côtes

sous influence amazonienne, s'inscrivent dans ce second schéma avec, toutefois, un fonctionnement hydro-sédimentaire lié à la migration des bancs de vase amazoniens, le long du littoral. Cette migration entraîne des phases de déficit sédimentaire, favorisant l'érosion, et de surplus, également appelé « sédimentation ».



Quartier résidentiel de l'Anse à Kourou menacé par l'érosion.

Certains secteurs du littoral subissent ainsi des épisodes d'érosion de durée et d'intensité variables, susceptibles d'engendrer d'importants dégâts et préjudices. C'est récemment le cas des plages de Kourou, qui ont connu la destruction de la route du quartier de l'Anse ainsi que des menaces d'érosion sur des maisons en front de mer. L'érosion s'observe également à Yalimapo, où un recul important de la plage, au centre du village, a été observé. Enfin, de très fortes érosions se succèdent sur les plages de la presqu'île de Cayenne, où des habitations sont menacées, voire partiellement détruites.

En dehors des secteurs urbanisés du littoral, l'érosion peut produire d'importants dégâts sur les milieux tels que la mangrove de front de mer, les marais herbacés – comme les pris-pris et les savanes inondées – ou les forêts marécageuses, et ce, lorsque les cheniers ont eux-mêmes été érodés et ne protègent plus la plaine côtière des assauts de l'océan. La mangrove de front de mer se développe sur les bancs de vase, et peut ainsi subir des reculs atteignant 300 m par an, pendant que le banc de vase se déplace et que la vase ne protège plus le littoral. Bien plus efficace que la mangrove, la vase fluide des bancs, déposée devant la côte, joue un rôle protecteur fondamental contre l'érosion puisqu'elle dissipe presque totalement l'énergie des vagues.

Comment passe-t-on d'une situation d'envasement d'un littoral, avec présence de mangrove, à une situation d'intense érosion? Les causes sont, avant tout, naturelles dans le contexte guyanais. Les bancs de vase sont séparés les uns des autres par des espaces inter-banc exposés aux vagues de l'océan. Véritables fenêtres par lesquelles

s'engouffrent les trains de houles, ils reçoivent de plein fouet l'énergie libérée par le déferlement des vagues. Au fur et à mesure que les bancs migrent, ils vont s'exposer dans les secteurs situés à l'arrière et protéger les secteurs situés à l'avant.

L'érosion marquée, observée périodiquement sur le littoral de Guyane, a donc une origine naturelle et fait partie intégrante du fonctionnement du système côtier amazonien. Cependant, l'intensité et la durée des épisodes d'érosion peuvent être, par endroits, amplifiées directement ou indirectement par l'action de l'homme. Ainsi, en fixant le trait de côte avec des aménagements urbains et agricoles, ou en installant des aménagements de protection lourds tels que des enrochements ou des digues, l'équilibre dynamique des plages, nécessaire à leur stabilité, n'est plus respecté, et l'érosion peut devenir chronique sur des périodes plus ou moins longues. Par exemple, le littoral des rizières de Mana a subi, pendant une décennie, une très forte érosion emportant près d'un tiers de la surface totale du polder.

Outre ces phénomènes de plus ou moins grande ampleur, le changement climatique et la hausse du niveau marin doivent évidemment être évoqués comme, à terme, des causes aggravantes de l'érosion côtière en Guyane. Si, aujourd'hui, leurs effets sur le littoral guyanais ne se font pas encore clairement ressentir, il est indéniable qu'ils exerceront de fortes contraintes sur cette côte basse. L'élévation du niveau de la mer de 50 cm à 1 m, prévue d'ici la fin de notre siècle, conjuguée à des épisodes tempétueux provoquant de fortes houles auront de nombreux impacts sur un littoral de plus en plus fortement occupé par l'homme.

Antoine Gardel et Edward Anthony

Un littoral sous surveillance

L'instabilité constante du littoral guyanais contraint fortement l'aménagement de la bande côtière. Victime de son attractivité, ce littoral est, ces dernières années, le témoin d'un développement socio-économique important sur sa frange côtière, notamment du fait d'une démographie en pleine expansion. La bande côtière ne représente que 6% du territoire mais concentre 90% de la population et de ses activités, dont certaines sont stratégiques. Cette dynamique côtière très active oblige à adapter la mise en valeur de l'espace littoral compte tenu des risques côtiers dus aux mouvements des bancs de vase.

Par le passé, les perceptions face aux risques côtiers étaient aussi diverses que les communautés présentes sur le territoire. La pression démographique a poussé les décideurs à construire sur la frange côtière de certaines communes. Cette urbanisation a actuellement des impacts multiples sur les activités anthropiques : envasement des accès portuaires, risque d'érosion ou de submersion, mise en péril des infrastructures, frein au développement agricole et touristique, délimitation administrative du rivage imprécis, etc.

Les fluctuations à la fois naturelles et humaines poussent les acteurs des politiques publiques à adapter leur gestion. Les missions relatives à l'interface terre-mer sont nombreuses : planification et aménagement du territoire, prévention et gestion des risques, amélioration des connaissances liées à la recherche et à la protection des milieux, gestion et conservation des espaces naturels, etc. La gestion du littoral et son aménagement passent donc par une compréhension fine des processus en jeu dans la dynamique côtière au moyen de suivis spatio-temporels et par une évaluation des enjeux.

Dans ce contexte, les décideurs et les gestionnaires expriment fréquemment le besoin de disposer d'informations sur le suivi de la dynamique côtière afin de gérer au mieux le littoral et de planifier l'aménagement du territoire.

Impulsé par ce besoin croissant de doter le territoire d'un outil d'appui à la gestion des enjeux d'aménagement et d'observation du trait de côte, et en accord avec la « Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte », l'Observatoire de la dynamique côtière de Guyane (ODyC) a vu le jour en 2014. Il se base sur les connaissances scientifiques acquises ces dernières décennies par des équipes de recherche de l'Institut de recherche pour le développement (IRD), du CNRS, du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et d'universités. Initié par la DGTM et le BRGM, cet outil fédérateur regroupe l'ensemble des acteurs scientifiques, techniques et les gestionnaires qui travaillent sur le littoral guyanais. À l'heure actuelle, le réseau de l'ODyC comporte 4 sites de suivi, désignés comme des zones présentant de forts enjeux humains, environnementaux et patrimoniaux, et qui sont particulièrement vulnérables aux aléas côtiers comme la submersion ou le recul du trait de côte. Ce réseau regroupe les plages des communes de Remire-Montjoly, Cayenne, Macouria, Kourou et Awala-Yalimapo. Cette implication contribue au suivi de l'évolution du littoral à l'échelle nationale, en renforçant les connaissances et en les partageant avec le Réseau national des observatoires du trait de côte, dans lequel l'ODyC est inclus.

La finalité de l'ODyC est de constituer un outil pérenne d'acquisition, de capitalisation et de valorisation de la donnée sur la dynamique côtière.

Il représente un appui aux politiques publiques de gestion de la bande côtière, en apportant des analyses et des expertises appropriées aux collectivités ainsi que des gestionnaires impliqués dans l'aménagement et la protection du littoral, pour

une gestion cohérente et durable. Enfin, au travers d'événements de communication, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement côtier, l'ODyC participe aussi à faire connaître au grand public les risques et les enjeux liés au littoral de Guyane.

Vincent Bergthold et Stéphane Mazounie



*Pointe des Roches,
Estuaire du Kourou.*

Un regard conjoint des scientifiques et des gestionnaires sur la côte

La majorité de la population guyanaise se concentre sur la frange littorale la plus mobile au monde. Une forte urbanisation et la morphologie de la plaine côtière rendent particulièrement sensible ce littoral aux aléas de l'érosion marine et

de la submersion marine. La principale mission de l'ODyC est de suivre régulièrement les modifications morphologiques des plages, afin d'appuyer les politiques publiques sur les questions scientifiques relatives à l'évolution du littoral guyanais.



Plusieurs sites répartis sur 5 communes guyanaises regroupant principalement des plages sableuses sont suivis : Cayenne, Remire-Montjoly, Macouria, Kourou et Awala-Yalimapo.

L'acquisition pérenne d'observations selon des protocoles adaptés et leurs analyses scientifiques, menées dans le cadre de l'ODYC, participent à l'amélioration et à l'actualisation de la connaissance sur les processus responsables de l'évolution géomorphologique des plages. Ces suivis sont organisés une à deux fois par an afin d'avoir une bonne répétitivité de la mesure. Différents instruments de mesure sont déployés permettant des levés depuis le sol de la morphologie de la plage (DGPS, prélèvements sédimentaires, photos interprétation) ou par télédétection au sens large (sondages bathymétriques, levés drone, sonar à balayage latéral, télédétection spatiale ou aérienne).

La position des différents bancs de vase présents le long de la côte de Guyane est caractérisée à partir d'images issues du satellite Sentinel-2. La position des bancs de vase joue un rôle crucial dans l'évolution de la plage sableuse. De par ses dimensions, lorsqu'un banc de vase est installé en face d'une plage sableuse, celui-ci dissipe l'énergie de la houle, diminuant ainsi les risques d'érosion. Inversement, quand la plage est située entre deux bancs, elle n'est plus protégée et se trouve plus vulnérable aux aléas côtiers.

Depuis 2014, les mesures ont permis de quantifier la forte variabilité de la position du trait de côte sur l'ensemble des sites du réseau, en fonction de l'arrivée, de la présence ou de l'absence d'un banc

de vase. Les plus grandes variations du trait de côte observées se produisent lors de l'arrivée d'un banc de vase combinée avec des événements tempétueux, qui ont engendré localement des reculs de plus de 15m en 6 mois, comme sur le littoral d'Awala en 2019. Les données volumiques acquises à partir d'images de drones combinées avec les données de houle et de marée ont permis de quantifier, au cours du temps, les différents déplacements de sable de part et d'autre de la plage.

Véritable outil d'expertise, l'ODYC appuie d'un point de vue scientifique et technique les gestionnaires publics lors des événements tempétueux ayant entraîné des phénomènes d'érosion ou de submersion marine. Ces avis consistent à réaliser un constat factuel des dégâts et à formuler des recommandations de gestion. Au long terme, ces données servent à caractériser des événements de référence qui alimentent différents modèles numériques (submersion, hydrodynamique, hydrosédimentaire, etc.). À titre d'exemple, l'ODYC a été fortement mobilisé par la mairie de Kourou en 2016, suite à une succession de coups de mer, permettant d'alimenter avec des données quantifiées la mise en place de la stratégie de gestion du littoral de Kourou.

Par ailleurs, la perception des risques par le grand public est un enjeu important et peut se faire grâce aux sciences participatives. C'est pourquoi l'ODYC cherche à développer le réseau CoastSnap, incitant chaque citoyen à photographier le littoral sur des points fixes afin d'avoir un retour direct sur son évolution. Ce système développé à travers le monde cherche à sensibiliser les citoyens aux risques littoraux.

François Longueville

Les estuaires, lieux de rencontres et d'échanges

Depuis plusieurs millénaires, les estuaires de l'Oyapock et du Maroni sont des lieux de rencontres et d'échanges entre différents peuples, différents mondes. Cela fait plus de 6 000 ans que la région des Guyanes est habitée par de nombreux peuples amérindiens de langues caribe, arawak, tupi-guarani ou d'autres langues définitivement disparues. Zones de rencontres, de commerce, d'alliances ou de guerres, ces estuaires offrent à eux seuls un point de vue unique sur l'histoire de la Guyane.

Le Maroni et ses régions limitrophes ont connu des périodes de colonisation bien avant la rencontre avec le monde occidental. Initialement occupés en grande partie par des peuples agriculteurs, certains probablement de langues arawak, les cordons littoraux connurent un système original d'agriculture sur buttes, nommé «champs surélevés». Puis des peuples caribe arrivant de l'ouest s'installèrent progressivement jusque vers l'Approuague, et devinrent majoritaires sur tout ce littoral. Guerres et alliances alternées, stratégies classiques d'expansion des peuples amazoniens, créèrent un nouveau paysage et une certaine hégémonie de peuples caribe – ancêtres des Kali'na actuels –, avec toutefois maintien de villages différents, notamment ceux des Sapaye dont les ancêtres appartiennent aux familles arawak Sabayo actuelles.

Nommé «*Marawini*» par les premiers navigateurs, le fleuve au nom d'origine arawak – le suffixe «*wini*» ou «*uni*» signifie «fleuve» – signe par là l'ancienneté de son occupation par des peuples de ce groupe linguistique. Unton Fisher, le premier navigateur occidental

qui, en 1609, remonta pendant 20 jours le Maroni, décrit nombre de villages sur les deux rives peuplés par des Parakoto, des Caribe (aujourd'hui Kalin'a), des Sapaye mais aussi des Arawak. À la différence de l'Oyapock, qui fut une voie de pénétration dans l'intérieur de la Guyane pour de nombreuses expéditions françaises, ce fleuve ne fut que peu parcouru et devint la frontière entre les colonies hollandaise et française en 1763. Le marronnage des esclaves venant de plantations de la colonie hollandaise du Suriname, leur fuite, leurs combats puis leur installation, contribuèrent à bloquer jusqu'en 1860 l'accès au moyen et haut-Maroni. Zone refuge pour les ancêtres des Aluku ou Boni, des Ndjuka et des Paamaka, le Maroni devint un fleuve marron sur une bonne partie de son cours. Ils furent ainsi les indispensables piroguiers lors de la première fièvre de l'or, partie de l'est de la Guyane, et qui atteignit le Maroni à partir de 1887 avec la découverte des gisements aurifères du Lawa et du Tapanahony. Entre-temps, le bas-Maroni était devenu le lieu de l'implantation privilégiée du bagne et, dès 1854, fut lancée la construction du centre de détention de ce qui allait devenir la commune pénitentiaire de Saint-Laurent-du-Maroni. Une bonne moitié des quelque 72 000 transportés et relégués furent déportés dans la quinzaine de camps qui parsemaient toute la rive française de l'estuaire du Maroni. Triste période qui induisit des relations difficiles avec les populations kali'na habitant cet estuaire et qui avaient déjà subi plusieurs siècles de colonisation et de violence. Enfin, la récente guerre civile du Suriname, de 1986 à 1992, entraîna l'immigration vers la Guyane de nombreux réfugiés appartenant principalement aux peuples marrons et amérindiens.



Rue de Saint-Georges-de-l'Oyapock en 1870.

La baie de l'Oyapock, nommée quant à elle «*Wiapoca*» ou «*Wiapoco*» par les premiers voyageurs, resta soustraite à l'hégémonie caribbe car de nombreux peuples, dont plusieurs clans palikur, participèrent à des alliances guerrières afin de se garder de ces ennemis qui entendaient poursuivre leur course vers l'est. D'ailleurs, le voyageur Vicente Pinzon, en 1500, avait nommé l'actuelle côte nord de l'Amapá «*costa do paricura*», en référence à ce peuple très nombreux à l'époque. À la fin du *xvi*^e siècle, les navires français mouillant dans l'estuaire de l'Oyapock rencontrèrent des Yayo, menés par Anakayuri, chef d'une confédération luttant contre les Kali'na, comprenant des Palikur, des Maye, des Maraone, etc. Les Yayo avaient fui Trinidad-et-Tobago sous la pression caribbe et, réfugiés sur l'Oyapock, tentèrent de rallier les Français à leur cause. À noter que cette rencontre entre deux mondes se fit dans un contexte où, pendant la première moitié du *xvii*^e siècle, près d'une centaine de navires européens venant de Hollande, d'Angleterre, d'Espagne, de France ou du Portugal mouillaient annuellement dans la baie de l'Oyapock. Cette zone fut, en effet, une des premières qu'abordèrent les navires transatlantiques, car elle leur permettait de refaire leurs provisions d'eau et de nourriture – galettes de manioc, fruits, venaison, etc. – qu'ils échangeaient contre les précieux objets en métal et de verroterie. Ce commerce impacta ainsi la région de l'estuaire de l'Oyapock, qui fut bien plus précocement occupée et peuplée, quoique sporadiquement, par le monde colonial que le Maroni. Cette occupation des Européens conduisit notamment les

Hollandais à construire le Fort d'Orange, en 1677, puis cinquante ans plus tard, le Fort Saint-Louis fut bâti par les Français. Sans faire ici l'histoire de l'occupation de l'Oyapock par les colons et leurs relations avec les peuples amérindiens, très tôt cette zone fut intensément occupée, ce qui induisit une forte déstabilisation des peuples amérindiens y vivant.

D'autant plus que la zone allant de l'Oyapock à l'embouchure de l'Amazonie fut disputée jusqu'en 1900 par la France et le Portugal, puis le Brésil après son indépendance en 1822. Après l'abolition de l'esclavage en 1848, des populations créolophones habitaient encore de part et d'autre du fleuve Oyapock qui, au tout début du *xx*^e siècle seulement, devint une frontière. D'ailleurs, le bourg actuel de la ville brésilienne d'Oiapoque s'appela longtemps «*Martinique*», du nom de l'île d'origine de son fondateur. Actuellement, les Oyapockois vivant ainsi de chaque côté du fleuve sont le fruit de cette histoire mouvementée, où des personnes venues de trois continents se côtoyèrent, se mélangèrent tant bien que mal... Sans oublier la venue des Noirs-Marrons Saamaka à Tampak, en aval de Saint-Georges, afin d'assurer, là aussi, le canotage pendant le premier boom de l'or, à la fin du *xix*^e siècle.

C'est ainsi que les deux estuaires furent occupés par de nombreux peuples différents venant des Amériques, d'Afrique et d'Europe. L'histoire douloureuse de ces peuples explique la si grande diversité culturelle actuelle de ces estuaires aujourd'hui transfrontaliers.

Damien Davy





Quartier informel de Bibi, Saint-Laurent-du-Maroni.

Saint-Laurent-du-Maroni sous pression démographique

Saint-Laurent-du-Maroni, située à l'embouchure du fleuve Maroni, est la principale commune de l'Ouest guyanais. C'est une ville exceptionnelle de par son statut : à la fois ville frontière, française et européenne, elle est aussi confrontée à de

nombreux défis qui concernent généralement les pays en voie de développement.

Au cœur de ces enjeux, une forte pression démographique lourde de conséquences. Les recensements



Installation de boîtes aux lettres, élément caractéristique des quartiers non planifiés en Guyane, Saint-Laurent-du-Maroni.

de la population de l'Insee nous fournissent des informations précieuses sur les tendances de fond qui caractérisent Saint-Laurent-du-Maroni.

Peuplée de quelque 7 000 individus au recensement de 1982, la ville avoisine les 45 000 habitants en 2016. La population a été multipliée par plus de 6 en seulement 35 ans. Sur cette période, la population de Guyane a été multipliée par 3,7.

Cette croissance accélérée repose principalement sur le solde naturel, c'est-à-dire la différence entre les naissances et les décès. La natalité est très élevée et elle reste remarquablement stable depuis une trentaine d'années. Le taux de natalité enregistré dans la commune, supérieur à 40‰, se rapproche bien davantage de celui de pays d'Afrique subsaharienne que de celui d'une commune européenne. Cette natalité est soutenue par des indices de fécondité très hauts, observés habituellement dans le monde en développement. Le nombre moyen d'enfants par femme, de l'ordre de 3,5 en Guyane, dépasse 4 voire 5 enfants dans la commune. À l'inverse, la mortalité est faible et même très faible, soit 2,9 décès pour 1000 habitants. En raison de l'extrême jeunesse de la population – plus de la moitié des Saint-Laurentais est âgée de moins de 20 ans – et des progrès de l'espérance de vie, le nombre de personnes soumis aux risques de décès est très limité. Au total, 2170 naissances domiciliées à Saint-Laurent-du-Maroni ont été recensées, en 2018, pour seulement 140 décès.

Le solde migratoire, différence entre les entrées et les sorties du territoire, influence cette croissance démographique. Ce solde a été très élevé dans le passé, il a participé à soutenir une croissance de la population déjà forte. La guerre civile du Suriname,

de 1986 à 1991, a déstabilisé la région et a entraîné une forte immigration de population, venue trouver refuge à Saint-Laurent-du-Maroni. Entre 1982 et 1990, le solde migratoire a expliqué jusqu'à 60 % de la croissance démographique. Ce solde est resté positif jusqu'en 2006, puis la tendance s'est inversée. Sur la période récente (2011-2016), le solde est négatif, indiquant qu'il y a plus de sorties que d'entrées à Saint-Laurent-du-Maroni, venant ainsi réduire la pression démographique. Cependant, ce solde global cache des mouvements de sens contraires qui se compensent et entraînent une recomposition sociale importante de la population selon l'origine. Les arrivées d'individus en provenance de l'étranger sont aujourd'hui compensées par les départs de jeunes d'âge actif, souvent des hommes, partis de la commune pour les études ou chercher un emploi ailleurs dans le département ou en métropole. Finalement, 30 % des Saint-Laurentais sont nés dans un pays étranger, majoritairement au Suriname voisin, au Brésil et, dans une moindre mesure, en Haïti. La population de Saint-Laurent-du-Maroni est jeune, faiblement diplômée et largement sans emploi. En 2016, 60 % des plus de 15 ans n'ont pas atteint le niveau CAP et seulement 29 % déclarent occuper un emploi.

La pression démographique entraîne ainsi des besoins considérables en infrastructures scolaires et sanitaires, en emplois, en logements, en équipements et en accompagnement des populations. Si les efforts des responsables publics sont importants, l'offre ne parvient pas à répondre à une demande toujours soutenue, poussant une part conséquente de la population vers l'informalité. La hausse continue de la taille moyenne des ménages de la commune, depuis les années 1980, et le poids important de l'habitat informel illustrent par exemple cette tension dans le domaine du logement.

Franck Temporal

Saint-Laurent-du-Maroni : comment l'informalité produit la ville



*Quartier Bibi,
Saint-Laurent-du-Maroni.*

Le mouvement hipster est né aux États-Unis à Brooklyn dans la banlieue pauvre de New-York, dans les années 1990. Il désigne un mode de vie alternatif promu par une jeunesse aussi anti-conformiste que désargentée alliant créativité et sens des affaires. En trente ans, Brooklyn a vu ses loyers s'afficher au même rang que Manhattan, alors que son économie florissante repose sur des micro-entreprises transnationales innovantes et flexibles. Comparaison n'est pas raison, mais

les quartiers périphériques de Saint-Laurent-du-Maroni portent, en germe, une contre-culture, une créativité sociale et un potentiel économique, alors que la croissance urbaine annonce des signes de gentrification des quartiers.

Depuis la décennie 1990, la capitale du bassin fluvial frontalier trace une voie singulière de développement sous l'impulsion d'une immigration, d'une économie transfrontalière informelle et

de mutations sociales structurelles profondes du Pays Maroni. Les quartiers non planifiés de Saint-Laurent-du-Maroni – Bibi, Baka Pasi, Tjèkè Paati, Colombie, Sineisi, Sabonye, Vampires ou Paul-Isnard – inscrivent dans l'espace ces mutations globales.

Pourtant, l'analyse techniciste de ces zones urbaines ne rend compte que des failles d'un système d'intégration et des difficultés de modélisation prospective. Établie à partir d'indicateurs normés issus d'institutions de gestion ou d'expertises décentralisées, cette approche fonctionnaliste permet certes l'octroi de fonds dévolus aux politiques de rattrapages d'infrastructures, mais elle ne peut appréhender les pratiques des habitants aussi créatives que labiles, toujours hors cadre (foncier, administratif, démographique). Les habitants-migrants-frontaliers s'adaptent et combinent ressources culturelles, circulations transnationales et production urbaine. Ce faisant, selon des temporalités variables, selon des opportunités de planification, ils fabriquent un modèle urbain original, qualifié « d'informel » par référence au modèle national, qui reste cependant le vecteur du processus d'intégration sociale, économique et culturelle.

Identité et contre-culture

Dans son récit autobiographique, Jessi Américain (2016) décrit le parcours d'Antoine Kodjo, Aluku issu d'un quartier auto-construit dans la décennie 1980, de l'enfance à Saint-Laurent-du-Maroni à ses études supérieures à Sciences Po Paris. Les références littéraires et idéologiques sont diverses et dessinent un éventail de registres culturels : allant de l'héritage du marronnage à la culture urbaine, des échanges aux concurrences socio-culturelles contemporaines, en passant par l'histoire de la décolonisation et des mouvements politiques européens et latino-américains. Parce qu'ils imposent des échanges quotidiens pour défendre un espace auto-construit et auto-géré, les quartiers concentrent les solidarités imposées

produisant une identité multiple. Celle-ci se forge dans la transmission de connaissances académiques (scolaires, universitaires), d'une histoire familiale (issue du marronnage ou de l'immigration), mais aussi par des apprentissages construits dans les relations d'altérité inter et intracommunautaires ou, enfin, dans les actions de résistances aux opérations de planification urbaine menées par l'acteur public. Finalement, ces lieux urbains constituent une voie alternative qui, en confrontant les registres sociaux, culturels, architecturaux et économiques, propose un modèle alternatif d'intégration produit par une contre-culture.

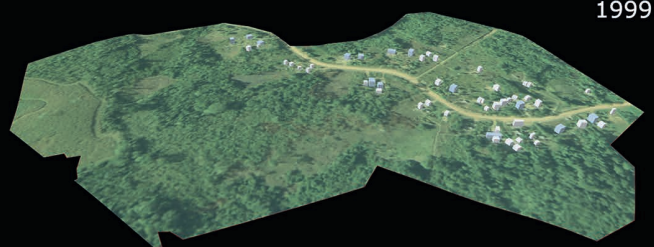
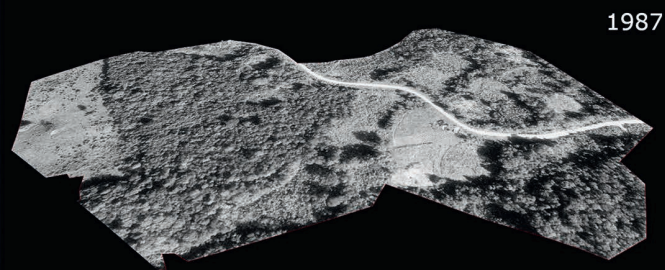
Créativité sociale et gouvernance

Le mode de gouvernance et l'organisation ressortent d'associations d'habitants. Elles organisent et gèrent la répartition du parcellaire foncier, légitimant l'installation de nouveaux habitants, et organisent l'entretien des infrastructures collectives (réseau viaire, espaces communs, déchets). Ainsi, l'association des habitants devient la garante d'une coutume et d'une mémoire dans un cadre d'autogestion, d'auto-régulation sociale, prémices informels d'une planification.

Dans ce contexte, cette structure est une interface avec l'acteur public, érigeant son responsable en notable du fait de sa capacité à mobiliser un réseau de relations sociales et politiques pour protéger ou valoriser le quartier (opérations d'urbanisme, leviers de fonds des habitants, financements pour l'amélioration d'un espace public).

Les nombreuses représentations religieuses et les lieux de culte dans le quartier contribuent activement à la structuration de l'action collective et aux relations d'altérité, dont la médiation entre les habitants. Prévenant les conflits ou renforçant des relations de pouvoir, elles interviennent dans la gestion des ressources et dans des formes de solidarités (énergétique, transport).

*Diachronie de l'évolution de l'habitat
du quartier Baka Pasi, Saint-Laurent-du-Maroni.*



Micro-entreprenariat

Par son caractère d'occupation sans titre foncier, le quartier reste un lieu de repli en périphérie de la ville avant d'être rattrapé par elle. Lieu d'ancrage ou de passage, l'immobilité confine à la marge, loin des fonctions de services et de commerces proposées dans l'espace urbain planifié. Ainsi, le transport de personnes, l'acheminement de produits, le colportage, la revente de matériaux de construction neufs ou de récupération, la vente de surplus d'une agriculture vivrière ou de préparations culinaires sont des micro-entreprises informelles. Elles sont intégrées à l'économie transfrontalière, aux flux financiers non bancarisés et aux circulations migratoires. Les mandats envoyés par un réseau familial ou amical élargi alimentent, en partie, la possibilité d'acheter terrains et produits, en complément d'un travail à la tâche ou d'une activité régulière. Ces espaces s'ancrent à l'échelle locale et internationale.

La production de la ville : gentrification et reproduction du modèle

De l'absence de visibilité à la reconnaissance d'un quartier consacrée par une intégration dans une opération de planification urbaine, les phases de croissance et de production de la ville sont lisibles sur tous les quartiers périphériques. L'originalité réside dans la manière dont les habitants – pionniers puis arrivants successifs – ont fabriqué le quartier; ainsi leur histoire, son toponyme originel, ses contours spatiaux et son identité. De fait, la gentrification signe la fin de la marge urbaine et l'intégration à la ville, mais également le début des logiques spéculatives et locatives d'un marché immobilier formel.

Pourtant, alors que le quartier ne peut accueillir de nouveaux développements fonciers, les habitants ou leurs enfants ont bien souvent investi d'autres espaces en voie d'intégration. Ce processus de production de la ville montre que les habitants sont des acteurs majeurs – bien qu'en situation de marginalisation –



*Quartier de Baka Pasi,
Saint-Laurent-du-Maroni.*

contraignant les institutions en charge de la planification urbaine à n'intervenir que dans la dernière phase, celle des régularisations foncières et administratives. En moyenne, la temporalité varie de 15 à 20 ans, soit près d'une demi-génération.

La construction et la production de la ville de Saint-Laurent-du-Maroni repose sur ce modèle depuis les années 1950. La croissance démographique et

les échanges transfrontaliers ont permis une généralisation du processus, lisible dans une couronne urbaine. Les regroupements socioculturels ou issus des vagues migratoires ont façonné une identité forte des quartiers par une mémoire d'autant plus vivace qu'elle légitime une occupation toujours contestable au regard du droit. C'est donc par la coutume que l'espace devient légitime, par l'informalité que s'invente la ville.

Frédéric Piantoni



*Quartier de Bibi,
Saint-Laurent-du-Maroni.*

Saint-Laurent-du-Maroni :

4 quartiers, 4 modes de cultures

Le dynamisme démographique de Saint-Laurent-du-Maroni rejaillit sur l'ensemble du bas-Maroni, où l'occupation de l'espace par l'homme évolue très rapidement. Pour le comprendre, nous comparerons ici quatre quartiers différents, parmi lesquels deux quartiers urbains, Bibi et Baka Pasi, et deux quartiers péri-urbains, Paul-Isnard et Anae Olondo. Dans chacun de ces quartiers, les habitants cultivent une grande variété de fruits et de légumes. L'organisation de l'espace agricole dépend de plusieurs éléments :

- des particularités géographiques liées à l'emplacement du quartier;
- de l'ancienneté d'occupation;
- de la situation administrative des habitants : ont-ils un titre de séjour?;
- du type d'accès au foncier des habitants : ont-ils un titre foncier, ou bien leur accès au foncier est-il géré dans le cadre d'un système informel, ou encore de règles coutumières?;
- des facteurs culturels qui déterminent en partie l'organisation de l'habitat et des activités agricoles.

Bibi est un quartier situé non loin de la Route nationale 1, à l'entrée de Saint-Laurent-du-Maroni en venant de Cayenne. Il est majoritairement habité par des migrants haïtiens, même s'il abrite aussi un groupe relativement important d'habitants Marrons Ndjuka. Il prend l'aspect d'un village, avec des rues et des places, bordées par des palissades en tôle typiques des paysages des quartiers haïtiens. Les mêmes palissades entourent le quartier, lui donnant, par endroit, une allure de village fortifié. À Bibi, les zones cultivées sont situées essentiellement à l'exté-

rieur du village. Bibi a accueilli, ces dernières années, de nombreux migrants arrivant d'Haïti. Des maisons sont en construction et le village s'étend peu à peu vers l'arrière, en remplacement des terres agricoles. L'agriculture est donc repoussée plus loin et, à l'extrémité des champs, un front pionnier fait reculer la forêt. Ceux qui défrichent sont soit de nouveaux agriculteurs désireux d'accéder à leur propre terre, soit des agriculteurs plus anciens qui gagnent de nouvelles terres. Une des particularités de l'agriculture à Bibi est la présence de nombreux champs de canne à sucre. Celle-ci est destinée à être vendue à la rumerie Saint-Maurice de Saint-Laurent-du-Maroni.

Baka Pasi est un quartier dans lequel vivent plusieurs groupes Marrons : les Ndjuka, les Saamaka, les Aluku et les Paamaka. Il est situé au sud du centre-ville, sur la piste des Vampires, appelée également « avenue Paul-Castaing ». À Baka Pasi, chaque maison est entourée d'un terrain cultivé, le potager, et séparée des autres maisons par un peu de forêt. L'habitat est donc relativement dispersé. Les habitants qui vivent le plus près de la piste des Vampires sont les premiers installés dans le quartier, ce sont eux qui autorisent les nouveaux arrivants à s'installer et leur attribuent un terrain. Le quartier s'élargit au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans la forêt en partant de la piste des Vampires, et s'arrête à l'orée de celle-ci, devant des champs de canne à sucre appartenant à la rumerie Saint-Maurice.

Sur la piste Paul-Isnard, qui s'enfonce dans la forêt en direction du sud-est, vivent des agriculteurs appartenant à des groupes très variés. À la diffé-

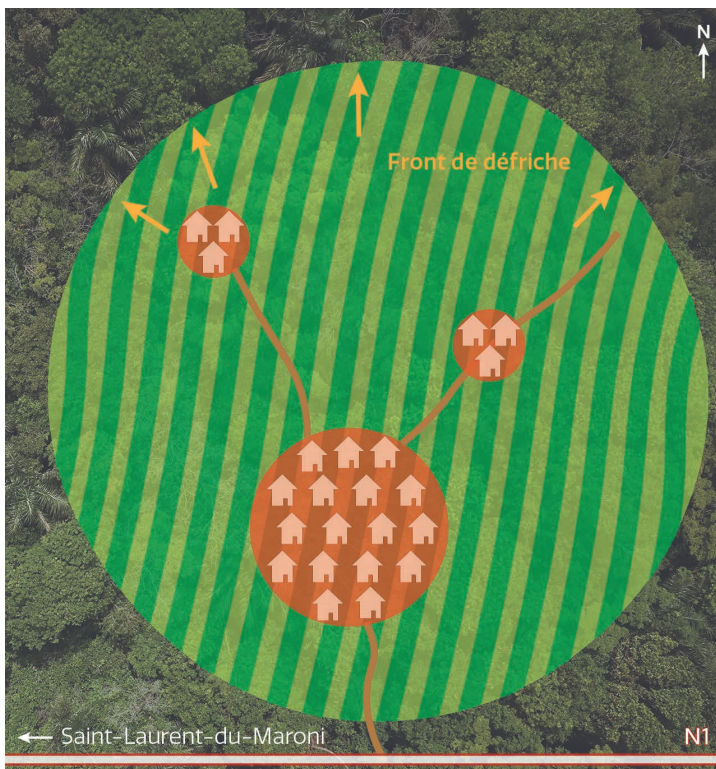
Structuration des zones habitées et des zones cultivées dans les quatre quartiers.



Anae Olondo



Baka Pasi



Bibi



Paul-Isnard





*Abattis du quartier de Bibi,
Saint-Laurent-du-Maroni.*

rence des deux quartiers précédents, ils ont généralement obtenu une concession pour leur terrain et sont donc propriétaires ou en voie de le devenir. En général, ils ont construit leur maison au milieu du terrain obtenu. Ils défrichent leur terrain et repoussent la forêt qui entoure leur parcelle. Les parcelles agricoles sont ainsi disposées comme des alvéoles de part et d'autre des pistes qui rejoignent la piste Paul-Isnard.

Anae Olondo, enfin, est un ancien kampu, c'est-à-dire un petit hameau où les Marrons venaient vivre temporairement pour s'occuper de leurs abattis. Il est installé bien plus au sud, au bord du Maroni, sur la commune d'Apatou. Le premier occupant de ce kampu, un Ndjuka, habitait à l'origine au Suriname et a fait venir sa famille à plein temps à Anae Olondo dans les années 1970, alors que la situation devenait tendue dans son pays d'origine. Lorsque la guerre civile a éclaté au Suriname, en 1986, les populations marronnes ont subi des exactions de la part de l'armée, et de nombreuses familles ont choisi de migrer vers la Guyane française. Le premier occupant d'Anae Olondo a alors accueilli des parents, mais également des connaissances, et leur a attribué des terrains. Il est devenu, jusqu'à sa mort, le chef du petit village qui s'était ainsi constitué, attribuant ou non des terres aux nouveaux arrivants pour faire de l'agriculture. Anae Olondo s'est organisé d'une manière qui présente

des similitudes avec les villages Marrons. L'habitat est situé à proximité du fleuve, voie de circulation et lieu de ressources. Les abattis, où prédomine le manioc, sont situés plus en arrière. À l'origine, ils étaient à proximité de la « route des Kampus » qui permettait d'acheminer les productions vers la ville. En 2010, la route reliant Saint-Laurent à Apatou a été ouverte et, depuis, de nombreux abattis sont désormais installés à proximité de cette route. Le choix de cet emplacement procède de considérations pratiques quant au transport des produits, mais cette installation agricole peut aussi être une manière de « réserver » des terrains qui, avec la route, pourraient acquérir de la valeur.

Dans chacun de ces quatre quartiers, l'agriculture donne lieu à des formes d'organisation spatiale bien différenciées. Par exemple, Baka Pasi et Anae Olondo sont deux quartiers habités par des Marrons, mais en étudiant leurs plans, il a été montré que les espaces habités et les espaces agricoles ne sont pas disposés de la même manière. Les différences géographiques, comme la proximité du fleuve et de la ville, les organisations politiques – présence à Anae Olondo d'une autorité de type coutumier, gestion par les habitants les plus anciens à Baka Pasi –, ou encore le fait que la densité de population et la pression foncière soient bien plus importantes à Baka Pasi, ont pour conséquence deux organisations spatiales tout à fait différentes.

Marianne Palisse

L'activité agricole à Saint-Laurent-du-Maroni

L'agriculture occupe une place importante dans le Nord-Ouest guyanais. Dans un contexte de très forte croissance démographique et avec un niveau d'emploi très faible, elle permet à une partie de la population de produire un complément alimentaire non négligeable et de générer des revenus.

La communauté de communes de l'Ouest guyanais regroupe 78% des exploitations agricoles de la Guyane. Une grande majorité de ces surfaces agricoles est composée de petites exploitations nommées « abattis ». L'agriculture sur brûlis était pratiquée par les Amérindiens et les Noirs Marrons, bien avant l'implantation du bagne colonial à Saint-Laurent-du-Maroni. Outre son rôle de pénitencier, ce dernier portait un projet de colonisation agricole, c'est pourquoi des concessions ont été attribuées aux bagnards transportés et relégués.

Dans l'Ouest guyanais, il existe aujourd'hui plusieurs possibilités et stratégies d'accès aux terres agricoles. Selon le plan local d'urbanisme, les zones agricoles s'étendent sur plusieurs secteurs de la commune de Saint-Laurent-du-Maroni : la route de Saint-Jean ou Sud Espérance, la route de Mana, les abords de la route Sainte-Anne, les abords de la Route nationale 1, le Plateau des Mines, la piste Paul-Isnard, la liaison Saint-Laurent/Apatou et Sparouine. En Guyane, plus de 95% du foncier appartient à l'État. Les agriculteurs peuvent bénéficier de concessions sur ces terrains agricoles mais pour cela, les prérequis suivant sont nécessaires :

- être de nationalité française ou avoir un titre de séjour délivré pour une période de 10 ans ;

- constituer un dossier de demande d'accès à un foncier agricole auprès de France Domaine.

À ce jour, la plupart des agriculteurs rencontrent des difficultés pour leurs démarches administratives dues notamment à leur faible niveau de scolarisation. Ils sont souvent immigrés et rencontrent des problèmes pour obtenir un titre de séjour. Du fait de la complexité des demandes foncières et sachant que ces dernières n'aboutissent pas toujours, les Noirs Marrons ont mis en place plusieurs stratégies pour obtenir des terres agricoles :

- la transmission par héritage ;
- l'appropriation de terrains inoccupés ;
- le partage de biens.

Chez les Noirs Marrons, un abattis est une petite ou grande parcelle de terrain qui a été brûlée avant d'être cultivée. Cette population distingue deux types d'abattis : les petits abattis, à l'instar des potagers, qui se trouvent autour de leur maison, et l'abattis principal, qui se trouve loin de leur maison. Ils sont majoritairement cultivés par des femmes.

Après avoir brûlé un abattis, les agriculteurs nettoient le terrain avant de planter le manioc amer ou doux et le riz pour empêcher les mauvaises plantes de repousser. Pour ce faire, la plupart des agriculteurs font appel à différents types de main-d'œuvre. Celle-ci peut venir de la famille ou de personnes extérieures. Dans ces abattis, il est cultivé un nombre très important de variétés de plantes (tableau ci-contre). Les plus présentes sont : le manioc, le calou, la dachine, la banane et l'ananas.


En général, les produits ne sont pas spécialement destinés à la vente ou à l'autoconsommation, cela dépend des opportunités. Toutefois, des produits peuvent être favorisés pour la vente en fonction de la demande.

Aujourd'hui, l'abattis reste une activité importante à Saint-Laurent-du-Maroni. Néanmoins, l'accès aux

terres agricoles devient de plus en plus difficile, à cause de la pression foncière et de l'augmentation de la population. Les principales zones agricoles se trouvent en milieu péri-urbain et rural. Entre le désintérêt des jeunes pour cette agriculture ancestrale et la pression foncière, cette forme d'agriculture a-t-elle toujours un avenir dans cette région ?

Sylvie Kuasiba

Espèces de plantes cultivées par les agriculteurs dans les potagers et les abattis à Saint-Laurent-du-Maroni.



Fruits		Légumes		Autres plantes
Ananas	Goyave	Aubergine	Manioc amer	Citronnelle
Arachide	Mandarine	Bitá uwi* (légume de type épinard très amer)	Parépou	Coton
Avatété* (fruit non planté qui pousse spontanément après le brûlis)	Mangue	Bokèlèlè* (légume non planté qui pousse spontanément après le brûlis)	Patate douce	Curcuma
Avocat	Maracuja		Sorossi	Gingembre
Awara	Maripa		Tomate	Maïs
Banane	Olive pays	Calou ou Gombo		Riz
Cacao	Orange	Choux chinois		Thym
Café	Oseille	Concombre long		
Cajou	Papaye	Concombre piquant		
Canne à sucre	Pastèque	Dachine :		
Cerise pays	Patawa	Pon taya*,		
Chadec	Piment	Sineisi taya*,		
Citron	Pois sucré	Sou taya *		
Coco	Pomme d'amour	Giraumon		
Comou	Pomme rosa	Haricot kilomètre		
Concombre	Prune de Cythère	Igname		
Corossol	Ramboutan	Maïs		
	Wassai			

* Ces espèces sont nommées dans les langues des businenge puisqu'il n'a pas été possible de trouver un nom en français.





Pallisade en tôle séparant un abattis de canne à sucre de la route du quartier de Bibi, Saint-Laurent-du-Maroni.

**ESTUAIRES,
D'UNE RIVE À L'AUTRE**



*Crique Coswine affluent au Maroni,
depuis le village d'Ayawande.*

L'agriculture, une porte d'entrée

En Guyane, les liens entre agriculture et immigration ne sont pas nouveaux, et plusieurs exemples de migrants ayant participé à la production agricole peuvent être cités. Après l'abolition de l'esclavage, en 1848, le gouvernement de la colonie organise la venue de travailleurs engagés chinois, malais ou africains sur les plantations. Les Martiniquais exilés de Saint-Pierre suite à l'éruption de la montagne Pelée, en 1902, se voient attribuer des terres à Montjoly et y cultivent la canne à sucre. Les Saint-Luciens, d'abord venus dans le cadre de la ruée vers l'or, deviennent pour nombre d'entre eux ouvriers agricoles ou métayers sur l'île de Cayenne, après la Seconde Guerre mondiale. Le volet agricole du Plan vert, dans les années 1970, consiste à favoriser l'installation d'agriculteurs venus de métropole. Dans la suite de ce plan, des Hmongs, originaires du Laos, sont accueillis à la fin des années 1970 sur les communes de Roura et de Mana, et se lancent avec succès dans la production maraîchère et la vente sur les marchés de Guyane.

Dans la région du bas-Maroni aujourd'hui, les flux transfrontaliers sont très importants et une agriculture familiale est pratiquée par des migrants, en majorité originaires du Suriname et d'Haïti, ou parfois du Brésil ou du Guyana. Cette agriculture, qui peut être urbaine, péri-urbaine ou rurale, n'est souvent pas la seule activité des migrants. Cependant, elle revêt plusieurs fonctions importantes dans leur vie.

La fonction économique et alimentaire liée à la subsistance est primordiale. De nombreux migrants n'ont pas de titre de séjour, qui leur permettrait de prétendre aux minimas sociaux ou à un emploi. Confrontés au dénuement et dans l'impossibilité de quitter leurs lieux d'habitation par peur de contrôles de police, ils se tournent vers l'agriculture, qui est

une des rares activités qui leur est ouverte pour générer un petit revenu. C'est souvent après l'avoir pratiquée sous forme de job – travail non déclaré et payé à la tâche – pour une tierce personne que les migrants vont rechercher un terrain pour se lancer à leur tour. La production de fruits et de légumes permet une autoconsommation, mais elle constitue surtout une monnaie d'échange intéressante, destinée d'abord aux proches et à la famille élargie, au voisinage puis au quartier. Elle peut être parfois vendue sur les marchés, même s'il faut pour cela passer par des intermédiaires.

Les stratégies des individus sont diverses, allant de la production destinée à l'autoconsommation avec la vente de surplus lorsqu'il y en a, à la focalisation sur des produits destinés à la vente. Concernant ces derniers, on peut citer la production de manioc et sa transformation en couac pour les Marrons originaires du Suriname, et la production de canne à sucre destinée à la vente à la rhumerie Saint-Maurice pour les Haïtiens.

De plus, l'agriculture joue un rôle notable en matière d'insertion sociale. Les produits agricoles font l'objet de nombreuses transactions. Outre celles qui concernent les fruits et les légumes, les graines, les plants ou les boutures sont souvent échangés avec les autres agriculteurs du quartier. Pour le migrant nouvellement arrivé, les relations ainsi créées facilitent une insertion dans le voisinage, le quartier et au-delà. Les échanges liés à l'agriculture peuvent ainsi constituer la base de relations sociales qui pourront, par la suite, être déterminantes dans d'autres domaines : décrocher un job ou un véritable emploi si l'on a des papiers, recevoir de l'aide dans une démarche administrative, trouver une nouvelle terre dans un autre secteur, etc.

L'agriculture permet aux migrants de s'implanter sur le territoire. L'accès à la terre se fait souvent sans titre foncier, et cultiver une terre est alors un moyen de se l'approprier, de la «réserver» avant, peut-être, d'en devenir l'occupant légal ou d'y construire son habitation, une fois les ressources nécessaires acquises. La construction d'une habitation sur un terrain anciennement agricole peut marquer l'abandon total ou partiel de l'activité agricole, suite à l'acquisition de nouveaux revenus, par exemple l'accès à un emploi salarié suite à l'obtention de papiers. Toutefois, un migrant qui réussit dans l'agri-

culture peut aussi, lorsqu'il a accumulé un capital suffisant, construire une maison au milieu de son terrain agricole.

Les parcelles agricoles forment ainsi un front pionnier dans les quartiers. Dans le quartier de Bibi, quartier haïtien de Saint-Laurent-du-Maroni, ces dernières années, de nombreux champs de canne à sucre qui bordaient le «village» ont été utilisés par ceux qui les cultivaient pour construire de nouvelles habitations. La zone urbanisée croît, tandis que l'agriculture est repoussée plus en arrière du quartier.

Marianne Palisse



L'informalité à Saint-Laurent-du-Maroni, un facteur de développement alternatif

L'informalité est intuitivement définie comme l'absence de structure ou d'organisation relative à tous types d'échanges comme le commerce, la production, l'acquisition du foncier, l'habitat, etc. D'un point de vue juridique, la notion renvoie à la non-conformité à la loi, au détournement de règles, à l'absence de structuration.

En réalité, bien que non encadré en termes juridiques et institutionnels, l'ensemble des activités économiques et sociales concernées s'inscrit dans un système d'adaptation économique – essentiellement

commercial – entre l'inaccessible légalité et une régulation de type coutumier (garantie de confiance, absence de contractualisation juridique, entre autres valeurs). Cette situation peut se résumer dans l'adage «Débrouillé pas péché», signifiant qu'il n'est pas condamnable de s'adapter, de contourner des contraintes légales qui empêchent d'accéder à des aspirations sociales, culturelles et économiques. En Guyane et plus particulièrement à Saint-Laurent-du-Maroni, l'informalité touche l'ensemble du champ social et économique, dans la mesure où le statut administratif de la personne – situation légale ou



Vente informelle de charbon artisanal, quartier de Bibi.

non – est attaché à la ressource. Rappelons qu'une personne sur deux ne dispose pas de titre de régularisation et n'a pas accès au statut d'étranger, à la nationalité, aux prestations sociales, au logement social, à l'emploi légal, etc., et cela, dans un contexte où l'emploi légal est majoritairement attaché à la fonction publique et/ou les possibilités de logements sont peu nombreuses. Le parcours vers l'intégration passe donc par une incursion dans l'informel pour l'emploi, l'entreprenariat et le logement.

L'informalité est la manifestation d'une autonomie, d'une prise en charge individuelle ou collective quand elle s'accompagne d'une solidarité active de la population. La lecture de ces activités informelles comme les restes de pratiques culturelles s'inscrivent dans un mode de vie antérieur plus familial et communautaire, mais il convient aujourd'hui de considérer, à la manière de l'urbaniste Devlin, que ces stratégies d'adaptation relèvent d'inégalités structurelles et d'inégalités d'accès aux services de base.

Aussi, l'informalité n'est pas une caractéristique d'un groupe social ou d'une communauté, mais une conséquence d'un déficit d'intégration subi. Cette situation est illustrée par l'impossibilité ou la difficulté d'accéder à la régularisation administrative (quinze ans en moyenne), aux aides sociales, à un compte ou à l'emprunt bancaire. De même, face au manque de transports publics, les taxis collectifs informels jouent un rôle pour l'ensemble de la population. Le manque de crèches et de structures d'accueil pour les enfants en bas âge est compensé par la présence de nourrices non déclarées. Le manque d'équipements et d'accès aux réseaux est suppléé dans les quartiers informels par un système de revente d'eau et d'électricité.

Si le taux de chômage à Saint-Laurent-du-Maroni est un des plus élevés de France, il convient toutefois de souligner que finalement tout le monde

exerce une activité. D'une manière ou d'une autre, que la productivité soit calculée ou non dans le PIB national, la création de richesses est bien effective.

L'informalité s'inscrit dans les pratiques et les réflexes des habitants. Elle peut être envisagée comme une nécessité pour pallier les paradoxes imposés par un cadre légal peu compatible avec les conditions de vie locales dans tous les registres du quotidien, pour la majorité de la population. Aujourd'hui, cette informalité concerne tous les secteurs et offre des services à toutes les classes sociales de la commune. Il est également important de souligner qu'aujourd'hui, une grande partie des habitants des quartiers informels sont français ou disposent d'un titre de séjour.

Les études menées dans les quartiers de Saint-Laurent-du-Maroni montrent que l'informalité est une stratégie d'adaptation face aux discriminations indirectes créées par des cadres légaux transposés et inadaptés aux pratiques locales. Ce processus global se généralise dans une économie régionale marquée par la faiblesse des emplois et des effets directs de non-régularisation, touchant près d'une personne sur cinq. Il se généralise dans une situation de migration – concentration des variables de précarisation – en devenant une phase conditionnant le processus d'intégration à long terme.

Saint-Laurent-du-Maroni est un cas d'école, en raison de sa position de nœud d'échanges transfrontaliers aux marges régionales, au sein duquel l'immigration est un facteur de croissance démographique. De fait, l'informalité est au cœur de la production de la ville en contribuant directement à son développement et en proposant une alternative spécifique. Ainsi, la nature de la croissance urbaine et ses acteurs contribuent à une identité hybride imposée par des stratégies d'adaptation en termes sociaux, économiques et culturels.

Clémentine Leservoisier

Développement et mobilité, entre formalité et informalité



Un enfant dans le quartier informel de Baka Pasi.

La guerre civile du Suriname (1986-1991) a provoqué des changements importants sur les deux berges du fleuve Maroni. Du côté du Suriname, la guerre a détruit de nombreuses infrastructures publiques, y compris les écoles et les hôpitaux. Du côté français, la croissance de la population de Saint-Laurent-du-Maroni, soutenue par l'arrivée de réfugiés du Suriname, a poussé l'État français à augmenter sa prestation de services, tels que les soins de santé, le logement social, l'éducation et un réseau routier.

Cette expansion progressive des services et de l'infrastructure est fortement liée à des changements de mobilité et à la complexité croissante des systèmes de mobilité. Dans le bassin du fleuve Maroni, la mobilité transfrontalière se poursuit, car les riverains exploitent les différences économiques et fréquentent des réseaux de sociabilité situés sur chaque rive. Cependant, les nouveaux mouvements incluent des mobilités internes et à court terme ainsi que des migrations de longue distance, aussi bien temporaires que permanentes.

Divers facteurs de développement ont contribué à ce système de mobilité.

Les activités associées au développement peuvent avoir des effets ambigus sur la mobilité. La technologie en offre un bel exemple : les progrès dans le transport peuvent faciliter la migration, mais l'éducation en ligne et le télétravail peuvent, en même temps, réduire la nécessité de se déplacer. De même, les nouvelles routes peuvent faciliter le transport de marchandises entre les zones rurales et urbaines, mais elles exposent également les populations rurales aux modes de vie urbains. Ces nouvelles idées augmentent potentiellement les aspirations à une vie urbaine.

Dans le bassin du Maroni, trois facteurs en particulier semblent expliquer la plupart des changements de mobilité : l'accès aux services publics, le réseau routier et les aspirations à la mobilité sociale. Les services publics tels que les centres hospitaliers et les écoles sont concentrés dans les centres urbains le long du fleuve. Pour accéder à ces services, en particulier aux écoles, les élèves doivent se déplacer ou se rapprocher de la ville. Cela a contribué à la mobilité résidentielle des étudiants et de leurs familles, ainsi qu'à la croissance de quartiers informels à Saint-Laurent-du-Maroni. À mesure que les zones péri-urbaines informelles se sont développées, elles ont été progressivement incorporées dans les zones urbaines formelles.

La construction du réseau routier a, quant à elle, facilité les échanges entre zones rurales et urbaines. De même, les routes ouvrent l'accès à des terres boisées, où les agriculteurs ont commencé à cultiver de nouveaux abattis à proximité des routes. Ce phénomène a conduit à un rapprochement progressif des abattis vers l'espace urbain en

expansion. À mesure que l'espace urbain s'étend vers l'extérieur, les espaces ruraux se déplacent progressivement vers les limites externes des espaces urbains.

Enfin, les personnes vivant dans les zones rurales, en particulier les jeunes adultes, aspirent à avoir des professions non agricoles, et ce grâce à l'accès aux programmes d'éducation et de formation professionnelle, à l'exposition au mode de vie urbain et aux meilleures connexions entre les zones rurales et urbaines. Les emplois qualifiés étant difficiles d'accès en Guyane, les jeunes se débrouillent en occupant des emplois multiples, qu'ils soient occasionnels, formels ou informels, comme dans la construction et la vente de nourriture. Dans certains cas, ils contribuent aux activités agricoles de la famille dans les communautés rurales. Tout cela exige une mobilité régulière entre les espaces urbains, péri-urbains et ruraux. Le RSMA (Régiment du service militaire adapté) offre une opportunité pour quelques jeunes (hommes et femmes), qui peuvent acquérir en rejoignant ses rangs une formation et de vraies compétences professionnelles. D'autres formes de mobilité peuvent également être encouragées : la migration interne sur longue distance, qu'elle soit temporaire ou permanente.

Dans le bassin du Maroni, la mobilité a donc évolué de pair avec le développement régional : cette mobilité constitue une condition d'accès aux services sociaux, aux opportunités économiques formelles et informelles, ainsi qu'une garantie de moyens de subsistance. À l'avenir, le décalage entre les aspirations professionnelles de la population et les possibilités limitées d'éducation et d'emploi dans l'Ouest guyanais pourrait accroître les mobilités vers Cayenne et la France métropolitaine.

Simona Vezzoli

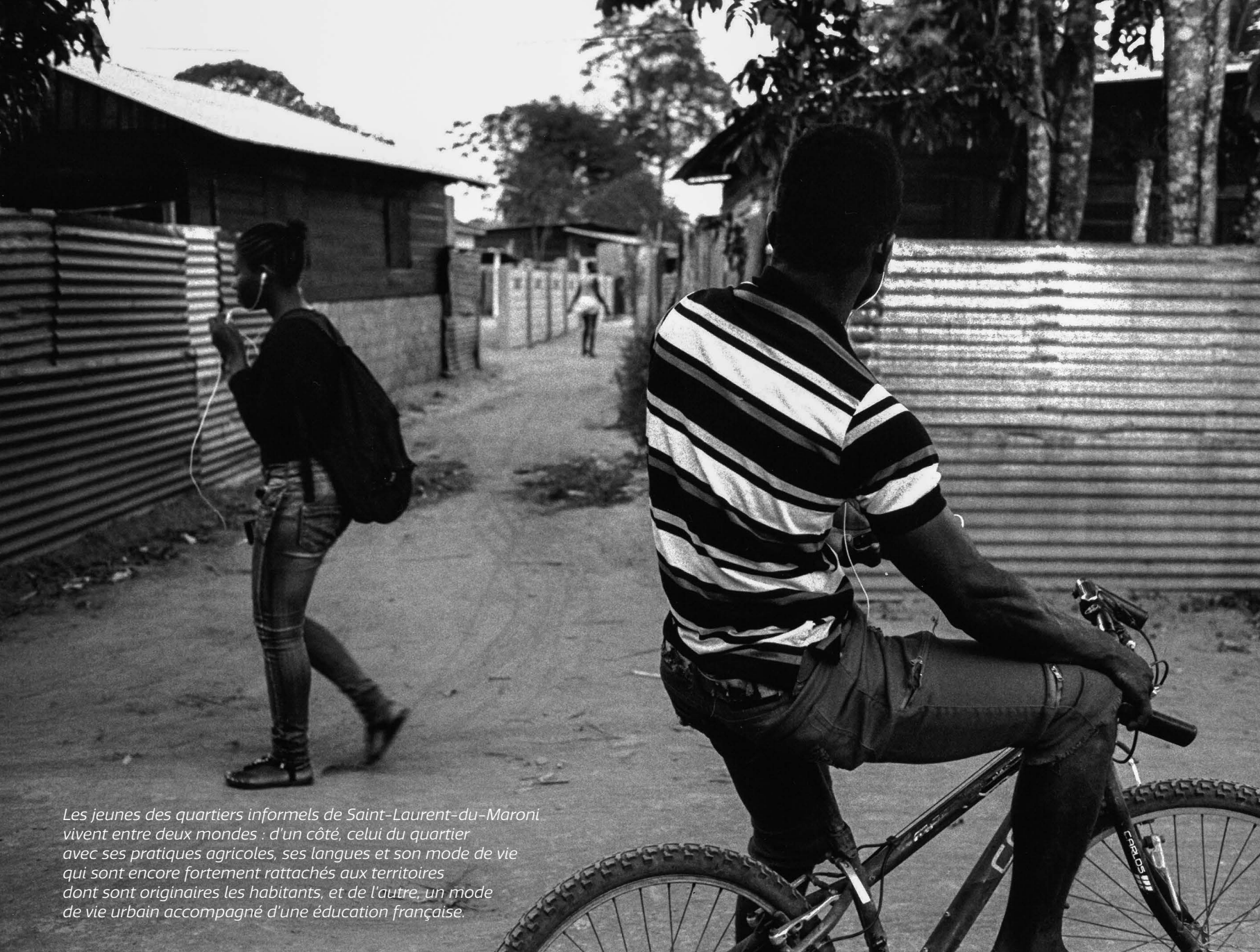
Être mobile, une nécessité pour les jeunes

La Guyane française est un territoire unique. D'une part, elle présente des aspects socio-économiques souvent associés aux pays en voie de développement et, d'autre part, elle fait partie d'un État européen économiquement avancé. En raison de cette situation exceptionnelle, la Guyane connaît de profondes transformations économiques, politiques et démographiques. Dans l'Ouest guyanais, la croissance démographique rapide a produit une large population de jeunes qui, ne voulant plus exercer d'activités économiques traditionnelles, manque d'opportunités au niveau local. Parallèlement à cela, l'État français est intervenu en tant que fournisseur de services, en particulier dans l'éducation et la protection sociale.

Ce contexte singulier se reflète dans la mobilité des jeunes. L'augmentation du niveau d'éducation a créé des aspirations de vie plus élevées. Cela a entraîné une diversification des schémas de mobilité au fil des générations. Alors que leurs grands-parents circulaient sur le fleuve Maroni pour effectuer des activités agricoles traditionnelles à l'intérieur du territoire, les jeunes aujourd'hui ne fréquentent plus le fleuve que lors de rares visites familiales ou touristiques. En revanche, ils se déplacent souvent dans les environs proches, pour profiter de jobs informels ou de prix moins élevés à Albina (Suriname), parfois pour des visites familiales ou de loisirs à Paramaribo (Suriname), et plus occasionnellement à Cayenne pour le travail ou les études. Les statistiques indiquent également des volumes migratoires importants vers la France métropolitaine.

Cependant, les statistiques ne donnent qu'un aperçu très limité de l'impact de la mobilité dans la vie des jeunes et de la perception qu'ils en ont. L'analyse de trente entretiens menés dans les quartiers péri-urbains de Saint-Laurent-du-Maroni et dans deux villages le long du Maroni montre que la structure familiale traditionnelle reste très importante pour les jeunes. D'une part, les réseaux familiaux peuvent accélérer la mobilité car ils se déplacent souvent vers des endroits où des membres de la famille peuvent leur fournir un logement et une sécurité financière minimale. D'autre part, le désir de vivre près de ses proches décourage les jeunes à s'engager de façon permanente dans une migration de longue distance. Ils préfèrent généralement rester dans leur environnement culturel et craignent d'être exposés au racisme, au stress des grandes villes ou au climat plus froid. Les contraintes financières constituent elles aussi un obstacle important à la migration.

Dans l'ensemble, ces circonstances produisent un contexte dans lequel les aspirations migratoires sont faibles. Les jeunes se trouvent face à une situation contradictoire : ils ne peuvent pas atteindre la mobilité sociale désirée sur place, mais perçoivent en même temps la migration comme une menace à leur bien-être personnel et familial. Finalement, même si la migration vers la France métropolitaine existe, comme le suggèrent les statistiques, elle ne reflète pas toujours une aspiration en soi. Elle représente plus pour les jeunes une nécessité pour satisfaire leurs aspirations de vie.



Les jeunes des quartiers informels de Saint-Laurent-du-Maroni vivent entre deux mondes : d'un côté, celui du quartier avec ses pratiques agricoles, ses langues et son mode de vie qui sont encore fortement rattachés aux territoires dont sont originaires les habitants, et de l'autre, un mode de vie urbain accompagné d'une éducation française.

Ces éléments mettent en lumière plusieurs simplifications communément admises concernant les migrations. Les gens ne s'engagent pas automatiquement dans la migration parce que celle-ci est perçue comme impliquant des avantages économiques. La migration reste, en effet, un choix codéterminé par les aspirations et les capacités de chacun, et

notamment par des facteurs non économiques. Enfin, l'exemple de l'Ouest guyanais montre que le développement économique et politique des pays d'origine n'arrêtera pas la migration. Au contraire, ce processus a plutôt tendance à augmenter les aspirations de vie des habitants et leurs capacités à migrer vers des destinations encore plus lointaines.

Mathis Osburg

Sur le Maroni, les Kali'na entre deux rives



*Un village sur la rive surinamienne du Maroni, vers 1920.
On aperçoit, sur la droite, la petite case dans laquelle
le chamane s'isole pour communiquer avec ses esprits – le tokay.*

Si, depuis le ^{xvii}^e siècle, le Maroni a marqué la frontière politique entre la colonie française et la colonie anglaise puis hollandaise du Suriname, il n'a évidemment jamais représenté une limite pour les Kali'na établis sur ses rives. Ils ont toujours considéré cette petite région comme leur zone de vie, traversant le fleuve et parcourant l'estuaire pour établir villages et abattis. Au ^{xviii}^e siècle, ils sont installés dans un vaste espace à cheval sur le bas-Maroni et la Mana qui échappe encore à une colonisation massive, au sein duquel ils constituent la population amérindienne de loin la plus importante. Les villages se déplacent selon les logiques traditionnelles : renouvellement des zones d'abattis, éloignement de lieux ou de personnes considérées comme dangereux, règlement de querelles inter-familiales. Et quand la pression coloniale se fait trop forte, les villages peuvent passer d'une rive

à l'autre, selon l'intérêt – ou les inconvénients – que présente pour eux l'une ou l'autre colonie, à différents moments de l'histoire.

L'installation du bagne, au milieu du ^{xix}^e siècle, les a conduits à s'éloigner de la rive française du Maroni, mais les mêmes stratégies de déplacement sont restées à l'œuvre entre des villages au sein desquels les familles ont tissé entre elles de multiples liens de parenté et d'alliance. La vie sociale et économique des Kali'na de cette région s'est alors organisée entre les deux pôles que constituaient les villages de la rive surinamienne du bas-Maroni et les gros villages des fleuves Mana, Kuwasi et Agalimali, en amont du bourg. Jusqu'aux années 1970, les individus et les familles ont circulé dans cette zone, de part et d'autre de la frontière, principalement pour les mariages, l'homme venant généralement habiter

dans la famille de sa femme, mais aussi en raison de rivalités ou de disputes à l'intérieur des villages. Une autre motivation importante de ces circulations transfrontalières était liée aux possibilités de travail, pour profiter des opportunités offertes alternativement par un pays ou par l'autre.

Les récits de vie de personnes qui ont ainsi vécu de part et d'autre du Maroni font apparaître un sentiment partagé d'habiter un monde commun, et révèlent une utilisation stratégique de la frontière, motivée par des impératifs sociaux et/ou économiques. Prenons l'exemple de cet homme de 70 ans que nous avons interrogé :

Il y a longtemps, sa famille avait quitté le Maroni pour la Cottica ; plus tard, son père s'est marié en Guyane française et il a traversé le Maroni. Lui-même est né au village Amanapotili (Pointe-Isère), qui s'était formé vers 1930, puis sa famille a retraversé le fleuve et s'est installée à Galibi. Plus tard, ils sont venus s'établir à Kuwasi. Il s'y est marié, puis il est revenu à Galibi avec sa famille pendant quatre ans, et ensuite à Mana à nouveau. Quelques années plus tard, il a décidé d'aller à Cayenne, où il est resté trois ans. Ensuite, la famille est allée à Saint-Georges, à la frontière brésilienne, pendant deux ans. Enfin, il est revenu à Mana, où il vit maintenant. La plupart de ses proches vivent à Galibi, mais viennent parfois à Mana pour rester plusieurs mois chez lui, d'autres vont à Kourou où leurs enfants vivent et travaillent.

Des changements majeurs sont intervenus dans la seconde moitié du xx^e siècle, qui ont inscrit la frontière politique du Maroni entre la Guyane française et le Suriname dans la vie des Kali'na. La départementalisation de la Guyane en 1946 et l'autonomie, puis l'indépendance du Suriname en 1975 ont progressivement entraîné une intégration économique, sociale et culturelle des Kali'na installés de chaque côté de la frontière au sein des deux sociétés

nationales. Dès lors, si au quotidien la frontière elle-même restait, pour une large part, une fiction, les mobilités des familles et des individus entre les villages sur la rive droite du Maroni et de la Mana et les villages établis sur la rive surinamienne devenaient plus encore une conséquence du différentiel économique entre le département français et un Suriname qui subissait une crise économique après l'indépendance. Dans le même temps, s'installait dans les esprits l'idée d'une appartenance nationale produisant de la différence, qui croisait et parfois venait brouiller le sentiment, toujours fort, de partager une même identité culturelle, régulièrement célébrée lors des grandes cérémonies d'*Epekotonon* qui rassemblent les familles et les amis de part et d'autre du fleuve.

À partir de 1987, la guerre civile au Suriname a poussé vers la France de nombreuses familles kali'na habitant la rive surinamienne du Maroni, faisant apparaître cette nouvelle « frontière ». Un grand nombre de ces familles se sont installées dans des villages à l'intérieur desquels elles pouvaient se prévaloir de multiples liens de parenté. L'importance de cet apport, hors des règles de formation des groupements résidentiels, a troublé les formes traditionnelles de contrôle social au sein des villages. Cette perturbation, jointe à un net accroissement de l'écart économique avec un Suriname qui s'enfonçait dans la crise, a suscité de nouveaux comportements. Les qualificatifs de « réfugiés » ou de « surinamiens » qui furent appliqués à ces familles au sein même des villages d'accueil, et l'expression d'une certaine indifférence à leur rencontre ou le maintien d'une distance sociale marquée, passé l'émoi des temps de la guerre civile, montrent à l'évidence que l'effet frontière est désormais bien intériorisé. Celui-ci est clairement perceptible dans des comportements ambivalents face à ces cousins qui sont dans le même temps devenus, dans une certaine mesure, des « étrangers ».

Gérard Collomb





Taxi-pirogue à Saint-Laurent-du-Maroni pour se rendre à Albina (Suriname). Estuaire du Maroni.

L'estuaire transfrontalier de l'Oyapock

L'estuaire du fleuve Oyapock est l'un des plus grands systèmes estuariens rencontrés le long de la côte sous influence de l'Amazonie. En plus d'être une frontière administrative et politique entre les territoires de la Guyane française et du Brésil, cet estuaire marque une frontière naturelle entre les processus côtiers et marins au large des côtes de la Guyane. Le fleuve Oyapock traverse tout au long de son cours le plateau des Guyanes et la forêt équatoriale, pour atteindre à son exutoire les dépôts sédimentaires d'origine amazonien.

Dans cette région, les phénomènes liés au climat et à l'océan ainsi que la proximité de l'embouchure de l'Amazonie (à 400 km plus au sud) jouent un rôle

clé dans la dynamique morphosédimentaire côtière et estuarienne. La zone de convergence intertropicale (ZCIT) est la zone où les alizés se rencontrent dans les régions équatoriales et forment un flux convergent vers la Guyane. Elle influence les précipitations et les débits des fleuves, dont l'Oyapock. Les apports sédimentaires de l'Amazonie, transportés le long du littoral de l'Amapá, trouvent des conditions favorables de transit mais également de dépôt, sous la forme de bancs de vase, dans la région des caps et plus particulièrement dans l'estuaire de l'Oyapock.

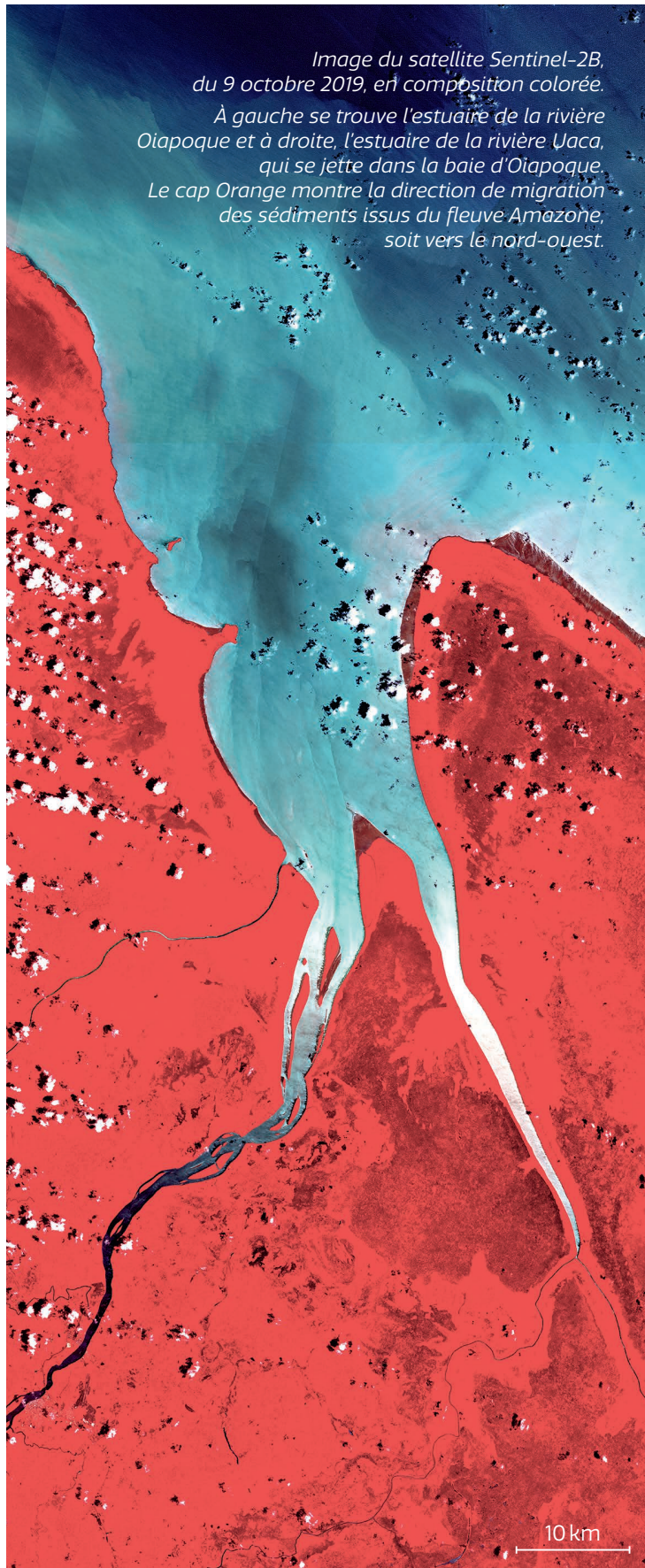
Les interactions entre les processus climatiques, océanographiques et le panache sédimentaire de



Mangroves Avicennia dans une crique à l'estuaire de l'Oyapock.

l'Amazonie sont à l'origine de la formation d'une des plus vastes ceintures vaseuses côtières au monde, au même titre que les côtes vaseuses du Mékong ou du Gange. Cette dernière s'étend du cap Orange à la Pointe Béhague. C'est à partir d'ici que se met en place le système de bancs de vase qui s'étend le long du plateau des Guyanes vers la côte du Venezuela et le delta de l'Orénoque.

Dans l'estuaire de l'Oyapock, l'influence de l'Amazonie se traduit la plupart du temps par une faible salinité des eaux et par d'importantes quantités de sédiments, sous la forme de vase ou en suspension dans l'eau. La saisonnalité est marquée, elle joue sur les apports d'eau douce ainsi que sur la pénétration de l'eau salée et de sédiments marins. Cependant, la taille et la morphologie de l'estuaire sont telles que



seule la baie en elle-même, jusqu'à la Pointe aux Moustiques, connaît des variations significatives de salinité. En revanche, les fluctuations du niveau d'eau liées à la marée se font ressentir jusqu'au Saut Maripa, à 64 km en amont. L'extrémité de l'embouchure de l'Oyapock, coincée entre deux caps vaseux à l'intérieur d'une baie, est propice au piégeage des sédiments. Ces derniers forment un substrat favorable aux écosystèmes de mangrove étendus et exubérants que l'on trouve sur les rives et sur les îles. La particularité des mangroves de l'Oyapock est la dominance d'une seule espèce de palétuviers de chaque côté de l'estuaire : *Avicennia* sur la rive droite et *Rhizophora* sur la rive gauche de l'estuaire. Des études récentes indiquent que ces écosystèmes possèdent l'une des plus grandes biomasses de mangroves au monde, ce qui leur confère une importance particulière.

Les premiers résultats de recherche obtenus dans l'estuaire indiquent une influence prédominante de la marée. Ils apportent des informations sur des piégeages saisonniers massifs de vase fluide dans la baie de l'Oyapock. Ces dynamiques naturelles imposent des conditions très contraignantes pour la navigation au niveau de l'embouchure, le chenal fluvial y est peu profond et la présence de plusieurs bancs de sable devient un obstacle à la navigation à marée basse. Ainsi, les variations des niveaux d'eau liés à la marée conditionnent la sortie et l'entrée des navires dans l'estuaire.

En raison de la faible influence de l'homme sur ses processus et ses conditions de vie, l'estuaire du fleuve Oyapock est devenu un véritable laboratoire transfrontalier pour les études scientifiques.

Valdenira Ferreira dos Santos

Faire frontière sur le bas-Oyapock

Pour beaucoup, un fleuve peut être considéré comme une coupure ; son franchissement demeurant problématique, il induit une rupture spatiale dans les mobilités. Les États y ont souvent adossé leur frontière. Le transit nécessitant pont, bac, passage à gué facilite les contrôles. Cette représentation du fleuve et son utilisation correspondent surtout à une vision et une pratique occidentalisée et régaliennne. Dans d'autres lieux, pour d'autres cultures, le fleuve se vit différemment. De rupture, il devient couture. C'est le cas des fleuves amazoniens utilisés par les populations locales comme des routes, des pénétrantes dans la forêt. Dans

certains cas, ils sont les seuls axes de circulation, plus praticables que les voies terrestres, complexes à parcourir dans l'épais couvert forestier. Pour les peuples amérindiens, loin d'être des ruptures, les fleuves sont des axes de transport qui structurent de part et d'autre les rives des bassins de vie plus ou moins vastes. Dans certains lieux, les pratiques transversales des bassins fluviaux amazoniens peuvent se heurter à la simple fonction géopolitique du fleuve lorsque ce dernier coïncide avec une limite frontalière. Il en va ainsi de la frontière orientale de la Guyane française, scindant en deux le bassin versant de l'Oyapock.

Taxis-pirogues devant un appontement sur la rive brésilienne de l'Oyapock. Le transbordement est une activité économique non négligeable sur le fleuve. Les habitants du fleuve ont recours aux piroguiers professionnels, organisés en quatre corporations, pour passer d'une rive à l'autre.



L'Oyapock constitue la plus longue frontière de la France, plus de 700 km. Elle sépare la France, plus précisément la collectivité territoriale de Guyane, de l'Amapá, État fédéré du Brésil. Il s'agit de la frontière la plus longue mais paradoxalement l'une des plus faiblement peuplées et l'une des plus méconnues. Longtemps hors champ des préoccupations principales de la France et du Brésil, le bas-Oyapock a développé un mode de fonctionnement spatial articulé sur la réciprocité et la complémentarité des échanges entre les rives de ce bassin versant.

Les habitants de la rive française du fleuve se retrouvent confrontés depuis 2003, en raison de l'asphaltage de la Route nationale 2 et, plus encore, avec le démarrage du chantier du pont transfrontalier sur l'Oyapock, à une modification profonde de l'organisation de leur territoire. Depuis une dizaine d'années, en écho à la fin des travaux de construction du pont sur l'Oyapock en juillet 2011, et à l'ouverture du pont en mars 2017, la fonction frontalière du fleuve a été réactivée. La construction territoriale du bas-Oyapock se trouve bouleversée par la réaffirmation de la frontière, et par son rôle premier, la gestion de la souveraineté nationale. Cette complexité spatiale, réalité du bassin de vie bas-oyapoquois, pose le paradigme d'un fleuve césure là où s'imposait, dans les pratiques et les identités locales, un fleuve couture. La genèse du pont sur l'Oyapock est la résultante d'une gouvernance verticale qui a peu pris en compte les échelons locaux de décision territoriale, en reléguant au second plan les pratiques fluviales transversales.

Le rôle premier d'une frontière est d'assurer la maîtrise du territoire. Cette dernière se traduit par une intensification des contrôles de police et de douane. De plus, les habitants d'une rive du fleuve souhaitant se rendre sur la rive opposée ont l'obligation de justifier de leur présence et de leur appartenance aux sols nationaux considérés. La manière de contrôler la venue de son « voisin » diffère d'un pays à l'autre. La présence des Guyanais à Oiapoque est tolérée en journée sans visa. En revanche, pour y passer la nuit, il est obligatoire d'avoir fait tamponner son passeport à l'arrivée et au départ par la police fédérale. Quant à la liberté de mouvement, elle est plus cadrée pour les habitants d'Oiapoque qui doivent être munis, depuis 2015, d'une carte de frontalière les autorisant à circuler durant 72 heures à Saint-Georges. Ce document ne permet pas de quitter la commune et donc de rejoindre Cayenne, où les principaux services commerciaux et administratifs sont concentrés. Pour franchir les limites communales, un visa est nécessaire pour les Brésiliens.

Le pont, continuité de la route, agit ici comme une pièce maîtresse dans le système de contrôle des flux transfrontaliers, là où les mobilités transfluviales, *via* le transbordement par pirogue, assurent une fluidité d'allées et venues entre les rives. Le fleuve césure s'impose désormais à l'identité locale du fleuve couture.

Sylvie Letniowska-Swiat et Valérie Morel

Les impacts du pont et des routes sur le bas-Oyapock

Quelle est la plus longue frontière entre la France et un pays étranger? L'Espagne? Non, le Brésil... Pendant longtemps, la France a ignoré cette longue frontière fluviale et terrestre d'environ 730 km. Après 10 ans de discussion entre les États français et brésilien, en 2008, la construction d'un pont joignant les rives française et brésilienne du fleuve Oyapock fut lancée. Son ouverture partielle en 2017, a entraîné des changements socio-environnementaux forts. Avant ce pont, avait été ouverte la Route nationale 2 en 2003, désenclavant Saint-Georges-de-l'Oyapock en reliant son bourg à Cayenne. En effet, jusqu'à cette date, cette commune française n'était connectée avec le reste de la Guyane que par les airs ou par voie fluviale.

Sur la rive brésilienne, l'ouverture de la BR156 dans les années 1975 et son asphaltage au début des années 2000 bouleversent ce petit monde des confins guyano-brésiliens. Il nous semble important de mettre en évidence l'influence du désenclavement et des différentes phases de l'élaboration de ce pont, en comparant les croissances démographiques et urbaines de ces zones.

En suivant les croissances démographiques des deux villes frontalières, Saint-Georges-de-l'Oyapock et Oiapoque, nous constatons que, si elles ont crû quasi au même rythme de 1950 à 1975, depuis, seule la ville brésilienne voit sa croissance s'accroître : multipliée par 5,3 en 40 ans, contre 3,7 du côté français. Partant de 2984 habitants à Oiapoque contre 900 à Saint-Georges-de-l'Oyapock en 1950, la commune brésilienne a connu une accélération

de sa croissance démographique à partir de l'ouverture de la route BR156 en 1975. Puis, entre 2011 et 2017, cette croissance repart très fortement à Oiapoque, sa population augmentant de 30% alors que celle de Saint-Georges n'évoluait que de 5% sur la même période.

Aujourd'hui la croissance stagne à Saint-Georges-de-l'Oyapock alors qu'elle continue de croître fortement sur la rive brésilienne : la fin de la construction du pont a nettement impacté la croissance démographique de la rive brésilienne et beaucoup moins celle de la rive française. Entre les années 1950 et 2000 l'urbanisation est croissante, régulière et identique sur les deux rives du fleuve. Elle s'est néanmoins légèrement accélérée à partir de 1975. Puis, dès l'annonce de la construction du pont en 2008, une forte urbanisation se fait jour, largement induite par l'ouverture de la Route nationale 2 en 2003 puis de la construction de la route d'accès au pont. Depuis 2011, seule la ville brésilienne continue à s'ouvrir, alors que Saint-Georges-de-l'Oyapock connaît une stagnation. Nous pouvons directement corréler ces évolutions aux différentes dates clés : l'ouverture des routes, puis l'annonce de la construction du pont ont directement influé sur l'explosion démographique et l'ouverture d'une nouvelle zone urbaine, Vila Vitória, face au bourg de Saint-Georges.

Le désenclavement de cette zone frontalière par des routes puis par un pont impacte directement le socio-écosystème par la fragmentation des paysages, mais de manière bien plus conséquente la rive brésilienne que la rive française. Et, si ces

croissances urbaine et démographique stagnent depuis 2011 à Saint-Georges-de-l'Oyapock, elles continuent d'être quasi exponentielles dans la commune d'Oyapoque.

Cette analyse corrobore nombre de prévisions qui arguaient que le désenclavement de la région du

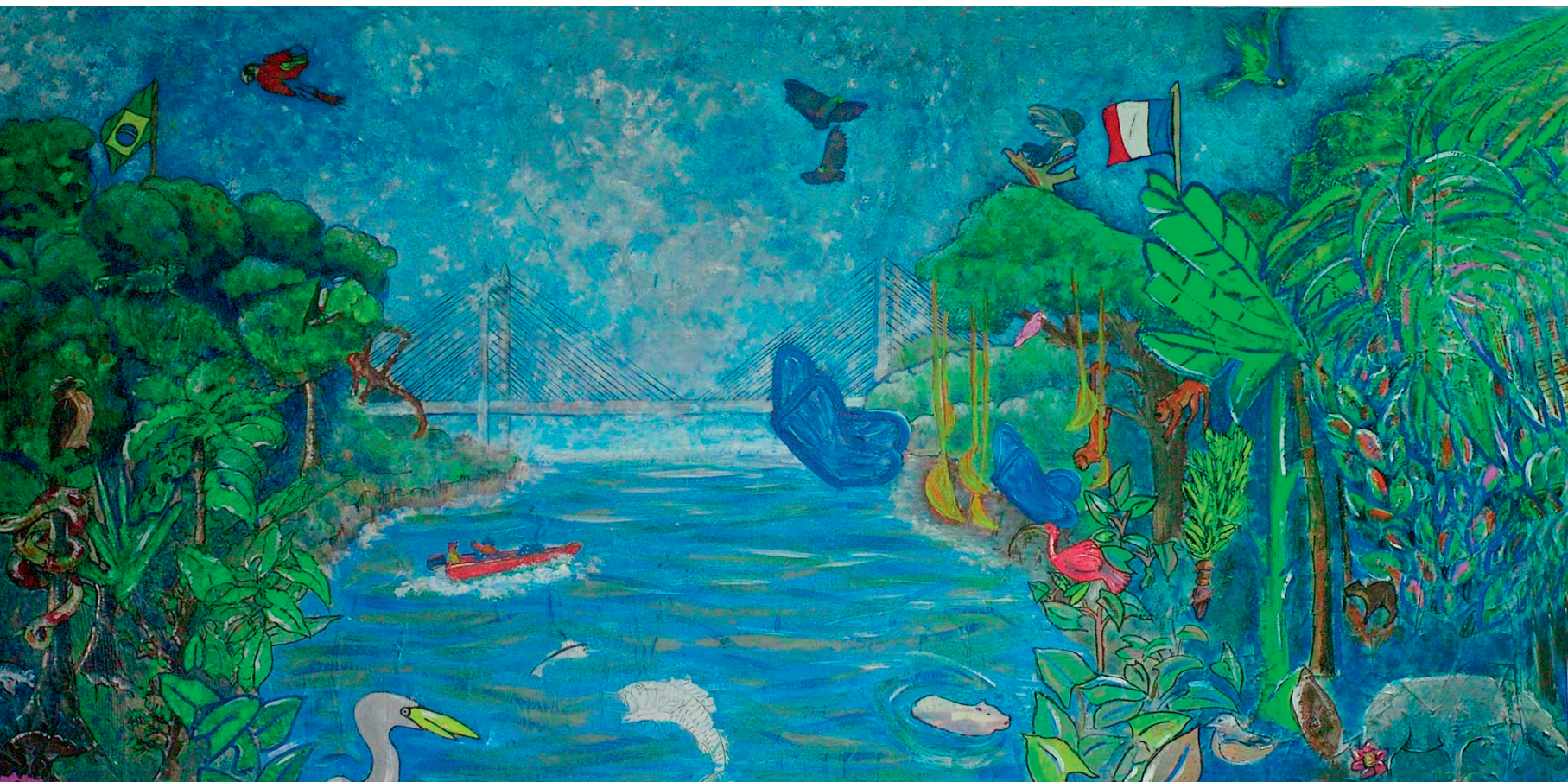
bas-Oyapock allait impacter plus fortement la rive brésilienne. Et nombre d'indicateurs économiques vont dans le même sens...

Damien Davy et Fozzani Jérôme



*Tablier du pont, long de 378 mètres,
reliant la Guyane au Brésil.*

Un pont rêvé sur l'Oyapock



*Mur peint du collège public Constant-Chlore,
Saint-Georges-de-l'Oyapock, janvier 2012.*

Par opposition aux frontières artificielles, les géographes ont contribué à répandre la notion de frontière naturelle, que fleuves et chaînes de montagne incarnent au mieux. Les diplomates n'ont pas été en reste, et l'on trouve maints tracés frontaliers entre États, s'adossant sur un cours d'eau ou une ligne de partage des eaux. Les Guyanes en fournissent plusieurs exemples redondants : des fleuves dévalant du sud vers le nord séparent le Venezuela du Guyana, le Guyana du Suriname, le Suriname de la Guyane française, la Guyane française du Brésil,

cependant que, courant d'ouest en est à la source de ces fleuves, une ligne de basses montagnes, s'amenuisant en collines, sépare les anciennes colonies du géant brésilien.

Et lorsque les rêves d'expansion des uns et des autres cherchent à prendre corps, s'ouvrent en haut lieu de longues périodes de compétition larvée. Les états-majors s'affrontent alors à coup de bataillons de cartes de géographie, marqueurs de ces frontières devenant synonymes de remparts. Ils s'appuient tour

à tour sur leur intime conviction, une lecture différentielle des archives, des intérêts économiques, l'honneur national et les débits comparés du fleuve et de son affluent principal. Des décennies plus tard, de guerre lasse, le désaccord est généralement arbitré par une nation supposée neutre, le tout dans l'indifférence générale.

Voilà qui fait foi sur les cartes officielles et les documents ministériels. Mais c'est là oublier une vérité première, la vérité vécue au quotidien par les habitants des deux rives : un fleuve n'est jamais une frontière naturelle. Et l'Oyapock, dont il est écrit qu'il sépare la Guyane française du Brésil, ne fait pas exception à la règle; une frontière ne fait souvent que filtrer et canaliser des relations entre des espaces qui existaient avant elle et continuent d'exister sans elle.

Un fleuve est une artère de vie, un espace mouvant, toujours identique et jamais semblable, qui se remonte en amont vers ses sources, qui se descend en aval vers l'océan. Mais c'est surtout un espace que l'on traverse, un espace que se partagent ses riverains. Pour preuve ici la convergence des toponymes : entre Saint-Georges-de-l'Oyapock, Oiapoque et l'Oyapock, elle signe une circulation de plusieurs siècles, une osmose d'avant la colonisation qui perdure aujourd'hui sous d'autres formes : chacun

traverse à sa guise pour acheter en face ce qu'il ne trouve pas, ou trop cher, sur sa rive; chaque jour, des Brésiliens traversent pour se rendre à leur travail sur la rive française, des enseignants français ayant choisi d'habiter sur la rive brésilienne se rendent dans leur école française. Les administrations les plus tatillonnes, jamais à court de réglementations, codifications, taxations, normes, prescriptions, interdictions, obligations, punitions... n'ont pas réussi à détruire cette synergie.

Et le pont? Le pont binational? Le pont haubané qui enjambe cette artère liquide et dont les piles s'arcbutent aux deux berges? Qu'en est-il de ce pont qui, par le miracle du ruban d'une route, devrait relier deux univers, le Brésil (donc l'Amérique latine et le Mercosur) et la Guyane (donc la France et l'Union européenne)? Qu'en est-il de ce nœud de communication international?

Les enfants de l'école de Saint-Georges, aidés de leurs maîtres, nous offrent la réponse en une image sublime : le pont, le joli pont haubané existe (photo ci-contre). Mais de route, point. Chacun sait qu'aller de Cayenne à Macapá relève encore de la prouesse. Les riverains, eux, passent sous le pont en pirogue pour joindre une rive ou l'autre. Comme avant.

Françoise Grenand





Vue aérienne du pont transfrontalier entre la Guyane et le Brésil.

Habiter entre Vila Vitória et Saint-Georges-de-l'Oyapock

Vivre dans un estuaire transfrontalier où deux villes doublons n'ont été connectées à leurs capitales respectives que depuis peu a forcément induit des modes de vie originaux et spécifiques. L'Oyapock est depuis longtemps peuplé par différentes populations ayant toutes au moins un point commun : un mode d'habiter tourné vers le fleuve. Ce dernier structure la vie quotidienne, tant spatialement que sociologiquement et, contrairement à ce que certains avaient pensé, la mise en place des routes, puis d'un pont, n'a pas fondamentalement modifié la relation spécifique au fleuve. Certes, les nouvelles routes – la Route nationale 2 du côté guyanais et la BR156 du côté de l'Amapá – ont tourné les regards des habitants des bourgs jumeaux de Saint-Georges-de-l'Oyapock et d'Oiapoque vers Cayenne ou Macapá. Mais les enquêtes montrent que les habitants se disent avant tout Oyapockois ou Oiapoquense, et cette forte identité tient en partie à une relation spécifique au fleuve.

Depuis 2003, la démographie et l'urbanisation de ces deux villes ont fortement augmenté, avec comme conséquence d'importants bouleversements socio-environnementaux. Sur la rive brésilienne, les dynamiques démographique et urbaine demeurent bien plus notables que sur la rive guyanaise, puisque la population est, en 2020, six fois plus nombreuse dans le *município* d'Oiapoque. À partir de 2004, est ainsi apparu en face du bourg de Saint-Georges un quartier spontané appelé «Vila Vitória». Ce quartier, que l'on nomme au Brésil une «*invasão*» (occupation spontanée et illégale d'un territoire), est sorti de terre en quelques années et abrite aujourd'hui

environ 4 000 personnes, soit autant d'habitants qu'à Saint-Georges-de-l'Oyapock.

Les résidents de ce quartier racontent que ce sont des Brésiliens expulsés de Saint-Georges-de-l'Oyapock qui l'ont fondé. Ce sont ensuite des habitants d'Oiapoque et de nouveaux migrants venant d'autres États brésiliens qui sont venus grossir les rangs de ce nouveau lieu de vie. Si, d'un point de vue temporel, la croissance de ce lieu est croisée avec le désenclavement physique de cette région, des corrélations sautent aux yeux. La principale cause de la naissance de Vila Vitória est vraisemblablement la prolongation de la Route nationale 2, permettant de connecter Saint-Georges-de-l'Oyapock à Cayenne à partir de 2003. La croissance démographique de cette ville est également fortement corrélée aux différentes dates clés de la construction du pont de l'Oyapock : 2005, signature de l'accord entre les présidents brésilien et français afin de lancer le chantier de construction ; 2009, début de la construction ; 2011, fin de sa construction jusqu'à son inauguration en 2017. Toutes ces dates marquent des accélérations de la croissance de la population d'Oiapoque et de Vila Vitória, mais si c'est bien le désenclavement par la route et le pont qui ont conduit à la croissance démographique exponentielle de ces lieux, les habitants restent intimement liés au fleuve.

Les modes d'habiter, tout particulièrement de ce quartier, continuent de se structurer autour du fleuve. Ainsi, les premières maisons ont été implantées sur la rive, avec chacune un débarcadère. Ce sont les maisons récentes occupées illégalement qui sont les

plus éloignées du fleuve, preuve de sa centralité dans la structuration de ce lieu de vie. Si ces dernières habitations sont reliées à Oiapoque par une piste récemment construite, des enquêtes menées en 2020 auprès des habitants du quartier montrent qu'ils continuent d'utiliser la pirogue comme moyen de transport privilégié. Pour se rendre à Saint-Georges de l'autre côté du fleuve, mais aussi pour se rendre à Oiapoque, situé sur la même rive.

Pour se rendre à Saint-Georges, la pirogue demeure le moyen de transport le plus opérant pour ces habitants, souvent non motorisés : le trajet entre Vila Vitória et le bourg de Saint-Georges dure 3 minutes en pirogue et 25 minutes – contrôle à la frontière inclus – en voiture... Les liens entre ce quartier et la rive française sont très étroits. Nos enquêtes montrent, par exemple, que de nombreux couples mixtes – franco-brésiliens – y vivent et que nombre de Français, notamment des enseignants, y louent des logements à l'année dans le bien-nommé «condominium» *Casa do professor*. Environ 200 écoliers

traversent quotidiennement le fleuve pour se rendre dans des établissements scolaires français. Chaque jour, de nombreuses personnes vivant à Saint-Georges font le chemin inverse et se rendent dans les échoppes de Vila Vitória pour faire leurs courses (échoppes plus près que celles d'Oiapoque, situées à 15 minutes en pirogue).

On l'aura compris, le fleuve reste structurant pour les habitants qui vivent dans un estuaire comme celui de l'Oyapock. Rien ne semble avoir vraiment altéré les manières d'habiter et de se mouvoir spécifiques à la région. Quand bien même ce fleuve marque une frontière, censée distancier les habitants des différentes rives, il existe une manière de vivre ensemble pour les habitants de cette région qui ne donne pas prise à ces considérations. Faisant fi du fleuve frontière ou de l'invitation à l'enjamber, la grande majorité des Oyapockois habitent le fleuve et ses rives, pratiquant des modes d'habiter basés sur la coexistence et la relation plutôt que la défiance et la distanciation.

Margot Schneider, Damien Davy et Denis Chartier



Vue aérienne du fleuve Oyapock entre Saint-Georges-de-l'Oyapock (à gauche) et Vila Vitória (à droite).

L'estuaire de l'Oyapock, théâtre de coopération et de tensions régionales

En haut de la principale avenue d'Oiapoque, face au poste de la Police fédérale, un monument symbolise les aspects contradictoires de la frontière entre la Guyane française et l'État brésilien d'Amapá. La statue représente dans sa partie supérieure l'estuaire de l'Oyapock, une frontière longtemps contestée traversant plus que séparant un véritable bassin de vie et prétexte à des actions transfrontalières, même si la pandémie de Covid-19 a temporairement provoqué sa fermeture pour (vainement) éviter les contaminations du côté guyanais.

Inauguré en décembre 2000, ce monument commémore le centième anniversaire du rattachement de l'Amapá au Brésil: en décembre 1900, un arbitrage suisse fixait définitivement, par le Traité de Berne, la frontière entre la Guyane et le Brésil sur le fleuve Oyapock, mettant un terme au

contesté franco-brésilien, un litige frontalier vieux de deux siècles.

La France revendiquait un territoire entre les fleuves Oyapock et Araguari atteignant les bouches de l'Amazone, qu'elle avait brièvement arrachées au Portugal au début du XIX^e siècle. Elle estimait, en effet, que l'Araguari était la frontière qui avait été déterminée, de façon imprécise, au traité d'Utrecht en 1713. Mais le diplomate brésilien Rio Branco (1845-1912) fit valoir avec succès, auprès des arbitres suisses, l'interprétation luso-brésilienne de la frontière sur l'Oyapock, par des arguments historiques et démographiques défavorables à la France.

Ce monument commémore d'abord une victoire diplomatique brésilienne. Dans sa partie supérieure, l'estuaire de l'Oyapock est affiché comme une frontière, notamment par la présence du



Le monument commémorant le rattachement du contesté franco-brésilien au Brésil, inauguré à Oiapoque en 2000.

drapeau français d'un côté et du drapeau brésilien de l'autre. Le grand médaillon au centre du monument représente le baron de Rio Branco, les deux plaques en dessous reproduisent le texte de la « sentence de Berne » de 1900, attribuant le territoire contesté au Brésil, en portugais et en français. Mais nulle animosité du Brésil envers son voisin vaincu, cent ans auparavant, nul symbole ou slogan revancharde ou nationaliste tant vu sur des monuments commémoratifs. Au contraire, la troisième plaque évoque la présence à l'inauguration du maire d'Oiapoque et du gouverneur de l'Amapá, mais aussi des représentants de la France et de la Guyane : préfet, président du Conseil régional et maire de Saint-Georges. Elle souligne le « renforcement de la coopération transfrontalière franco-brésilienne ».

Celle-ci s'est instituée, à partir de 1996, quand la France et le Brésil, poussés par les exécutifs régionaux de l'Amapá et de la Guyane, signaient un accord bilatéral de coopération qui reconnaissait officiellement, après un siècle d'oubli, l'existence d'une frontière commune, la plus longue de France. L'année suivante, les deux chefs d'État Jacques Chirac et Fernando Henrique Cardoso se rencontraient à Saint-Georges pour bien montrer les espoirs qu'ils mettaient dans ce rapprochement entre une région française et européenne, et un État brésilien. Par ailleurs, cette rencontre a été l'occasion d'annoncer la construction d'un pont transfrontalier sur l'Oyapock.

La coopération mise en œuvre s'est exercée davantage dans les domaines culturel et scientifique

qu'économique. Ainsi, certains des accords signés dans ce cadre concernent l'estuaire de l'Oyapock, d'une part, entre le Parc naturel régional de Guyane et celui de Cabo Orange au Brésil pour la protection de l'environnement et de la biodiversité, mais aussi, d'autre part, entre l'OHM Oyapock et l'université fédérale de l'Amapá, témoignant des champs de recherches offerts quand les adversaires d'hier travaillent de concert.

Ces accords de coopération s'inscrivent également dans un programme de l'Union européenne. Cependant, les tergiversations précédant l'ouverture du pont en 2017 montrent qu'ils ne sont pas exempts de tensions. En effet, depuis peu, aux traditionnels flux de migrants brésiliens se sont ajoutés des Africains, Haïtiens et Syriens qui passent par le Brésil et franchissent l'Oyapock dans l'espoir d'obtenir l'asile politique à Cayenne. Ces importants flux migratoires du Brésil vers la Guyane témoignent des écarts de développement entre les deux rives. L'orpaillage clandestin en Guyane, essentiellement pratiqué par des *garimpeiros* brésiliens, en dépit d'un accord conjoint de lutte signé entre les deux pays en 2008, est un autre facteur de tension, l'implication brésilienne étant jugée insuffisante.

Le monument d'Oiapoque célèbre, certes, une victoire diplomatique brésilienne sur la France, mais il souligne aussi la nécessité pour les partenaires d'œuvrer ensemble pour le développement régional, en dépit des tensions et difficultés d'ordre géopolitique et socio-économique.

Stéphane Granger

Des espaces de transit et de trafic

Les estuaires des fleuves Oyapock et Maroni jouent un rôle important dans la question de l'orpaillage clandestin en Guyane française. Ils servent d'espace de transit pour des flux de marchandises ou de personnes qui partent des villes d'Oiapoque ou d'Albina, bases arrière des *garimpeiros* au Brésil et au Suriname.

Si la plus grande partie de ces flux est orientée vers l'amont des fleuves, en direction de rivières qui font office de portes d'entrée en Guyane (Sikini, Beïman, Inini, etc.), une proportion significative utilise la portion aval et la liaison par la mer pour se connecter à d'autres chemins. Ainsi, les pirogues qui partent d'Oiapoque, *via* l'estuaire de l'Oyapock, peuvent-elles longer la côte guyanaise pour aller vers l'Approuague et remonter celui-ci jusqu'au Saut Grand Kanori, où se trouve un important nœud de communications fluviales et terrestres. De la même manière, les embarcations qui partent d'Albina peuvent s'engager sur la Mana, *via* l'estuaire du Maroni, jusqu'à Saut Valentin, où une barrière de gendarmerie implique un transbordement – évidemment en cachette – pour continuer le voyage vers les zones d'exploitation situées dans le centre de la Guyane. Parfois les pirogues se contentent de fréquenter le littoral pour déposer des migrants illégaux sur les plages à proximité de Cayenne ou de Kourou. Une partie d'entre eux rejoignent alors les régions d'orpaillage, alors que d'autres vont chercher des emplois informels à Cayenne ou à Kourou.

Les pirogues liées à l'orpaillage transportent des marchandises nécessaires au bon fonctionnement du *garimpo* en général et des chantiers en particulier. Carburant, bien sûr, mais également ravitaillement pour les hommes (riz, haricots, biscuits,

parfois même du bétail vivant) et pièces de moteur, quads... Les migrants sont nombreux à s'y entasser, à la recherche d'une place sur un chantier ou d'un emploi dans les villages d'appui (*corutelas*) qui parsèment le centre de la Guyane. Hommes ou femmes, ils savent que ce sera dur mais, ils en ont la conviction, il y a là une possibilité de gagner en quelques mois de quoi acheter une maison ou monter un commerce dans leur pays d'origine, le Brésil.

À l'est comme à l'ouest, emprunter l'estuaire implique d'affronter la mer pendant quelques heures, sur des embarcations plutôt sommaires mais équipées de moteurs surpuissants, car les passeurs savent que la vitesse est leur meilleur atout pour dribbler le contrôle des autorités françaises. Le trajet n'est pas toujours de tout repos et les brumes font que les pirogues errent parfois plusieurs heures pour trouver l'entrée des estuaires. Pour de nombreux orpailleurs, le risque pris sur ces parcours en vaut la peine. En remontant l'Approuague ou la Mana, quand les eaux sont assez hautes, ils peuvent parvenir rapidement au centre de la Guyane, alors qu'il faut des jours de marche depuis la Sikini. Ils peuvent aussi plus facilement emporter une charge de 100 kilogrammes ou plus qui sera écoulee sur les différents sites.

Le transit des personnes et des marchandises liées à l'orpaillage crée une liaison improbable entre le Maroni et l'Oyapock. Il existe, en effet, une « ligne » maritime informelle, totalement clandestine, reliant Oiapoque à Albina, et réciproquement. Il s'agit d'un voyage long et encore plus périlleux, du fait de la longueur du tronçon maritime. Elle permet cependant d'aller au Suriname beaucoup plus rapidement qu'en traversant la Guyane à pied par le centre, tout en contournant le contrôle des passeports effectué



*Pirogues assurant le ravitaillement
des régions d'orpillage à Albina.
Officiellement, leur fret est destiné uniquement
aux chantiers situés au Suriname.*



Sur l'Oyapock, traversée du Saut Maripa par une pirogue de ravitaillement.

à l'aéroport de Paramaribo. Elle permet également d'acheminer des produits en fonction de ce qui est disponible d'un côté ou de l'autre. Des pirogues brésiliennes en aluminium peuvent ainsi être importées depuis Oiapoque vers Albina car elles sont considérées meilleures que celles produites au Suriname. Dans l'autre sens, des quads sont amenés, leur prix étant moins cher car ils sont moins taxés qu'au Brésil.

Les deux estuaires de l'Oyapock et du Maroni jouent un rôle similaire dans le transit lié à l'orpaillage illégal. Oiapoque et Albina affichent, de ce point de vue, des configurations géographiques très proches, à l'interface entre les flux d'hommes et de marchandises en provenance du Brésil et du Suriname, et le monde parallèle des placers clandestins de Guyane. Le flux des marchandises comme celui des personnes va dans les deux sens, à la différence que ce sont dans leur écrasante majorité des Brésiliens qui sont concernés, qu'ils fassent l'aller vers les zones de travail ou le retour chez eux, même si les populations

bushinguées jouent un rôle important dans la navigation depuis Albina.

L'estuaire de l'Oyapock se distingue de son homologue par le fait qu'il est lui-même une zone d'exploitation. Il existe une région de placers alluviaux le long de la rivière Ouanary, qui débouche grosso modo au milieu de la baie de l'Oyapock. Les pirogues des *garimpeiros* y naviguant se livrent donc à la fois au ravitaillement à longue distance mais également à celui de cette zone, située à une trentaine de kilomètres à vol d'oiseau de la ville d'Oiapoque, avec laquelle elle est en contact presque quotidien.

On l'aura compris, le rôle de frontière des fleuves Oyapock et Maroni n'est pas vraiment pris en compte par l'orpaillage illégal. Il implique des précautions et des contournements qui sont intégrés dans les manières de pratiquer ces espaces, mais il ne représente pas une barrière infranchissable ou une dissuasion majeure. Pour le moment ?

François-Michel Le Tourneau



Transport à pied, jusqu'en amont du saut, du matériel lourd destiné aux sites d'orpaillage.





Vue aérienne d'Oiapoque (Brésil).



*Vue aérienne d'Awala-Yalimapo
à l'embouchure du Maroni.*

Oyapock et Maroni, deux estuaires similaires aux contextes différents

La découverte de nouveaux mondes est encore possible au ^{xxi}^e siècle, et heureusement. Cet ouvrage, en plus de présenter des résultats de recherches, avait aussi pour ambition de faire connaître à un large public l'originalité, la beauté et la richesse de ces territoires français d'Amazonie en Amérique du Sud. La Guyane est connue pour sa biodiversité terrestre et son territoire encore préservé de l'immense forêt amazonienne. Mais la Guyane détient aussi 80% des mangroves françaises et européennes. Elle possède les estuaires les plus importants à l'échelle nationale et a les plus longues frontières, avec seulement deux pays : le Brésil et le Suriname, le fleuve Maroni et le fleuve Oyapock. Ces estuaires des confins amazoniens connaissent, comme nous l'avons abondamment montré, une grande diversité culturelle et un grand dynamisme tant dans leur démographie que dans la mobilité et la pluriactivité de leurs habitants.

L'un, l'Oyapock, est la porte d'entrée en Guyane du système côtier amazonien à la frontière avec le géant brésilien à l'est, et toute la culture brésilienne. L'autre, le Maroni, est la porte de sortie avec le Suriname à l'ouest, mais également un lieu d'intense mobilité; c'est l'endroit de notre territoire le plus dynamique sur le plan démographique. Appartenant au littoral du plateau des Guyanes, ces estuaires sont majoritairement influencés par les rejets de l'Amazone en eaux et en sédiments. Avec une telle situation géographique, il est aisé de trouver des similitudes environnementales entre eux et, plus largement,

à l'échelle de tout le littoral. Selon des contextes géographiques locaux, des histoires, mais aussi des pratiques humaines différentes d'une population ou d'un lieu à l'autre se distinguent. L'un est tourné vers le Brésil et la vallée de l'Oyapock, l'autre vers la vallée du Maroni, ses nouvelles villes et les autres Guyanes, mais les deux sont français.

Face à une instabilité chronique du milieu liée aux mouvements sédimentaires d'origine amazonienne, ces écosystèmes estuariens et côtiers ont su développer des capacités d'adaptation leur permettant de subsister. Il est donc possible de parler de résilience, puisque les conditions de bon fonctionnement ou d'un bon état écologique sont assurées, malgré l'amplitude des changements. Les mangroves de Guyane qui bordent les rives de ces estuaires et colonisent les bancs de vase côtiers sont en très bonne santé écologique si on les compare à d'autres dans le monde. Elles comptent parmi les plus belles et les plus originales dans leur fonctionnement et leur structure. Ces forêts offrent de nombreux services tant pour la ressource halieutique (rôle de nurserie, de nurserie pour de nombreuses espèces de poissons et crustacés), la biodiversité marine qu'en stockant massivement le carbone.

Les populations qui habitent et fréquentent les estuaires de l'Oyapock et du Maroni peuvent être considérées comme résilientes car promptes à s'adapter à un environnement changeant et à des régimes politiques différents; se mouvant





avec aisance et stratégie entre les pays frontaliers, elles véhiculent un patrimoine linguistique très varié : portugais, français, créole et palikur sur le bas-Oyapock ; hollandais, sranan-tongo, créole, kali'na, ndjuka, aluku, paamaka, saamaka sur le bas-Maroni... Elles maîtrisent encore des pratiques étroitement liées à leur environnement en utilisant la diversité des milieux estuariens (comme la pêche, la chasse, la cueillette ou l'agriculture itinérante sur brûlis) et utilisent ces cours d'eau comme voie de pénétration dans les terres afin de faire vivre socialement et économiquement ces territoires. Toutefois, avec une évolution démographique rapide de ces territoires, liée à une croissance naturelle forte et à une immigration importante, de nouveaux enjeux d'ordre socio-économiques ont vu le jour. C'est surtout le cas de la région du Maroni, où la population croît de 3,5% par an, ce qui fait d'elle la zone avec le plus fort taux d'accroissement démographique de Guyane. Les modes de vie se transforment rapidement, même si ces territoires conservent encore de nombreuses spécificités. La question de la vulnérabilité des territoires liée à l'émergence de nouveaux enjeux est apparue récemment en Guyane.

L'intensification des pressions humaines dans ce contexte de grande variabilité environnementale et de changement climatique pose de façon évidente la question du développement durable de ces territoires. Un constat qui incite à aborder les futurs programmes de recherche par des approches beaucoup plus intégrées dans lesquelles l'interdisciplinarité a toute sa place.

Antoine Gardel et Damien Davy

*Un jeune Guyanais
regarde le pont transfrontalier
de Saint-Georges-de-l'Oyapock
entre la Guyane (à gauche)
et le Brésil (à droite).*

Glossaire

Abattis : en Guyane, on nomme ainsi une parcelle d'agriculture itinérante sur brûlis ouverte dans une forêt préférentiellement mature. Traditionnellement sans intrant chimique, cette parcelle ouverte tous les ans est laissée en jachère au bout de 3-4 ans afin que la forêt puisse se régénérer.

Banc de vase : formation sédimentaire mobile constituée en Guyane par les vases provenant du fleuve Amazone. La taille moyenne d'un banc est d'environ 40 km, pour 15 km de large et 3m d'épaisseur. Le volume d'un tel banc est estimé à 2 milliards de m³ de vase. Comme les icebergs, les bancs de vase ont une partie sous-marine bien plus importante que leur partie visible affleurant la surface de l'océan.

Benthique : relatif au fond de l'eau, quelle qu'en soit la profondeur (océan, rivière).

Bouchon vaseux : banc de vase ballotté dans l'estuaire par les marées.

Canotage : déplacement en canot ou en pirogue sur les criques.

Carbone bleu : stock de carbone contenu dans les écosystèmes littoraux et marins.

Chenier : une plaine à cheniers se définit par la présence d'une succession de cordons sableux (cheniers) séparés par des dépôts vaseux, témoins d'une progradation (avancée des terres sur la mer). Terme d'origine cajun désignant à l'origine des cordons de sables en Louisiane, reposant sur de la vase et colonisés par des chênes.

Commaunauté benthique : ensemble d'organismes vivant sur le substrat (sol) marin.

Couleur de l'eau : outil d'observation spatiale qui permet d'étudier par télédétection les milieux hautement variables que sont les écosystèmes littoraux et côtiers.

Crique : petit cours d'eau pouvant être navigable ou non. Ce terme provient du hollandais, parlé au Suriname.

Dessalure : dilution du sel dans l'eau de mer par apport naturel d'eau douce.

Garimpeiros : nom que l'on donne au Brésil aux chercheurs d'or artisanaux, souvent clandestins.

Gentrification : mot issu de l'anglais «*gentrification*» et qui désigne les transformations de quartiers populaires

dues à l'arrivée de catégories sociales plus favorisées réhabilitant certains logements et important des modes de vie et de consommation différents.

Halieutique : terme désignant toutes les disciplines en lien avec la pêche.

Hypoxie : état d'un milieu ou d'un organisme qui n'a pas suffisamment d'oxygène.

Ichtyofaune : regroupe toute la faune des poissons.

Intertidale : synonyme d'estran, qui se situe dans la zone de balancement des marées. Sur un banc de vase, espace découvert à marée basse sur lequel pourra se développer la mangrove.

Job : forme d'emploi informel chargé d'assurer la subsistance de populations en situation irrégulière ou encore peu qualifiées, particulièrement développée dans les milieux urbains de Guyane exposés à une expansion spontanée.

Juvenile : se dit d'un jeune poisson n'ayant pas atteint l'âge de maturité reproductrice.

Kampu : terme désignant les petits villages ou hameaux noirs-marrons.

LabEx : laboratoire d'excellence, dispositif du programme des investissements d'avenir de l'État français, visant à renforcer le rôle et la visibilité internationale des meilleurs laboratoires français.

Mangrove : forêt de palétuviers.

Noirs Marron ou Bushinenge : peuples descendants d'esclaves qui se sont rebellés sur les plantations du Suriname au cours du XVIII^e siècle. En Guyane, ils sont représentés par 4 peuples : les Ndjuka, les Saamaka, les Aluku ou Boni et les Paamaka. Ils représentent aujourd'hui près du tiers de la population guyanaise.

ODyC : Observatoire de la dynamique côtière de Guyane. Créé en 2014, il réunit l'ensemble des acteurs scientifiques, techniques et les gestionnaires qui travaillent sur le littoral guyanais. Sa mission est de consolider les données sur le littoral et de faciliter le transfert des connaissances vers la sphère de décision publique.

Ovipare : se dit des animaux dont la femelle pond des œufs.

Ovovivipare : se dit des animaux qui sont en fait des ovipares mais dont la femelle porte des œufs qui incubent et éclosent dans son ventre.

Palangre : ligne de grande longueur calée généralement horizontalement. Elle peut être de surface ou de fond suivant les espèces de poissons visées.

Placer : un placer, en portugais du Brésil, «*garimpo*», désigne un site d'orpaillage.

Plan Vert : plan étatique de développement de la Guyane par les filières bois et élevage, voté en 1975. Difficilement réalisable, il s'arrête 10 ans plus tard sans jamais avoir atteint ses ambitions.

Pneumatophore : excroissance aérienne des racines d'arbres vivant dans les zones humides leur permettant d'assurer les échanges gazeux (et donc la respiration) en présence d'eau (à marée haute pour le cas des palétuviers).

Polder : terre marécageuse asséchée ou gagnée sur la mer par endiguement et drainage à des fins agricoles.

Productivité : dans le contexte de l'ouvrage, productivité biologique des écosystèmes. Autrement dit la capacité d'entretien de la chaîne alimentaire et de l'écosystème.

Réseau trophique : ensemble des organismes d'un écosystème, allant des producteurs primaires aux niveaux supérieurs de la chaîne alimentaire.

Subtidale : zone située sous les eaux les plus basses, donc toujours immergée. La partie subtidale des bancs de vase s'étend jusqu'à plus de 20 km au large.

Vivipare : se dit d'un animal dont l'œuf se développe à l'intérieur de la femelle. À la naissance, le petit naît formé.



Un banc de vase sur le littoral de Kourou vu par le satellite Sentinel-2, le 23 septembre 2020.

Un livre, des auteurs

ABASCAL-ZORRILLA Noelia

Océanographe, télédétection, CNRS - LEEISA, Cayenne

ANTHONY Edouard

Géomorphologue, université Aix-Marseille
Cerege, CNRS - LEEISA, Cayenne

ASCHENBROICH Adélaïde

Écologue marin, UBO - Lemar, Brest

BASSIROU Diop

Économiste, université de Guyane - LEEISA, Cayenne

BERGTHOLD Vincent

Chargé de mission, Direction générale des territoires
et de la mer - préfecture de Guyane, Cayenne

BLANCHARD Fabian

Écologue halieute, Ifremer - LEEISA, Cayenne

BROSSE Sébastien

Écologue, université de Toulouse - EDB, Toulouse

CHARTIER Denis

Géographe, université de Paris - Ladyss, Paris

COLLOMB Gérard

Anthropologue, CNRS - IIAC, Paris

CISSÉ Abdoul Ahad

Économiste, université de Guyane - LEEISA, Cayenne

DAVY Damien

Anthropologue, CNRS - LEEISA, Cayenne

DECOTTE Jean-Baptiste

Chargé de projet, Laboratoire Spygen,
Le Bourget du Lac, Savoie

DOYEN Luc

Économiste, CNRS - Gretha, Pessac

FOZZANI Jérôme

Géomaticien, CNRS - LEEISA, Cayenne

FROMARD François

Écologue, CNRS - Laboratoire écologie fonctionnelle
et environnement, Toulouse

GANDOIS Laure

Géochimiste, CNRS - Laboratoire écologie fonctionnelle
et environnement, Toulouse

GARDEL Antoine

Géomorphologue, CNRS - LEEISA, Cayenne

GRANGER Stéphane

Géographe, Académie de Guyane, Cayenne

GRENAND Françoise

Anthropologue, CNRS

HUYBRECHTS Nicolas

Modélisateur, Cerema, Compiègne

KWASIBA Sylvie

Master Interculturalité, université de Guyane

LAVAL Pauline

Ethnoécologue, MNHN - LEEISA, Cayenne

LESERVOISIER Clémentine

Master Interculturalité, université de Guyane, Cayenne

LESOURD Sandric

Sédimentologue, université Caen Normandie - M2C, Caen

LETNIEWSKA-SWIAT Sylvie

Géographe, université d'Artois - DIScontinuités, Arras

LE TOURNEAU François-Michel

Géographe, CNRS/université of Arizona - iGLOBES,
Tucson, États-Unis

LONGUEVILLE François

Ingénieur géologue, BRGM, Cayenne

MANSUY Emmanuel

Technicien halieute, Ifremer - LEEISA, Cayenne

MAZOUNIE Stéphane

Chef d'unité, Direction générale des territoires
et de la mer - préfecture de Guyane, Cayenne

MICHAUD Emma

Écologue, CNRS - Lemar, Brest

MOREL Valérie

Géographe, université d'Artois - DIScontinuités, Arras

MURIENNE Jérôme

Écologue, CNRS - EDB, Toulouse

OSBURG Mathis

Master en sociologie, université d'Amsterdam, Amsterdam

PALISSE Marianne

Anthropologue, université de Guyane - LEEISA, Cayenne

PIANTONI Frédéric

Géographe, université de Reims - Ceped, Reims

PROISY Christophe

Écologue, télédétection, IRD – AMAP, Montpellier

ROUSSEAU Yann

Ichtyologue, Ifremer – LEEISA, Cayenne

SANTOS Valdenira

Géophysicienne, Institut de recherche scientifique et technologique de l'État d'Amapá (Brésil) – IEPA-NuPAq, Macapa

SANZ Nicolas

Économiste, Université de Guyane – LEEISA, Cayenne

SCHNEIDER Margot

Master en géographie, université de Paris

SOTTOLICHIO Aldo

Sédimentologue marin, université de Bordeaux – EPOC

TEMPORAL Franck

Sociodémographe, université de Paris – Ceped

THOUZEAU Gérard

Écologue, CNRS – Lemar, Brest

VANTREPOTTE Vincent

Biogéochimiste, télédétection, CNRS – LOG, Wimereux

VEZZOLI Simona

Sociologue spécialiste des migrations, université d'Amsterdam

WALCKER Romain

Écologue, université de Toulouse – Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement, Toulouse

Contributeurs

FORNET Gaëlle

Responsable de communication, CNRS – LEEISA, Cayenne

MARCHAND Guillaume

Rédacteur graphique-éditeur, CNRS – LEEISA, Cayenne



*Quartier de Bibi,
Saint-Laurent-du-Maroni.*

Pour en savoir plus

Sites web

LEEISA, « Laboratoire écologie, évolution, interactions des systèmes amazoniens », 2020. <<https://www.leeisa.cnrs.fr/>> (consulté le 26/11/2020).

CNRS, « Le CNRS en Guyane », 2020 <<https://www.guyane.cnrs.fr/>> (consulté le 26/11/2020).

CNRS, « Institut écologie et environnement », 2020. <<https://inee.cnrs.fr/fr/institut>> (consulté le 26/11/2020).

Délégation Guyane, l'Ifremer en Guyane, 2020. <<https://www.ifremer.fr/guyane/>> (consultation le 26/11/2020).

Guyane observatoire de la dynamique côtière, « L'Observatoire », 2020. <<https://observatoire-littoral-guyane.fr/>> (consulté le 26/11/2020).

OHM Oyapock, 2020. <<https://ohm-oyapock.in2p3.fr/>> (consulté le 26/11/2020).

Publications scientifiques

Les estuaires et le littoral de Guyane, sous influence de l'Amazone

Abascal Zorrilla N., Vantrepotte V., Gensac E., Huybrechts N., Gardel A., 2018. The Advantages of Landsat 8-OLI-Derived Suspended Particulate Matter Maps for Monitoring the Subtidal Extension of Amazonian Coastal Mud Banks (French Guiana), *Remote Sensing*, 10, 1–17.

Abascal-Zorrilla N., Vantrepotte V., Huybrechts N., Ngoc D.D., Anthony E.J., Gardel A., 2020. Dynamics of the Estuarine Turbidity Maximum Zone from Landsat-8 Data: The Case of the Maroni River Estuary, French Guiana. *Remote Sensing*, 12, 2173.

Aschenbroich A., Michaud E., Gilbert F., Fromard F., Alt A., Le Garrec V., Bihannic I., de Coninck A., Thouzeau G., 2017. Bioturbation functional roles associated with mangrove development in French Guiana, South America. *Hydrobiologia*, 794, 179–202.

Aschenbroich A., Michaud E., Stieglitz T., Fromard F., Gardel A., Tavares M., Thouzeau G., 2016. Brachyuran crab community structure and associated sediment reworking activities in pioneer and young mangroves of French Guiana, South America. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 182, 60–71.

Fromard F., Michaud E., Hossaert-McKey M., 2018. *Mangrove, une forêt dans la mer*, Paris, le Cherche-Midi, 168 p.

Jézéquel R., Duboscq K., Sylvi L., Michaud E., Millera Ferriz L., Roic E., Duran R., Cravo-laureau C., Michotey V., Bonin P., Gilbert F., Tedetti M., Milliton C., Cuny P., 2017. Assessment of oil weathering and impact in mangrove ecosystem: PRISME Experiment. *International Oil Spill Conference*, Long Beach, United States, p. 634–656.

Le Quéré C., *et al.*, 2018. Global Carbon Budget 2017. *Earth System Science Data*, 10, 405–448.

McLeod E., Chmura G.L., Bouillon S., *et al.*, 2011. A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9 (10), 552–560.

Ray R., Michaud E., Aller R. C., Vantrepotte V., Gleixner G., Walcker R., Devesa J., Le Goff M., Morvan S., Thouzeau G., 2018. The sources and distribution of carbon (DOC, POC, DIC) in a mangrove dominated estuary (French Guiana, South America), *Biogeochemistry*, 138 (3) 297–321.

Rojas-Beltran R., 1986. Rôle de la mangrove comme nourricerie de crustacés et de poissons en Guyane. Le Littoral Guyanais. *Fragilité de l'Environnement*, Sepanguy-Sepanrit, Cayenne, 97-110.

Rousseau Y., Blanchard F., Gardel A., 2018. Spatio-temporal dynamics of larval fish in a tropical estuarine mangrove: example of the Mahury river estuary (French Guiana). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 75 (2), 235–246.

Spalding M., Kainuma M., Collins L., 2010. World Atlas of Mangroves. A collaborative project of ITTO, ISME, FAO, UNEP-WCMC, UNESCO-MAB, UNU-INWEH and TNC. Earthscan, Routledge. 319 p.

Tomlinson P.B., 2016. *The Botany of Mangroves*, Cambridge, University Press, 418 p.

Vantrepotte V., Gensac E., Loisel H., Gardel A., Dessailly D., Mériaux X., 2013. Satellite assessment of the coupling between in water suspended particulate matter and mud banks dynamics over the French Guiana coastal domain. *Journal of South American Earth Sciences*, 44, 25–34.

Walcker R. *et al.*, 2018. Control of 'blue carbon' storage by mangrove ageing: evidence from a 66-year chronosequence in French Guiana. *Global Change Biology*, 24, 2325–2338.

Zinger L., Donald J., Brosse S., Iribar A., Leroy C., Lopes C.M., Murienne J., Orivel J., Schimann H., Taberlet P., 2020. Advances and prospects of environmental DNA in Neotropical rainforests. *Advances in Ecological Research*, 62, 331–373.

Vivre les estuaires et le littoral

Americain J., 2016. *Nègre Marron, itinéraire d'un enfant du ghetto*, Matoury, Ibis Rouge éditions, 132 p.

Cilleros K., Valentini A., Allard L., Dejean T., Etienne R., Grenouillet G., Iribar A., Taberlet P., Vigouroux R., Brosse S., 2019. Unlocking biodiversity and conservation studies in high-diversity environments using environmental DNA (eDNA) : A test with Guianese freshwater fishes. *Molecular Ecology Resources*, 19, 27–46.

Cissé A., Blanchard F., 2010. Dynamisme de la pêche artisanale en 2009, *Antiane Eco*, 73, 18–19.

Cissé A.A., Blanchard F., Guyader O., 2014. Sustainability of tropical small-scale fisheries: integrated assessment in French Guiana *Marine Policy*, 44, 397–405.

Cissé A.A., Doyen L., Blanchard F., Béné C., Péreau J.C., 2015. Ecoviability for small-scale fisheries in the context of food security constraints. *Ecological Economics*, 119, 39–52.

Collomb G., Mam-Lam-Fouck S., 2016. *Mobilités, ethnicités, diversité culturelle : la Guyane entre Surinam et Brésil : éléments de compréhension de la situation guyanaise*. Matoury, Ibis Rouge éditions, 310 p.

Devlin R., 2011. Informal urbanism in the USA: New challenges for theory and practice, *Planning Theory and Practice*, 12, 144–150.

- Diop B., Blanchard F., Sanz N., 2018. Mangrove increases resiliency of the French Guiana shrimp fishery facing global warming. *Ecological Modelling*, 387, 27–37.
- Diop B., Sanz N., Blanchard F., Walcker R., Gardel A., 2018. The role of mangrove in the French Guiana shrimp fishery. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 8 (2), 147–158.
- Diop B., Sanz N., Duplan Y. J., Guene El. H. M., Blanchard F., Perea J.-C., Doyen L., 2018. Maximum Economic Yield Fishery Management in the Face of Global Warming. *Ecological Economics*, 154, 52–61.
- Grafton R. Q., Doyen L., et al., 2019. Realizing Resilience for Decision-making. *Nature Sustainability*, 2, 907–913.
- Le Bail P.Y., Covain R., Jégu M., Fisch-Muller S., Vigouroux R., Keith P., 2012. Updated checklist of the freshwater and estuarine fishes of French Guiana. *Cybio*, 36 (1), 293–319.
- Lefebvre H., 1974. La production de l'espace. L'homme et la société. *Sociologie de la connaissance marxisme et anthropologie*, 15–32.
- Léobal C., 2013. *Saint-Laurent-du-Maroni : une porte sur le fleuve*, Matoury, Ibis Rouge éditions, 216 p.
- Laval P., 2016. Captures estuariennes : une ethnoécologie de la pêche sur la bas Oyapock (frontière franco-brésilienne), thèse de doctorat en ethnoécologie, MNHN, Paris.
- Miller B., Kendall A., 2009. *Early life history of marine fishes*, Oakland, University of California Press, 376 p.
- Mathieu N., 2014. Mode d'habiter : un concept à l'essai pour penser les interactions hommes-milieux. In : Les interactions hommes-milieux (Robert Chenorkian éd), Versailles, Éditions Quæ, p. 97–130.
- Moomou J., 2013. *Les marrons Boni de Guyane : luttés et survie en logique coloniale*, Matoury, Ibis Rouge éditions, 597 p.
- Parris J.Y., 2004. Entre forêt et côte : l'inclusion négociée des Marrons ndjuka du Suriname. *Autrepart*, 31 (3), 21.
- Piantoni F. 2002. Les recompositions territoriales dans le Maroni : relation mobilité-environnement. *Revue européenne des migrations internationales*, 18 (2), 11–49.
- Price R., 2018. Maroons in Guyane : Getting the Numbers Right. *New West Indian Guide/Nieuwe West-Indische Gids*, 92 (3–4), 275–83.
- Romanovski Z., Piantoni F., 2009. Les stratégies d'accès au logement des Haïtiens dans l'agglomération de Cayenne comme facteurs de restructuration urbaine. *L'Espace politique*, 6, 16.
- Sanz N., Diop B., Blanchard F., Lampert L., 2017. On the influence of environmental factors on harvest: the French Guiana shrimp fishery paradox. *Environmental Economics and Policy Studies*, 19, 233–247.
- Vendeville P., Baudrier J., 2006. Étude des peuplements de juvéniles de poissons et de crevettes des fonds du littoral de Guyane, Rapport Ifremer DCM/HMT/RHGUY/SGUY 2006–01, 47 p.
- Vidal L. B., Laval P., 2019. *Peixes e pesca: conhecimentos e práticas entre os povos indígenas do Baixo Oiapoque, Amapá*. São Paulo: Iepé, 252 p.
- Collomb G., Jolivet M.J., 2008. *Histoires, identités, logiques ethniques : Amérindiens, Créoles et Noirs Marrons en Guyane*, Aubervilliers, Éditions du CTHS, 221.
- Collomb G., Tiouka F., 2000. *Na'na Kal'ina : une histoire des Kal'ina en Guyane*, Matoury, Ibis Rouge éditions, 148 p.
- Collomb G., van den Bel M., 2014. Entre deux mondes. Amérindiens et Européens sur les côtes de Guyane, avant la colonie (1560–1627), Paris, Éditions du CTHS, 318 p.
- Davy D., Boudoux d'hautefeuille M., Nicolle S., Grenand F., 2011. *Du manioc et un pont : un Observatoire hommes/milieux sur la frontière franco-brésilienne. Reformatações fronteiriças no Platô das Guianas : (re)territorialidades de cooperações em construção*, Jadson Luís Rebelo Porto e Eleneide Doff Sotta (eds), Macapá, Editora Publit, 46–58.
- Demaze M.T., Manusset S., 2008. L'agriculture itinérante sur brûlis en Guyane française : la fin des durabilités écologique et socioculturelle? *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux*, 61 (241–242), 31–48.
- Grenand F., 2011. Un pont entre la France et le Brésil : l'Observatoire hommes-milieux sur le fleuve Oyapock. *Rayonnement du CNRS*, 56 (56), 41–47.
- Grenand F., 2012. Enjeux de territoire sur une frontière méconnue, entre la France et le Brésil : le fleuve Oyapock. *Confins*, 16, 76.
- Grenand P., 2014. Las naciones indias, Guayana Francesa y Amapá – siglos XVI–XIX. Algunas reflexiones en torno al etnogénesis. in Stéphen Rostain (ed.), Antes de Orellana, 2013. *Actas del 3ro Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica*, Quito, 8–14 Septiembre 2013, *Actes & Mémoires de l'Institut français d'études andines*, 37, 407–416.
- Grotti V., 2017. Childbirth on Europe's Ultra-Periphery: Maternity Care, French Universalism and Equivocal Identities on the Maroni River, French Guiana. in *Boundaries within: Nation, Kinship and Identity among Migrants and Minorities*, Berlin Springer, 75–91.
- Haas (de) H., 2010. Migration and development: A theoretical perspective. *International Migration Review*, 44 (1), 227–64.
- Haas (de) H., 2019. Paradoxes of Migration and Development. *International Migration Institute Working Paper Series*, 157.
- Kloos P., 1971. *The Maroni River Caribs of Surinam*, Assen, Van Gorcum & H.M.G. Prakke, 12.
- Mam-Lam-Fouck S., 2002. *Histoire générale de la Guyane française : des débuts de la colonisation à la fin du x^e siècle*, Matoury, Ibis Rouge éditions, 220 p.
- Osburg M., 2020. State Expansion in Western French Guiana: Mobility as a Resource for Young People, International Migration Institute Working Paper Series.
- Palisse M., et Davy. D., 2018. Des cultures foncièrement différentes. Usages de la terre chez les Amérindiens et les migrants haïtiens en Guyane. *Études rurales*, 202, 158–77.
- Piantoni F., 2009. *L'enjeu migratoire en Guyane française : une géographie politique*, Matoury, Ibis Rouge éditions, 440 p.
- Piantoni F., 2011. *Migrants en Guyane*, Arles, Actes Sud, 176 p.
- Schewel K., Fransen S. 2018. Formal education and migration aspirations in Ethiopia. *Population and Development Review*, 44 (3), 555.
- Vilhena Silva G., Granger S., 2017. Políticas Territoriais para o desenvolvimento do turismo na bacia do rio Oiapoque: Debilidades estruturais, potencialidades e interações transfronteiriças. In: Acosta W. S. (ed.). *Repensar las fronteras, la integración regional y el territorio*, Heredia, Costa Rica, 281–294.

Crédits photographiques

Couverture

1^{ère} de couverture : © Morgane Jolivet, 4^e de couverture : © Tanguy Maury

Pages de garde

Début et fin : © Tanguy Maury

Texte

p. 3 : © Morgane Jolivet, p. 6-7 : © Guillaume Marchand, p. 9 : © Tanguy Maury, p. 10 : © Guillaume Marchand
p. 12 : © Guillaume Marchand/SRTM NASA, p. 14 : © Guillaume Marchand
p. 15 : © Guillaume Marchand, Jérôme Fozzani/IGN/Géoportail, p. 16 : © Guillaume Marchand, Jérôme Fozzani/Géosud
p. 17 : © Guillaume Marchand, Jérôme Fozzani/Géosud, p. 18-19, p. 21 : © Morgane Jolivet, p. 23 : © ESA/Sentinel-2
p. 25 : © Sandric Lesourd, p. 27 : © Sentinel/BRGM, p. 28 : © Françoise Grenand, p. 31 : © Aldo Sottolichio
p. 32-33 : © Tanguy Maury, p. 35 a., b., c. : © Antoine Gardel, Valdenira dos Santos, p. 37 a., c. : © Landsat/NASA
p. 37 b., d. : © Noelia Abascal-Zorrilla, p. 38 : © USR-LEEISA/Morgane Jolivet, p. 39 : © Claire Lafleur, p. 41 : © Morgane Jolivet
p. 43 : © Christophe Proisy, p. 44-45 : © Morgane Jolivet, p. 47 : © François Fromard, p. 48 : © François Fromard
p. 51 : © Christophe Proisy, p. 53 haut : © Réserve naturelle nationale du Connétable, p. 53 bas : © François Fromard
p. 54 : © Yann Rousseau, p. 56-57 : © Antoine Gardel, p. 59 : © Morgane Jolivet p. 61 : © Emmanuel Mansuy,
p. 62 : © Emmanuel Mansuy, p. 65 : © Wikimedia commons, p. 66 : © Emmanuel Mansuy, p. 68 : © Gaëlle Fornet
p. 69 : © Emmanuel Mansuy, p. 70 : © Emmanuel Mansuy, p. 71 : © Emmanuel Mansuy, p. 72 : © Emmanuel Mansuy
p. 73 : © Morgana Tagliarolo, p. 74 : © Morgane Jolivet, p. 77 : © Sentinel/BRGM, p. 78 : © Sentinel/BRGM
p. 81 : © Frédéric Bouyer, issu du livre La Guyane française, éd. Hachette, p. 82-83 : © Guillaume Marchand
p. 84 : © Guillaume Marchand, p. 86 : © Frédéric Piantoni, p. 88 : © Jérôme Fozzani/IGN/Géosud/EPFAG
p. 89 haut : © Frédéric Piantoni, p. 89 bas : © Frédéric Piantoni, p. 91 : © Guillaume Marchand, p. 92 : © Frédéric Piantoni
p. 95 : © Guillaume Marchand, p. 96-97 : © Guillaume Marchand, p. 99 : © Sandric Lesourd, p. 101 : © Guillaume Marchand,
p. 102 : © Frédéric Piantoni, p. 104 : © Frédéric Piantoni, p. 107 : © Frédéric Piantoni, p. 108 : © Willem Ahlbrinck
p. 110-111 : © Guillaume Marchand, p. 112 : © François Fromard, p. 113 : © Valdenira Santos, ESA/Sentinel-2B,
p. 114 : © Patrick Pérez, Olivier Archambeau, p. 117 : © Damien Davy, p. 118 : © Frédéric Piantoni, p. 120-121 : © Tanguy Maury,
p. 123 : © Tanguy Maury, p. 124 : © Stéphane Granger, p. 127 : © François-Michel Le Tourneau, p. 128 : © Gaëlle Fornet
p. 129 : © Claude Delhaye/CNRS photothèque, p. 130-131 : © Tanguy Maury, p. 132 : © Tanguy Maury
p. 134-135 : © Guillaume Marchand, p. 137 : © ESA/Sentinel-2, p. 139 : © Frédéric Piantoni, p. 143 : © Damien Davy



*Berge à l'embouchure
de l'Oyapock.*



Ouvrage réalisé en partenariat avec le Laboratoire écologie, évolution, interactions des systèmes amazoniens (CNRS-IFREMER-Université de Guyane) et le soutien du FEDER FSE Guyane

Comité éditorial : Antoine Gardel, Damien Davy, Guillaume Marchand et Gaëlle Fornet
Coordination éditoriale et maquette : Guillaume Marchand
Mise en page : Hélène Bonnet
Relecture : Juliette Blanchet
Imprimeur : DBSprint
Dépôt légal : mars 2021



La Guyane, délimitée par ses fleuves-frontières, l'Oyapock et le Maroni, est un territoire amazonien français d'Amérique du Sud, remarquable par la richesse de sa biodiversité. Le littoral guyanais, qui s'étend sur 350 km entre les estuaires de ces deux fleuves, est extrêmement instable, sans cesse modifié par des bancs de vase formés par les sédiments charriés depuis le delta de l'Amazone au Brésil qui se déplacent le long des côtes. S'y développe une mangrove, parmi les mieux préservées au monde, au cœur d'enjeux écologiques considérables du fait de son rôle de nourricerie et de nurserie pour de nombreuses espèces et de sa capacité à stocker le carbone.

Très productives en matière de pêche, les franges maritimes guyanaises subissent de fortes pressions sur les ressources halieutiques tandis que de nombreux changements socio-environnementaux s'opèrent sous l'effet d'une forte croissance démographique et de migrations humaines importantes. La Guyane doit ainsi relever aujourd'hui de nombreux défis environnementaux, humains et économiques.

Cet ouvrage, richement illustré, est à la fois une vitrine du littoral guyanais et de ces estuaires exceptionnels, et une invitation à repenser les interactions entre l'homme et son environnement.

Antoine Gardel est géomorphologue du littoral au CNRS. Depuis une vingtaine d'années, il étudie le littoral sous influence de l'Amazone. Il co-dirige le groupement de recherche LiGA, réseau interdisciplinaire de chercheurs sur le littoral de Guyane.

Damien Davy, anthropologue et ethnoécologue au CNRS, travaille depuis 20 ans en Guyane. Ses travaux s'intéressent aux savoirs techniques, naturalistes et aux relations des peuples amérindiens de l'Oyapock à leur territoire. Il dirige l'Observatoire hommes-milieus Oyapock (Labex DRIIHM).

éditions
Quæ

Éditions Cirad, Ifremer, INRAE
www.quae.com



25 €

ISBN : 978-2-7592-3274-1



Réf. : 02779