



**PRÉFET
DE LA RÉGION
RÉUNION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'environnement

de l'aménagement et du logement



Projet de réglementation locale pour la gestion et la pêche des bichiques à La Réunion



VF du 04/02/2021

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	31/12/20	Version de compilation des travaux menés par le comité de suivi en 2020
VF	04/02/21	Amendements du comité de suivi

Affaire suivie par

Audrey BONNEFOY - DEAL, Service Eau et Biodiversité, Unité Politique de l'Eau et des Milieux Aquatiques
Tél. : 02 62 94 72 44 / Fax : 02 62 94 72 55
Courriel : audrey.bonnefoy@developpement-durable.gouv.fr

Thomas QUADRI - DEAL, Service Eau et Biodiversité
Tél. : 02 62 40 28 09
Courriel : thomas.quadri@developpement-durable.gouv.fr

Sophie PITON - DMSOI, Activités maritimes et gens de la mer
Tél. : 02 62 42 94 35
Courriel : sophie.piton@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteur

Pierre VALADE - OCEA Consult'
Tél. : 06 92 30 54 12
Courriel : pierre.valade@oceare.com

Relecteurs – Comité de suivi

Audrey BONNEFOY - DEAL, Service Eau et Biodiversité, Unité Politique de l'Eau et des Milieux Aquatiques
Juliette RODICQ - DEAL, Service Eau et Biodiversité, Cellule Mer et Littoral
Sophie PITON - DMSOI, Activités maritimes et gens de la mer
Thomas QUADRI – DEAL, Service Eau et Biodiversité, Unité Police de l'Eau et Instruction,
Thomas GASNIER - Brigade Nature de l'Océan Indien (BNOI) à l'Office Français pour la Biodiversité OFB,
Armand METRO - Fédération des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de La Réunion (FDAAPPMA974),
Sandra HOHMANN - Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins (CRPMEM) de La Réunion

Référence(s) intranet / internet

<http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr/>
<http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/eaux-et-milieux-aquatiques-r49.html>

Citer le document

DEAL, 2021, Projet de réglementation locale pour la gestion et la pêche des bichiques à La Réunion, rapport final du comité de suivi, 86p., <http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/eaux-et-milieux-aquatiques-r49.html>

Sommaire

1 Cadre et objectifs du document.....	4
2 Diagnostic des pratiques de pêche des bichiques.....	5
2.1 Éléments de connaissance sur les bichiques.....	5
2.2 Pratiques de la pêche des bichiques.....	15
3 Efficacité de la réglementation sur la pêche des bichiques en vigueur.....	25
3.1 Rappels sur la réglementation en vigueur.....	25
3.2 Intérêt de gestion, mise en œuvre et contrôle des différents points de la réglementation en vigueur.....	26
4 Retours d'expériences sur la réglementation de la pêche d'espèces amphihalines aux stades post-larvaires ou juvéniles.....	37
4.1 La pêche de la civelle <i>Anguilla anguilla</i> en Europe.....	37
4.2 La pêche des poutines en mer Méditerranée.....	38
4.3 La pêche des whithebaites en Nouvelle-Zélande.....	40
5 Proposition d'un socle réglementaire pour la pêche des bichiques.....	47
5.1 Rappels sur les objectifs et les conditions d'application d'une réglementation des pêches.....	47
5.2 Propositions d'une organisation pour l'exercice de la pêche des bichiques à La Réunion.....	51
5.3 Propositions pour une nouvelle réglementation sur la pêche des bichiques à La Réunion.....	62

1 Cadre et objectifs du document

La pêche des bichiques est une activité pratiquée de longue date à La Réunion. Aboussouan en fait une description générale en 1969 : période de pêche, lieux et moyens, quantités pêchées, espèces capturées. Au sujet des captures, Aboussouan cite Darboux pour qui, en 1906, « *cette pratique risquait de réduire considérablement une faune utile* ». Aboussouan¹ considère alors en 1969 que l'observation d'importantes quantités de bichiques pêchées en 1967 ne lui donnaient pas raison. Depuis, les différentes études menées sur les espèces cibles et leur pêche alertent sur la raréfaction de la ressource. Aujourd'hui, malgré l'absence de données statistiques sur cette pêcherie, Pêcheurs, Gestionnaires et Scientifiques partagent le constat que :

- La ressource en bichiques est en nette diminution, voire en raréfaction ces dernières années,
- La pêche des bichiques est une activité patrimoniale mais aussi socio-économique faisant partie intégrante du territoire de La Réunion,
- Le « bichique fine », juvénile de *C. acutipinnis*, est endémique des Mascareignes et représente un enjeu de conservation extrême pour La Réunion².

Fin 2014, les échanges entre les services de l'État (DEAL / DMSOI) et les pêcheurs de bichiques de la rivière du Mât ont conduit à la nécessité pour les pêcheurs de réaliser un dossier de demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Fluvial (DPF) de façon à régulariser l'implantation et l'entretien des canaux de pêche et un dossier de régularisation environnementale de leurs activités (Loi sur l'Eau). **L'embouchure de la rivière du Mât est ainsi devenue pilote pour la mise en conformité réglementaire des pêcheries de bichiques à l'échelle de l'île. Fin 2015, les deux associations de pêcheurs de bichiques de la rivière du Mât (FTPBRM et PPEE) ont obtenu une autorisation d'occupation du Domaine Public Fluvial (DPF) pour pêcher les bichiques sur la Rivière du Mât.** Début 2016, elles obtenaient la signature des arrêtés préfectoraux d'autorisation environnementale pour 5 ans. Suite à ces arrêtés, la réglementation de la pêche des bichiques a été progressivement mise en pratique par ces associations depuis 2016.

En 2018, après la diminution observée des tensions et de non-conformités sur le site pilote de la rivière du Mât, **les services de l'État ont souhaité élargir la démarche à la rivière Saint-Denis et à la rivière Saint-Étienne. La phase de diagnostic de cette mission a mis en évidence les difficultés d'interprétation et d'adaptation de la réglementation en vigueur au cas par cas (engins de pêche, situation et entretien du canal libre) et soulève la question du contrôle de l'effort de pêche (engins, nombre, période...).** En parallèle début 2019, plusieurs pêcheurs de bichiques ont **demandé et obtenu auprès de la DMSOI un permis temporaire de pêche maritime à pied professionnelle pour la pêche des bichiques en cours d'eau en aval de la limite de salure des eaux.**

Dans ce cadre, la présente mission a pour objectifs de :

- Diagnostiquer les pratiques de pêche actuelles sur l'ensemble de l'île de La Réunion ;
- Expertiser l'efficacité de la réglementation en vigueur ;
- Proposer un socle réglementaire départemental cohérent pour la gestion et la pêche des bichiques en mer et en rivières, prenant en compte les pratiques actuelles, et les impacts sur les espèces et les habitats.

2 Diagnostic des pratiques de pêche des bichiques

2.1 Éléments de connaissance sur les bichiques

2.1.1 Les espèces de bichiques

Les poissons communément appelés « **bichiques** » sont de la famille des gobiidés. **Deux espèces sont comprises sous cette appellation** (planche photo page suivante). Ces deux espèces sont régulièrement confondues, mais elles disposent néanmoins de plusieurs dénominations :

- ***Sicyopterus lagocephalus*** : cabot bouche-ronde, bec de lièvre, cabot bleu, bichique trois quarts, gros bichique, bichique chaleur,
- ***Cotylopus acutipinnis*** : cabot bouche-ronde, cabot lézard, bichique fine, bichique sans culotte.

En outre, ces deux espèces se distinguent par leur aire de distribution : *S. lagocephalus* est présente sur la zone intertropicale indopacifique, alors que *C. acutipinnis* est endémique de La Réunion et de Maurice. À La Réunion, ces deux espèces sont communes jusqu'à 900 m d'altitude et deviennent plus rares au-delà.

Deux espèces sont désignées sous le nom de bichique.

Les bichiques fines (ou sans-culotte) sont les juvéniles de l'espèce *C. acutipinnis*, endémique des Mascareignes et qui revêt une importance patrimoniale forte pour La Réunion. Les bichiques trois quarts (ou gros bichique ou bichique chaleur) sont les juvéniles de l'espèce *S. lagocephalus*, plus largement répartie sur la zone Indo-Pacifique.

2.1.2 Cycle de vie des espèces, généralités

Les bouche-rondes sont des espèces **amphihalines** : chaque poisson passe alternativement de la rivière à l'océan pour accomplir son cycle de vie.

Ce sont des espèces amphidromes : les adultes se reproduisent en eau douce³⁻⁵. À l'éclosion, les embryons libres n'ont que quelques heures pour rejoindre l'eau de mer pour se développer⁶. La phase larvaire marine peut ensuite durer entre 3 et 9 mois selon l'espèce et la période de l'année⁷⁻¹⁰. À la fin de cette période, les post-larves (ou bichiques) se rapprochent des côtes et colonisent les cours d'eau. C'est durant cette phase de colonisation que les bichiques sont pêchés¹¹. En pénétrant dans les eaux douces, les post-larves vont subir une métamorphose qui va les conduire au stade juvénile^{12,13}. C'est ensuite au stade juvénile que les bouche-rondes remontent les rivières et pourront se reproduire dès 2 à 3 mois après leur entrée en eau douce¹⁴. Les poissons peuvent vivre plusieurs années et se reproduire à plusieurs reprises en cours d'eau^{10,15,16}.

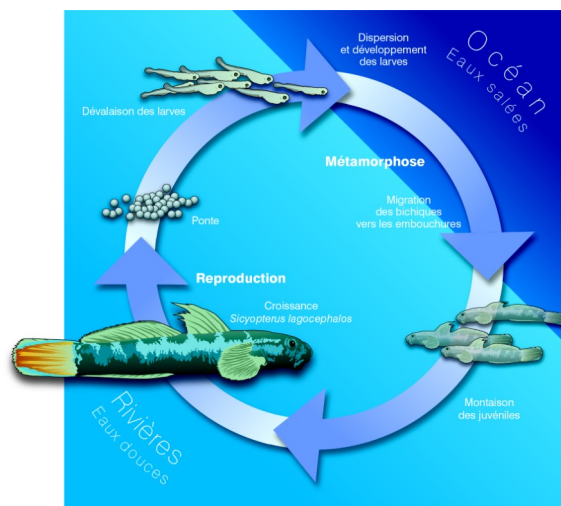


Figure 1 – Cycle de vie amphidrome de *S. lagocephalus* et de *C. acutipinnis* (d'après Tabouret, 2012 dans Kreutzenberger et al, 2019)

Les bichiques vivent alternativement en rivière (croissance, reproduction) et en mer (vie et dispersion larvaire). Ces deux phases sont complémentaires et nécessaires au maintien des espèces.

Sicyopterus lagocephalus (Pallas, 1770)



Adulte mâle



Adulte femelle



Juvénile (bichique)

Cotylopus acutipinnis, Guichenot (1860)



Adulte mâle



Adulte femelle



Juvénile (bichique)

Figure 2: Présentation des deux espèces communément appelées « bichiques »

2.1.3 Reproduction en eau douce

Les deux espèces de bouche-ronde se reproduisent en cours d'eau¹⁷ dans des nids formés d'un support de ponte enfoui dans un substrat plus fin^{4,18}. Pendant l'incubation, le mâle garde la ponte⁵. Après une phase d'incubation estimée à 28 h environ^{5,17}, les œufs vont éclore. À l'éclosion, les individus sont au stade d'embryon libre. À ce stade, l'individu ne dispose pas de capacité de nourrissage, il puise dans ses réserves vitellines^{5,6,19}. Les embryons libres ont une mobilité verticale qui leur permet de se maintenir proche de la surface ce qui favorise leur dévalaison^{6,20}. La phase larvaire débute lorsque les embryons libres rejoignent l'océan^{6,21,22}.

La reproduction des bouche-rondes s'étend sur une majeure partie de l'année, avec un pic autour de la saison chaude^{8,16,23,24}. La reproduction est dépendante de la température de l'eau et de l'embonpoint des femelles^{24,25}. À partir de ces éléments, un modèle de production de larves de *S. lagocephalus* a été développé²⁶ et permet d'estimer, à partir des populations de bouche-rondes en rivières, les principales périodes de production de larves (décembre à juin) ainsi que les principaux bassins versant émetteurs à l'échelle de l'île (Saint-Étienne, Mât et Marsouins). De même, les zones de production de larves sont plus importantes dans les parties aval des cours d'eau, au bénéfice d'une température plus élevée pendant la saison fraîche et de plus fortes densités de poissons.

Les bichiques se reproduisent en rivière. Les cours aval et intermédiaire (jusqu'à 400/500 m d'altitude) des rivières du Mât, des Marsouins et Saint-Étienne sont les principales nurseries de l'île.

2.1.4 Phase larvaire et dispersion en mer

La phase marine larvaire a été étudiée au travers de la structure des otolithes (structures internes à l'oreille interne permettant de retracer l'histoire de vie d'un poisson²⁷). La durée de vie marine larvaire est variable selon les espèces de bichiques :

- de 66 à 164 jours (2 à 6 mois environ) pour *C. acutipinnis*²³,
- de 96 à 293 jours (3 à 10 mois environ) pour *S. lagocephalus*⁹.

Pour *S. lagocephalus*, les durées de vie larvaires observées à La Réunion sont par ailleurs relativement longues par rapport à celles observées chez des individus capturés en Nouvelle-Calédonie : 131 jours en moyenne²⁸.

La durée de vie larvaire est principalement reliée aux conditions de température en mer^{9,23}. Ainsi, les larves ont une croissance plus rapide lorsque la température de la mer est plus chaude et acquièrent ainsi plus rapidement la compétence de coloniser les eaux douces. À partir de ces éléments, il est en particulier possible de reconstituer les périodes de reproduction dont sont issus une période de remontée de bichiques. Les mécanismes qui permettent aux bichiques de détecter La Réunion et ses cours d'eau à la fin de la vie larvaires sont encore méconnus. En première approche, les gradients de salinité, les apports terrigènes (dont les effluves dégagées par les congénères) où encore le son émis par le déferlement des vagues sont des éléments susceptibles d'orienter les larves en mer, au même titre que ces hypothèses ont été émises et testées sur d'autres espèces amphihalines²⁹ ou récifales^{30,31}. In fine, l'arrivée d'une larve dans un territoire est dépendant des courants marins et du comportement des larves. Ces mécanismes complexes donnent aux larves une capacité de dispersion dépendante de l'espèce et de la période donnée, lui permettant de coloniser un nouveau territoire (allo-recrutement) ou de revenir sur le territoire de leur naissance (auto-recrutement). Une longue durée de vie larvaire confère alors une plus grande capacité de dispersion à une espèce, en lien avec son aire de distribution²⁸, mais cela n'implique pas qu'une part significative des individus utilise cette capacité de dispersion, les comportements actifs de migration pouvant être significatifs³¹. Les longues durées de vie larvaires marines n'induisent alors qu'une variabilité temporelle entre la reproduction et le retour en eau douce (pas de variabilité spatiale).

Compte tenu de son aire de distribution restreinte et des relativement faibles populations dans les rares données disponibles sur Maurice, datant des années 2000^{32,33}, **on suppose une très forte part d'auto-recrutement chez *C. acutipinnis* : les bichiques qui arrivent proche des côtes de La Réunion sont issus de La Réunion.**

Chez *S. lagocephalus*, compte tenu de son aire de distribution et de ses capacités de dispersions marines élevées au regard de la durée de vie larvaire, la question de l'origine du recrutement se pose. Les premiers travaux de génétique sur cette espèce ont mis en évidence une population homogène à l'échelle de l'île³⁴, puis à l'échelle des Mascareignes et entre Mascareignes et Comores³⁵. Des explorations de la structure gé-

nétique de *S. lagocephalus* à l'échelle Indo-Pacifique³⁶ montrent que « **la population de *S. lagocephalus* de l'Ouest Indien est isolée de la population du Pacifique** ». Les diversités génétiques existantes dans le sud-ouest océan Indien seraient dues à des échanges ponctuels entre les territoires, ou via des territoires non explorés où l'espèce pourrait être présente (Nord Madagascar). Ces travaux concluent que « **la colonisation de post-larves serait liée à un auto-recrutement aux échelles des Mascareignes et des Comores : les bichiques de La Réunion seraient issus de La Réunion ou de Maurice** ». En absence de données sur les populations de poissons de Maurice récentes et vu les populations observées au début des années 2000^{32,33}, il est sensé, comme pour *C. acutipinnis*, de considérer que **les bichiques de l'espèce *S. lagocephalus* qui arrivent proche des côtes de La Réunion sont issus de La Réunion.**

La phase marine larvaire des bichiques permet un brassage et une recolonisation des différentes rivières de l'île à partir de pool de larves en mer. Cependant, et malgré des phases marines longues permettant une dispersion d'individus sur de longues distances, la gestion quantitative des populations de bichiques doit être considérée à l'échelle de La Réunion.

2.1.5 Colonisation des cours d'eau

Lorsque les larves s'approchent des côtes, elles perdent leur caractère pélagique (vivant dans la colonne d'eau) et développent les caractéristiques benthiques des adultes (vivant sur le substrat du fond du cours d'eau). Ces transformations ont été étudiées chez *S. lagocephalus*. Il s'agit d'une métamorphose vraie¹³, au cours de laquelle les individus vont transiter par deux stades post-larvaires avant d'entamer les deux stades de développement juvéniles préalable à l'atteinte du stade adulte¹².

Les bichiques correspondent aux stades post-larvaires. Les deux appellations de bichique rose et de bichique gris se succèdent au cours de ces stades en fonction de la pigmentation : le stade post-larvaire 1 (PL1) correspond au bichique rose alors que le stade post-larvaire 2 (PL2) correspond au bichique gris. Les stades juvéniles sont moins prisés par les pêcheurs et les consommateurs (coloration très foncée et goût de rivière très marqué). Au cours de la métamorphose (PL1 et PL2), la taille des poissons a tendance à diminuer du fait d'une part du passage de la bouche de la position terminale (alimentation pélagique) vers une position infère (alimentation benthique). Les transformations de la métamorphose ne permettent pas aux poissons de s'alimenter et ils perdent du poids au cours de cette phase. Lors de cette phase post-larvaire, les poissons vont progressivement quitter les eaux salées pour rejoindre les eaux douces, sans s'éloigner de la zone d'embouchure. La durée des phases est estimée à 2 jours pour le stade PL1 et 8 jours pour le stade PL2^{13,37}.

L'ensemble des transformations externes et physiologiques que subissent les bichiques lors de la métamorphose augmente leur vulnérabilité aux forçages environnementaux (oxygénation, température, débit, prédation) et aux pressions anthropiques (faible mobilité, sensibilité à la qualité de l'eau...).

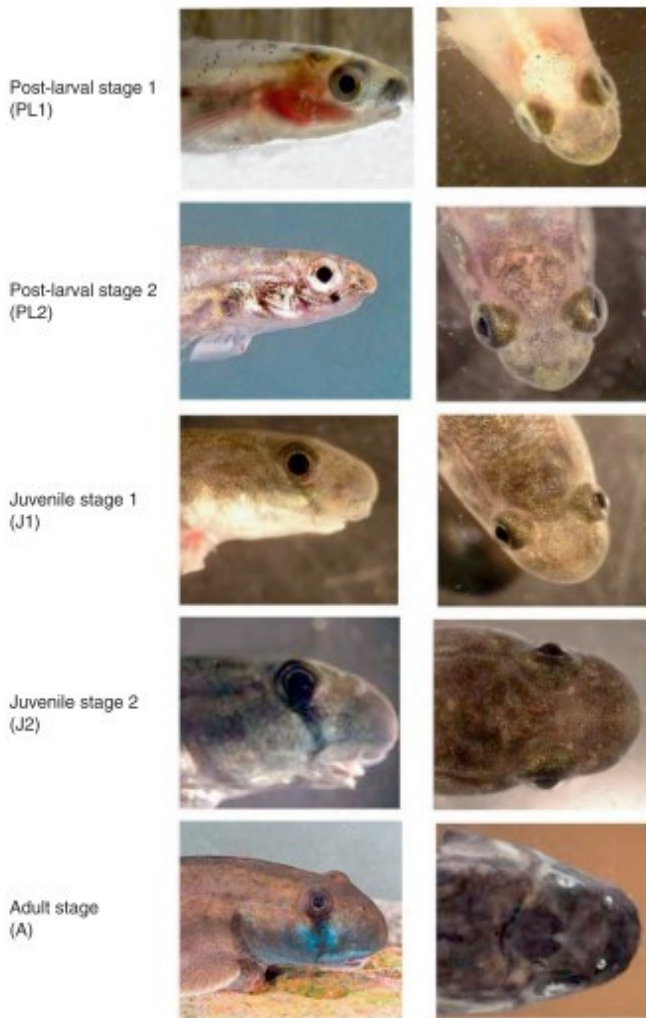


Figure 3 – Stades de développement post-larvaires, juvéniles et adultes chez *S. lagocephalus* (d'après Keith et al, 2008¹²)

En complément, les espèces de bouche-rondes possèdent de fortes capacités de dispersion grâce à leurs nageoires ventrales soudées qui leur permettent de se maintenir sur des supports humides. La technique de déplacement est différente entre les deux espèces : *S. lagocephalus* utilise sa bouche comme moyen de propulsion (inching), alors que *C. acutipinnis* se propulse par de brusques ondulations du corps (power-bust). On observe une plus faible capacité de franchissement chez *C. acutipinnis* ainsi que, pour les deux espèces, de plus faibles capacités de franchissement chez les plus grands individus³⁷⁻⁴⁰.



Vue de la ventouse formée par les nageoires pectorales chez *S. lagocephalus*.



Juveniles et adultes de *S. lagocephalus* en escalade sur une paroi verticale.

Figure 4 – – Illustration des capacités de franchissement chez les bouche-rondes

Cette capacité de franchissement permet aux deux espèces de bichiques de coloniser les cours d'eau au-delà des obstacles naturels de type chutes (Niagara, Langevin) et de franchir des seuils anthropiques en rivière.

Lors de l'arrivée en eau douce, les bichiques subissent de fortes transformations physiologiques (métamorphose) avant de coloniser les cours d'eau. Selon la saison, les individus auront tendance à investir leur énergie dans la reproduction (saison chaude) ou dans la colonisation des habitats éloignés de l'embouchure (saison fraîche).

2.1.6 État et distribution des stocks de bouche-rondes en rivière

Un état des stocks d'adultes des deux espèces de bouche-rondes (adultes des bichiques) a été établi à partir des données du Suivi Piscicole mené par l'Office de l'eau et ses partenaires (DEAL Réunion, OFB, ARDA, Département et Région Réunion) depuis 2004. Ce réseau répond à des objectifs de suivi de la qualité biologique des cours d'eau de La Réunion au titre de la directive cadre européenne sur l'eau de 2000, et au titre du réseau de bassin mis en œuvre par l'Office de l'eau.

À partir des données de ce réseau, OCEA a développé un modèle d'estimation du stock des différentes espèces de poissons et de crustacés échantillonnées dans le cadre de ce suivi. Ce modèle ne concerne que les bassins versants des 13 rivières pérennes suivies dans le cadre du réseau, et sur la limite de couverture de ce réseau (environ 80 % du linéaire des principaux cours d'eau et des affluents de ces bassins versants). Les données produites ne sont pas exhaustives, mais permettent, sur une part très significative des habitats disponibles en rivière, de disposer d'une méthodologie de comparaison inter-annuelle et inter-bassin versant des stocks de poissons en rivière. En outre, cette modélisation peut être appliquée à l'ensemble des individus d'une espèce, ou à une sous-partie : adultes ou juvéniles par exemple.

Pour caractériser la distribution des populations à l'échelle de l'île, nous avons procédé à une Analyse Factorielle Multiple (ACM) sur les tableaux d'abondances en bouche-rondes, par année et par bassin versant (un tableau par espèce). Ce type d'analyse permet de comparer la structure des variations spatio-temporelles des espèces, tout en standardisant leur importance (les abondances sont standardisées). L'ACM a été complétée par une Classification Hiérarchique, permettant de regrouper les rivières ayant des similitudes dans l'abondance et l'évolution temporelle des stocks de bouche-rondes.

Les analyses détaillées dans les parties suivantes mettent en avant que :

Les populations de bouche-rondes adultes sont inégalement réparties entre les cours d'eau de l'île, les bassins versants du Mât, des Marsouins et de Saint-Étienne détiennent les principaux stocks. Lors de la période 2004-2019, on observe plusieurs phases d'évolution de ces stocks. La dernière phase, depuis 2010 ou 2013, montre une diminution globale des stocks, généralisée à l'échelle de l'île. Cette diminution est alarmante pour *C. acutipinnis* : la chute moyenne annuelle observée depuis 2013 correspond à environ un tiers du stock restant estimé en 2019.

2.1.6.1 État et évolution des stocks de *C. acutipinnis*

La figure ci-dessous représente l'évolution de l'abondance estimée en *C. acutipinnis* à l'échelle de l'île sur la période 2004 à 2019. Sur l'ensemble de la période, on observe une tendance à la diminution du stock global de l'espèce (évolution linéaire en pointillés, non significative) marquée par deux pics de plus fortes abondances de l'espèce, en 2007 et en 2013.

Sur la période 2013/2019 (en rouge), on observe une diminution du stock jusqu'à la plus faible valeur jamais observée en 2019 (moins de 400 000 individus adultes). La période récente de 2013/2019 peut être estimée par une régression linéaire significative qui met en évidence une diminution moyenne de 150 000 individus par an.

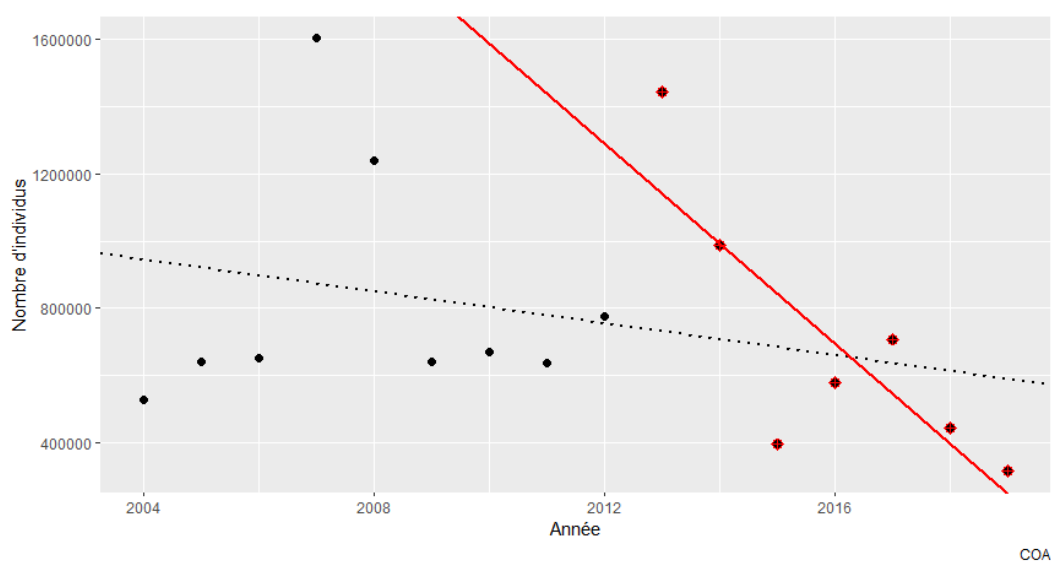


Figure 5 – Evolution de l'abondance en *C. acutipinnis* à l'échelle de l'île de 2004 à 2019. La ligne noire pointillée présente la régression non significative sur la période 2004/2019. La ligne rouge continue présente la régression significative sur la période 2013/2019.

Tableau 1 - Résultats des modèles de régression linéaire de l'évolution de l'abondance estimée en *C. acutipinnis* sur la période 2004/2019, à l'échelle de l'île

Période	Interception	Pente régression	P value	significativité
2004/2019	48 145 830	- 23 554	0,252	non
2013/2019	300 368 390	- 148 647	0,029	Oui à 0,05

2.1.6.2 État et évolution du stock de *S. lagocephalus*

La figure ci-dessous représente l'évolution de l'abondance estimée en *S. lagocephalus* à l'échelle de l'île sur la période 2004 à 2019.

Sur l'ensemble de la période, on observe une tendance à la diminution du stock global de l'espèce (évolution linéaire en pointillée non significative). Cette période est marquée par de plus faibles abondances de l'espèce, en 2006/2007 et en 2015.

Sur la période 2010/2019, on observe une diminution significative du stock. L'évolution 2010/2019 peut être estimée par une régression linéaire qui met en évidence une diminution moyenne de 75 000 individus par an (soit environ 3 % de la population estimée en 2019).

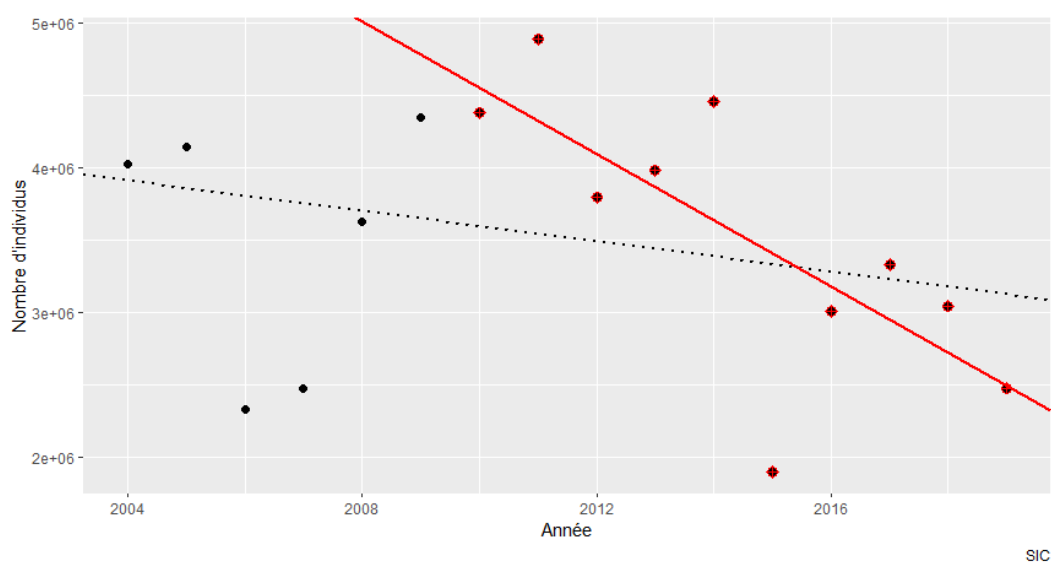


Figure 6 – Evolution de l'abondance en *S. lagocephalus* à l'échelle de l'île de 2004 à 2019. La ligne noire pointillée présente la régression non significative sur la période 2004/2019. La ligne rouge continue présente la régression significative sur la période 2010/2019.

Tableau 2 – Résultats des modèles de régression linéaire de l'évolution de l'abondance estimée en *S. lagocephalus* sur la période 2004/2019, à l'échelle de l'île

Période	Interception	Pente régression	P value	significativité
2004/2019	108 969 481	- 52 427	0,293	non
2010/2019	465 198 841	- 74 739	0,015	Oui à 0,05

2.1.6.3 Distribution des stocks de bouche-rondes à l'échelle de l'île

La figure ci-dessous met en avant la structure conjointe des stocks des deux espèces de bouche-rondes à l'échelle des 13 principales rivières pérennes. **Trois principales rivières se dégagent** par des stocks plus importants : **Mât** d'une part, portée par des **relativement forts stocks en *S. lagocephalus* et en *C. acutipinnis*** et **Marsouins et Saint-Étienne** d'autre part, portées par des **stocks relativement forts en *C. acutipinnis*** et dans une moindre mesure pour *S. lagocephalus*. La rivière du Mât se différencie des rivières Marsouins et Saint-Étienne par la présence simultanée des deux espèces en abondance relativement forte. Les autres rivières présentent des stocks moindres des deux espèces.

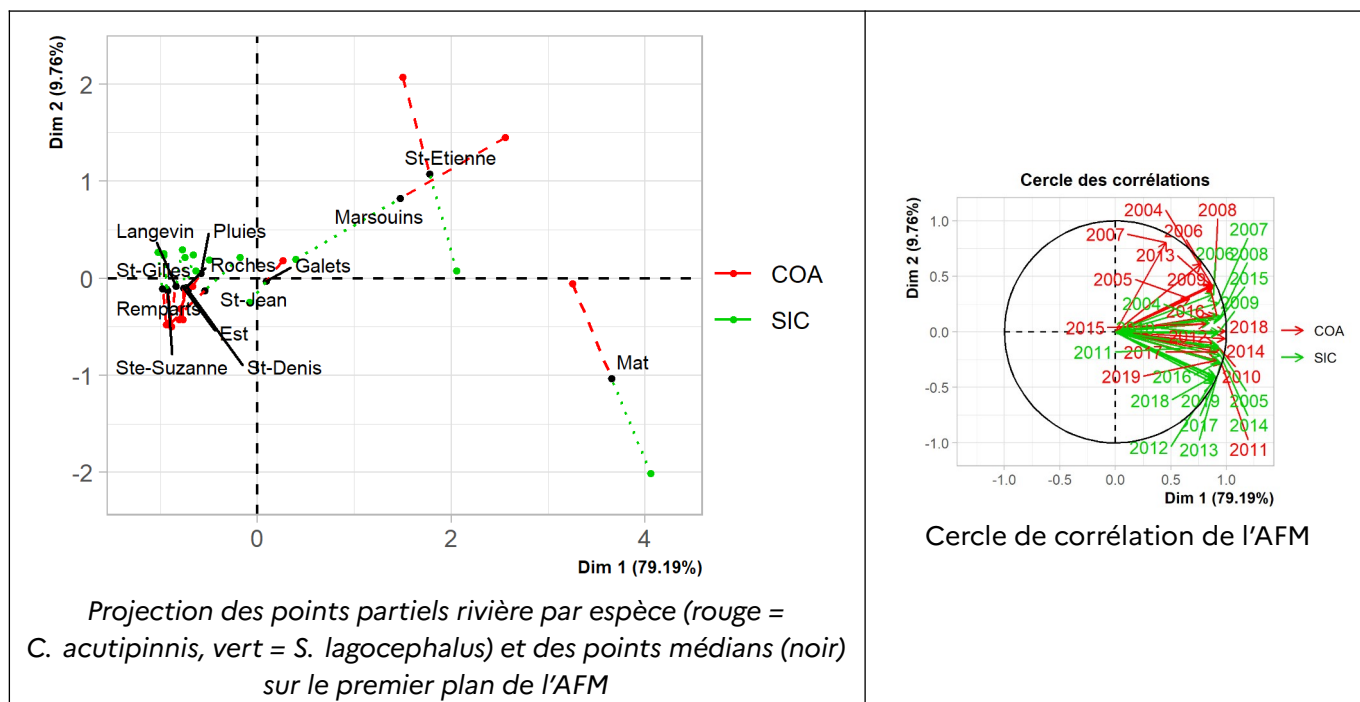


Figure 7 – – Structuration spatiale des stocks de bouche-rondes au sein des 13 principales rivières pérennes de La Réunion sur la période 2004/2019. COA = *C. acutipinnis* et SIC = *S. lagocephalus*. AFM : Analyse Factorielle Multiple.

2.1.6.4 Evolution spatio-temporelle des populations des deux espèces de bouche-rondes

À partir des données de stocks d'adultes de bouche-rondes, nous avons également exploré l'évolution temporelle conjointe des deux espèces. Les figures sur la page suivante illustrent l'analyse menée sur les années.

Cette analyse met en évidence 4 groupes d'années et 3 phases :

- de 2004 à 2007 les populations de bouche-ronde *C. acutipinnis* ont augmenté à l'échelle de l'île et sur quelques-unes des principales rivières pour *S. lagocephalus* ;
- de 2007 à 2013, les populations restent relativement fortes, mais marquent un transfert entre les rivières : les populations diminuent sur les principaux cours d'eau mais sont soutenues par les populations des autres bassins versants ;
- de 2013 à 2019, les deux populations diminuent sur la quasi-totalité des rivières.

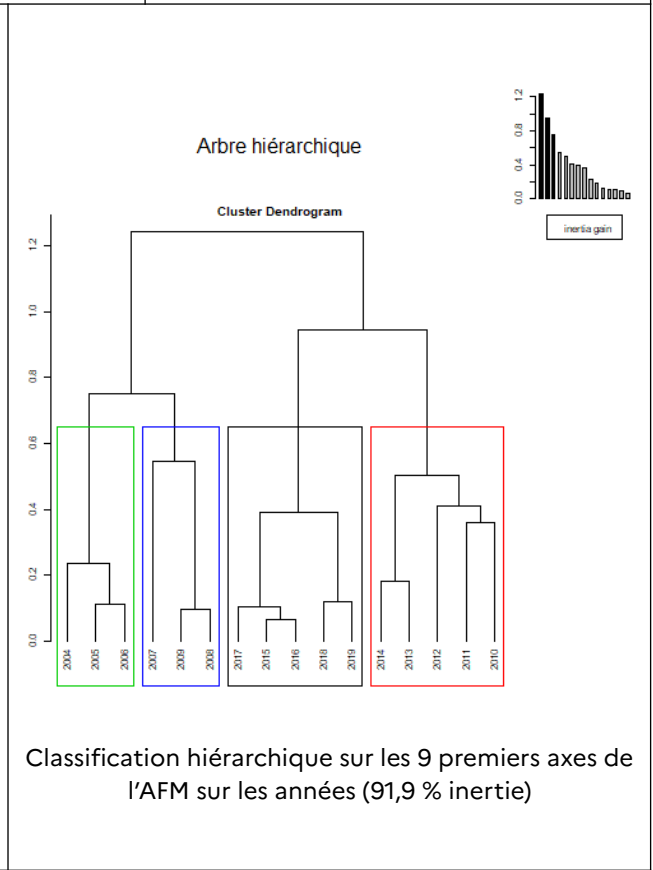
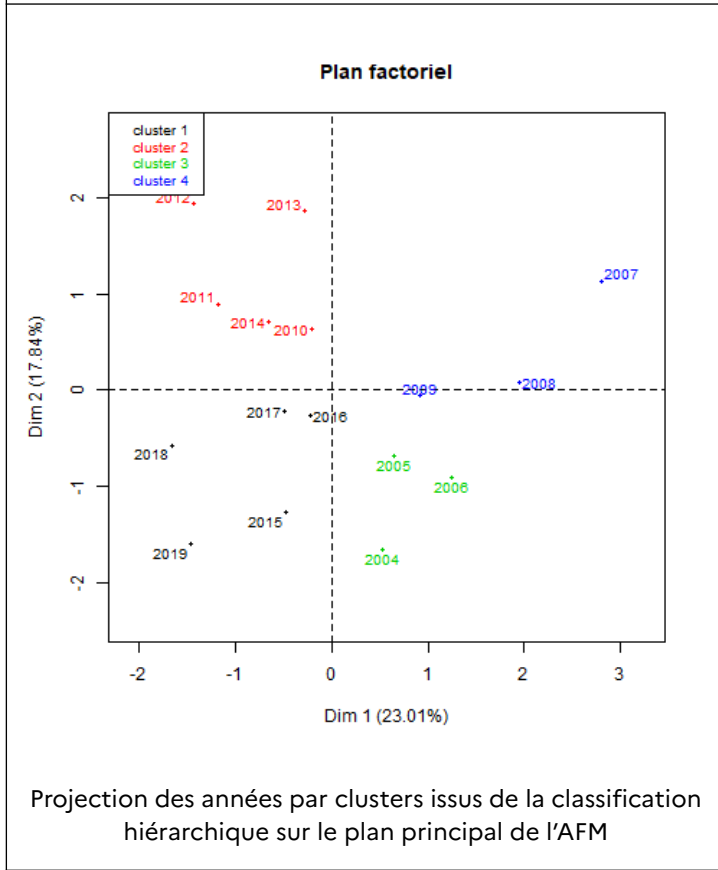
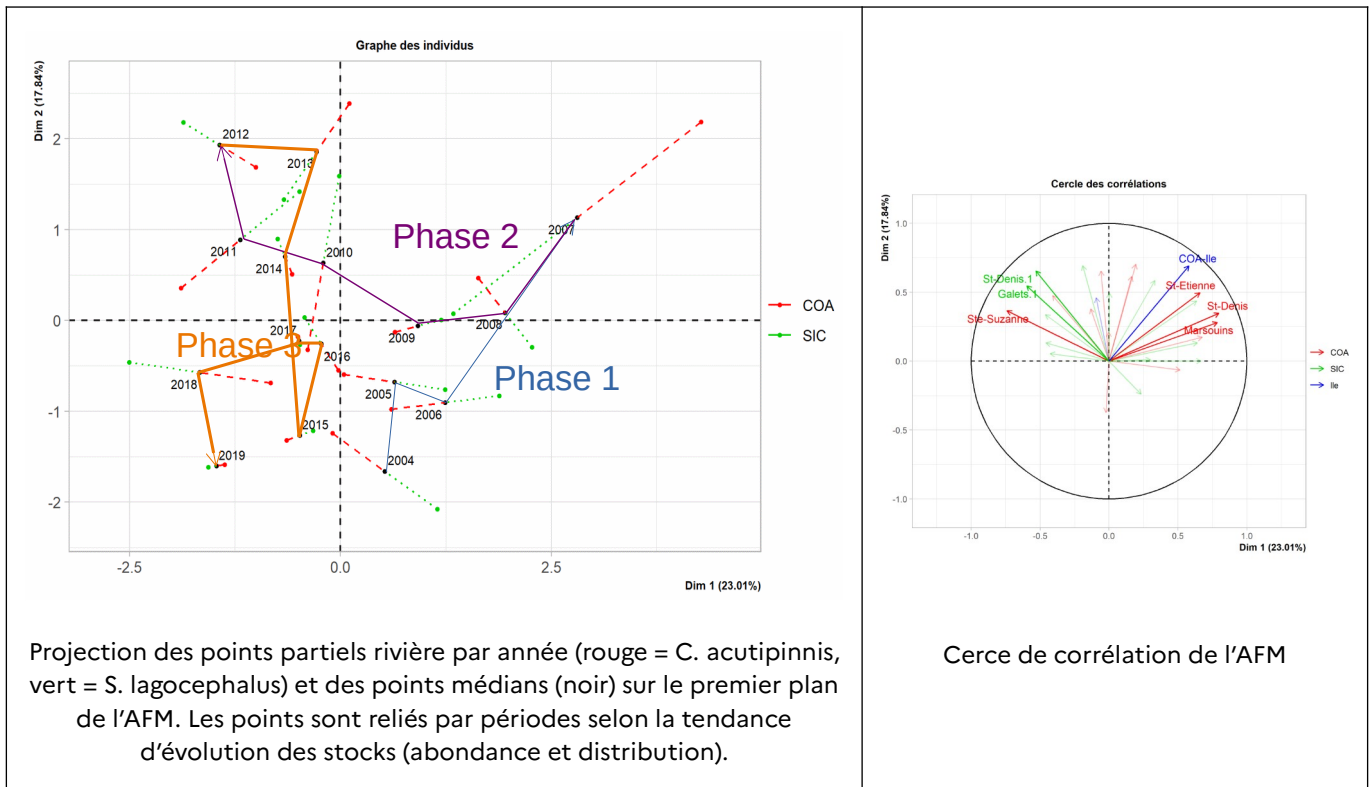


Figure 8 – Structuration spatio temporelle des stocks de bouche-rondes sur la période 2004/2019

2.2 Pratiques de la pêche des bichiques

Dans les parties suivantes, sont résumées les principales caractéristiques de la pêche des bichiques.

2.2.1 La pêche des bichiques en rivière : les « canaux bichiques »

En rivière, la pêche des bichiques se pratique dans des canaux. Ces aménagements sont plus ou moins prégnants sur la géométrie du cours d'eau. Différents types d'aménagements existent, principalement guidés par les fonctionnements hydrologique et morphologique du cours d'eau. L'objet des canaux est de guider les bichiques vers la vouve qui permet de les capturer. Ces canaux permettent également de contenir les bichiques pendant plusieurs heures ou plusieurs jours (i.e. la durée de la métamorphose) au cours desquels la quantité de poissons peut s'accumuler avant que les pêcheurs ne se décident à les capturer. L'accaparement et la gestion des canaux, dont leur alimentation en eau s'agissant des rivières de delta, est au cœur de la problématique et des tensions générées par la pêcherie de bichiques en rivière. Nous présentons ci-après différentes formes d'installation et de gestion de ces canaux.

Cette pêcherie en canaux semble exister de « longue date »¹ conduisant plusieurs auteurs à s'inquiéter du maintien de cette ressource, dès les années 1900 (Darboux 1906, dans Aboussouan 1969).



Figure 9 – Pêche des bichiques sur la rivière du Mât en septembre 1972. Photos d'Alain BARAT⁴¹.

2.2.1.1 L'engin de pêche : la vouve

L'engin de capture des bichiques en rivière est la vouve. Issue du nom malgache « vovo », il s'agit d'une nasse de forme conique, à une seule entrée¹¹. L'entrée (plus grand diamètre) est généralement munie d'une gueule, en forme d'entonnoir, empêchant les individus de ressortir. Les vouves sont disposées dans le courant, la gueule vers l'aval. Les vouves sont disposées de façon à être environ à moitié dans l'eau (l'entrée doit être immergée). Les bichiques qui remontent le courant peuvent ainsi entrer dans la vouve. Ponctuellement, les vouves sans gueule sont employées à la descente, par les pêcheurs de deltas.

Le corps de la vouve est historiquement réalisé à partir des nervures centrales de cocotier (*Cocos nucifera* L., espèce exotique communément cultivée à La Réunion⁴²), mais les pêcheurs leur préfèrent le latanier (*Latania lontaroides*, endémique de La Réunion et en danger critique d'extinction⁴²), ou le moufya (*Raphia farinifera*, présente à l'état cultivé à La Réunion⁴²). Ces deux derniers taxons sont inscrits à l'Annexe II du règlement C.E.E. n° 3626/82 au titre de l'Arrêté du 29 mars 1988, modalités d'application de la CITES. Ils ne peuvent être utilisés pour la réalisation de vouves. De nos jours, les vouves en fibres naturelles sont donc essentiellement tressées à partir de nervures de coco. La vouve est maintenue sur des cercles en bois dur et souple (bois de savon *Badula Juss.*, rameau ou buis-pays *Murraya paniculata*...) remplacés parfois par

des cercles en fer de diamètre 8 à 10 mm. La dimension des interstices entre les nervures est adaptée à la pêche souhaitée : bichiques fines ou gros bichiques, ainsi qu'à l'hydrologie : hautes eaux ou bas débit.



Figure 10 – Vues de deux vouves en fibres naturelles (gauche) et d'une vouve métallique (droite) de diamètres de gueule compris entre 75 et 85 cm.

Dès les années 1980, des vouves métalliques sont signalées⁴¹ sur les embouchures des rivières des Marsouins, des Roches, de Saint-Denis et de Saint-Jean entre autres. Ces vouves ont un corps davantage cylindrique. Elles ont été adoptées par les pêcheurs en raison de leur meilleure efficacité dans des situations où la vouve doit être entièrement immergée (40 cm de profondeur et au-delà). Ces vouves sont généralement associées aux pêcheries de rivière de bassin d'embouchure (Cf. ci-après). Les interstices proposés par ces vouves sont dépendants du matériau utilisé. Par exemple, des vides de maille de 1,5 mm de côté ont été mesurés sur les vouves utilisées à la rivière Saint-Denis (photo ci-dessus, OCEA, 2019).

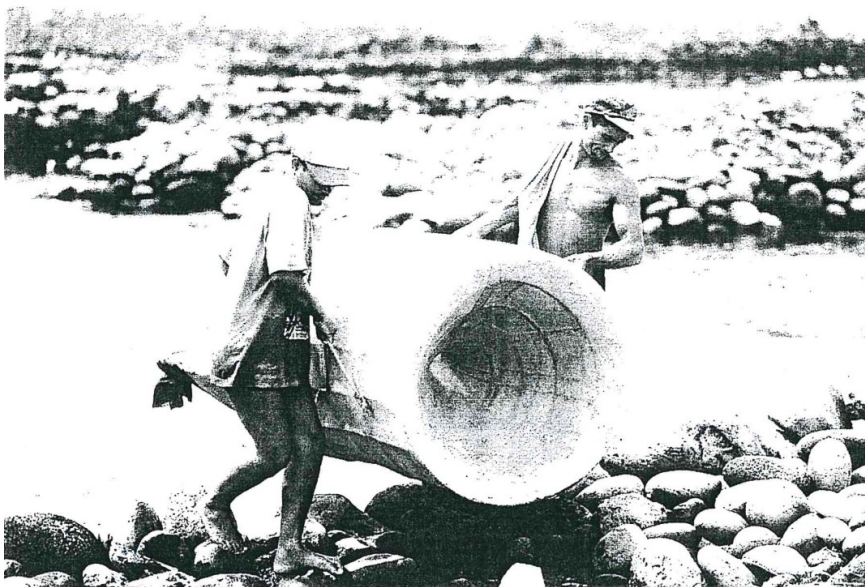


Figure 11 – Grande vouve métallique pour les larges canaux du cordon littoral en rive droite de la rivière des Marsouins. Photo de BAMBA, 1996⁴¹.

2.2.1.2 Organisation de la pêche dans les embouchures de delta

Dans les embouchures de delta, la pêche a été définie comme une hydropêche⁴¹ qui mobilise des compétences d'hydrauliciens gravitaires qui creusent des canaux jusqu'à parfois plusieurs kilomètres en amont de la pêcherie côtière. Cette pêche a initialement conduit dans les années 1950 à la division des groupes de pêcheurs sur les rivières de delta : chaque groupe entretenant son canal d'amenée d'eau et le débit étant réparti entre les pêcheurs. Au fil du temps, en fonction des périodes hydrologiques sèches et compte tenu de l'augmentation des prélèvements d'eau en parties hautes et médianes des cours d'eau (rivière du Mât, rivière de l'Est, rivière des Galets, rivière Saint-Étienne), les pêcheurs se sont davantage regroupés. Ces regroupements sont cependant souvent temporaires, pour faire face aux périodes de plus basses eaux et permettre à la pêche de se poursuivre.



Figure 12 – – Vue d'ensemble du delta de la rivière du Mât et du canal de pêche La terre au premier plan, H. GRONDIN, OCEA, février 2020.

L'organisation de la pêche est ensuite un peu variable selon les embouchures. Dans l'ensemble, **sur les rivières de delta, chaque canal de pêche est composé de plusieurs bras, permettant de faire varier le débit et ainsi de provoquer le déclenchement d'un déplacement des bichiques (vers l'amont ou vers l'aval) pour les faire pénétrer dans les nasses.**

2.2.1.3 Organisation de la pêche dans les rivières de bassin d'embouchure

Dans les embouchures à bassin, l'alimentation hydraulique des canaux par l'amont ne sollicite pas d'aménagement : les pêcheurs se répartissent la largeur mouillée pour ériger leurs canaux.

Deux sous-groupes de rivières sont essentiellement différenciés par le débit : sur les rivières à faible débit à l'embouchure (naturel ou artificialisé), les pêcheurs vont devoir entretenir l'ouverture sur la mer (Saint-Denis, Saint-Jean), alors que sur les rivières à débit soutenu, la connexion hydraulique entre la rivière et l'océan est maintenue par la poussée d'eau (Roches, Marsouins). Cette différenciation se reporte sur l'implantation de canaux :

- sur les rivières à débit soutenu et cordon ouvert en permanence, les canaux sont implantés en arrière du cordon littoral. Chaque groupe de pêcheur va se répartir dans la largeur du lit mouillé. L'attractivité du canal pourra alors dépendre de la largeur du canal et de sa limite aval. Pour ces rivières, les canaux sont également utilisés pour contenir les bichiques pendant plusieurs heures voire plusieurs jours avant de les capturer (utilisation d'un filet contre-barrage en partie basse du canal pour éviter la fuite des bichiques qui ont pénétré dans le canal). Le volume du canal est donc également important pour être pêchant (longueur, largeur et tirant d'eau) ;
- sur les rivières à faible débit, chaque groupe de pêcheur entretient une ouverture hydraulique entre la rivière et la mer, sur le cordon de galets littoral (rivière Saint-Denis, rivière Saint-Jean). L'attractivité du canal pourra dépendre de la largeur et de la profondeur du canal (i.e. du débit d'appel). Les principales contraintes d'entretien des canaux sont liées à la houle d'une part, qui aura tendance à reboucher les canaux, et aux crues de la rivière d'autre part, qui aura tendance à détruire le cordon littoral.



Figure 13 – – Vue d'ensemble du bassin d'embouchure de la rivière des Roches et des canaux de pêche au premier plan et en arrière plan au niveau du pont, H. GRONDIN, OCEA, mars 2020.

Dans ces pêcheries où l'hydraulique n'est pas maîtrisée par les pêcheurs (dépend du régime hydrologique de la rivière), **le canal de pêche est unique et les captures se font soit au fil des remontées, soit après avoir contenu (concentré) les bichiques dans les canaux pendant plusieurs heures** (Roches, Marsouins).

2.2.1.4 Autres pratiques de pêche des bichiques en canaux

Les pêcheurs de bichiques des différentes rivières de La Réunion ne partagent quasiment pas leurs savoir-faire et leurs expériences. Ainsi, on observe des variantes de cette pêcherie sur de nombreuses embouchures : adaptations technologiques, organisation des pêcheurs, placement des vouves... Parmi les principales variantes technologiques, on décrira à la suite : (i) les casiers de la rivière des Marsouins, (ii) les estacades ou ponceaux et (iii) les installations simplifiées généralement implantées en amont de la limite de salure des eaux.

- **Pêcheurs de parcs à La Rivière des Marsouins**

Les parcs ne sont observés que sur la rivière des Marsouins. Ces parcs sont positionnés au plus proche de la mer, souvent dans le déferlement des vagues. Les parcs sont construits à partir de deux murets en galets érigés perpendiculairement à la berge, sur 5 m de longueur environ, et écartés d'autant. Les murets sont montés au-delà de la ligne d'eau. Un troisième muret, parallèle à la rive relie les extrémités des deux autres murets, de sorte à maintenir une veine d'eau en amont et une veine d'eau en aval. Le tirant d'eau recherché dans les parcs varie entre 0,6 et 1 m d'eau (au-delà, ils sont souvent ennoyés). Leur fonctionnement est donc extrêmement lié à la houle et au débit de la rivière. Pour capturer les bichiques, les vouves sont disposées en permanence sur l'ouverture amont du parc (arrivée d'eau) et ponctuellement sur l'ouverture aval pour capturer les bichiques dévalant (cette dernière pratique est souvent associée à l'utilisation d'eau de javel pour repousser les bichiques vers l'aval).

Le principe du parc est de proposer une zone de repos en berge dans laquelle les bichiques vont venir se réfugier au cours de leur métamorphose. **Cette technique offre à priori un bon rendement de pêche, mais nécessite des conditions de marées, de houles et de débit particulières⁴¹.**



Figure 14 – Vues des parcs à l'embouchure de la rivière des Marsouins, adossés à la digue en rive gauche. Vue en 1996 à gauche (A. SCHUBEL) et vue en 2021 à droite (P. VALADE, OCEA).

- **Les estacades mobiles ou fixes**

Sur les embouchures de delta, les pêcheurs positionnent régulièrement des estacades ou ponceau empêchant (limitant) le passage des bichiques qui sont alors contenus dans la zone des bras de pêche. Ces aménagements sont généralement mobiles, établis à partir d'une feuille de tôle positionnée sur des galets ou des branches. L'estacade permet de créer un ressaut qui bloque les bichiques : ces espèces sont dotées de fortes capacités d'escalade, mais de faibles capacités de saut⁴³ :



Figure 15 – – Vues d'un ponceau ou « estacade » en action de pêche (vouve à droite sur l'image) sur le bras central de la rivière du Mât en 2014 à gauche et en 2021 à droite (P. VALADE, OCEA).

Sur une partie des canaux de la rivière du Mât, ces estacades ont été maçonnées sur les bras d'alimentation des canaux entretenus par les pêcheurs (Cf. ci-dessous). Ces aménagements datent des années 1970 au moins¹¹.



Figure 16 – – Vues des estacades à l'embouchure de la rivière du Mât en 1977 (gauche, C. BARAT) et en 2020 (droite, P. VALADE, OCEA).

Associées aux pêcheries de delta ou sur les canaux de rangs secondaires (en arrières des pêcheries d'embouchure), les estacades sont généralement mobiles, sauf sur la rivière du Mât où elles ont été maçonnées.

- **Les installations légères ou « place-voûte »**

En arrière des installations précédemment décrites, les pêcheurs ont des installations plus légères appelées « place-voûte » ou « 1 voûte de l'eau ». Sur les bras faiblement alimentés en eau, les voûtes peuvent être disposées au fil de l'eau, mais en barrant généralement la totalité de la largeur mouillée (technique interdite). Sur les bras à plus fort débit ou largeur mouillée, les pêcheurs aménagent un muret guideau qui permet de diriger les bichiques vers une berge où est positionnée la voûte.



Figure 17 – – Vues d'installations légères (place-voûtes) pour la pêche des bichiques en 2021 sur la rivière des Pluies (gauche, P. VALADE, OCEA) et sur la rivière du Mât (droite, P. VALADE, OCEA).

2.2.1.5 Les pêcheurs opportunistes

Lors des remontées massives de bichiques, ou sur des rivières où la pêche n'est pas organisée, il est fréquent d'assister à des pêches opportunistes. Ces pêches se déroulent dans les rouleaux des vagues à l'embouchure (Rivière des Roches en particulier), ou en arrière du cordon, à la faveur d'un pincement des écoulements permettant de concentrer les écoulements et de positionner une voûte, sur des ouvrages d'art en général, comme sur la rivière Sainte-Suzanne et à différents radiers de l'île (radier du Gol, radier du Chaudron...).

Les pêcheurs peuvent utiliser une voûte ou un filet moustiquaire. Le caractère opportuniste de la pêche se retrouve également dans l'utilisation de l'engin de pêche (placement par rapport au flux de bichiques, maniement). **La quantité de prises réside dans l'importance du flux de bichiques. Il s'agit bien souvent d'une pêche dédiée à la consommation personnelle, mais l'abondance ponctuelle de la ressource et sa forte valeur marchande peuvent rapidement mener les pêcheurs à revendre leur capture. Les pêcheurs peuvent provenir d'une embouchure proche sur laquelle la remontée de bichiques n'est pas aussi intéressante.**

2.2.2 La pêche des bichiques en mer : les « filets moustiquaires »

La pêche en mer est ici entendue comme la **pêche des bichiques dans les eaux littorales côtières, à partir d'une embarcation ou d'un flotteur de type chambre à air** (Nota : la pêche en canaux en rivière, bien que pratiquée en eau douce voire saumâtre, est également sous le contrôle des affaires maritimes dans la plupart des cas, car les canaux sont situés en aval de la limite de salure des eaux).

Les différentes références^{44,45} à la **pêche des bichiques en mer comme décrite ci-après, à l'aide de filets moustiquaire, identifie cette pratique à partir des années 1970**. Les données de pêche déclarées par les pêcheurs maritimes « enrôlés » des années antérieures¹ proviendraient alors de captures en canaux, à l'embouchure des rivières.

2.2.2.1 L'engin de pêche : le filet moustiquaire

La pêche en mer se pratique à l'aide d'un **filet moustiquaire, de maille d'environ 1,5 mm de côté**. Ces engins sont artisanaux, réalisés à partir de toiles moustiquaires raboutés, équipées d'une ligne plombée et d'une ligne de flotteurs. **Les premières années^{41,44}, les engins mesuraient environ 6 m de long sur 4 m de hauteur environ**. Ces dernières années, les engins déclarés par les pêcheurs mesurent **10 m environ, pour 4 m de hauteur**.

2.2.2.2 Pratiques et déroulement de la pêche

Les pêcheurs en mer sont nomades : postés aux abords de cours d'eau ou de promontoires comme la Marine à la pointe du Bourbier de Saint-Benoît, les pêcheurs guettent les indices de la présence d'un banc de bichiques : couleur rose foncée à la surface, chasse de poissons prédateurs.

Lorsque qu'un banc de bichiques est détecté, les pêcheurs, par groupes de 3 à 6, se mettent à l'eau depuis le littoral. Le filet est posé sur un flotteur de type chambre à air enroulé dans un filet à grandes mailles servant de réceptacle au centre de la chambre à air. Les pêcheurs tentent alors d'enserrer le banc de bichiques en manœuvrant le filet, à l'image d'une senne tournante coulissante.



Figure 18 – Vues d'une session de pêche des bichiques en mer avec des filets moustiquaires (Imaz Press Réunion, juillet 2006).

2.2.3 Synthèse sur les périodes et sur la localisation de la pêche des bichiques

2.2.3.1 Les périodes de pêche des bichiques

En canaux, la pêche se déroule pratiquement toute l'année, en dehors des périodes de fortes crues où la pêche ne peut pas avoir lieu, et lors de la nouvelle lune de mars : point de réglementation connu et déclaré respecté par les pêcheurs. En mer, la pêche a essentiellement lieu durant les mois de septembre à décembre, correspondant d'une part aux périodes de plus fortes remontées de bichiques. Cette période correspond également à des conditions de houle sur le littoral les moins fortes : après les houles australes et avant les houles cycloniques.

Le tableau suivant résume les principales périodes de colonisation aux embouchures⁴⁶ des deux espèces cibles *S. lagocephalus* et *C. acutipinnis*, ainsi que l'abondance relative moyenne des captures de bichiques déclarées par les pêcheurs (toutes espèces confondues) :

Tableau 3 – Principales périodes d'arrivée des bichiques aux embouchures des rivières et périodes d'activité de pêche (vide : pas d'activité de pêche observée, + : faibles arrivées de bichiques ou faibles déclarations de pêche, ++ : arrivées significatives de bichiques en rivière ou déclarations de captures moyennes, +++ : fortes arrivées de bichiques en rivières ou fortes déclarations de pêche, d'après Aboussouan 1969, Delacroix 1983 et Schubel 1998)

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Période de colonisation en rivière												
<i>C. acutipinnis</i>	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+
<i>S. lagocephalus</i>	++	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
Activité de pêche												
Canaux (vouve)	+++	++	(++)	+	+	+	+	++	++	++	+++	+++
Mer (moustiquaire)									++	++	+++	+++
Occasionnelle									+	+	+	+

Les principales captures de bichiques sont concentrées sur les mois de novembre à janvier. Elles portent majoritairement sur l'espèce cosmopolite *S. lagocephalus*. Cependant, les meilleures captures relatives à un site de pêche peuvent avoir lieu un peu plus tôt dans l'année, dès les mois de septembre ou octobre, en lien avec de très faibles débits à l'étiage (embouchures peu attractives en novembre et décembre).

2.2.3.2 Localisation des pêcheries de bichiques de La Réunion

Les localisations des pêcheries de bichiques en rivière ont été compilées de l'étude sur la continuité écologique des cours d'eau de 2011⁴⁷, des travaux de Schubel de 1998⁴¹ ainsi que d'observations ponctuelles au cours de ces dernières années. Les pêcheries sont figurées à l'échelle du bassin versant, en indiquant d'une part le type de pêcherie (de delta ou de bassin d'embouchure) ainsi que leur pérennité (pêcherie régulière ou occasionnelle). Au sein d'un même cours d'eau, la pêche peut être pratiquée par plusieurs groupes de pêcheurs non liés.

Les zones de pêche en mer ont été identifiées et numérisées à partir d'entretiens menés en 2019 et 2020 auprès de pêcheurs de bichiques en mer par le CRPME.

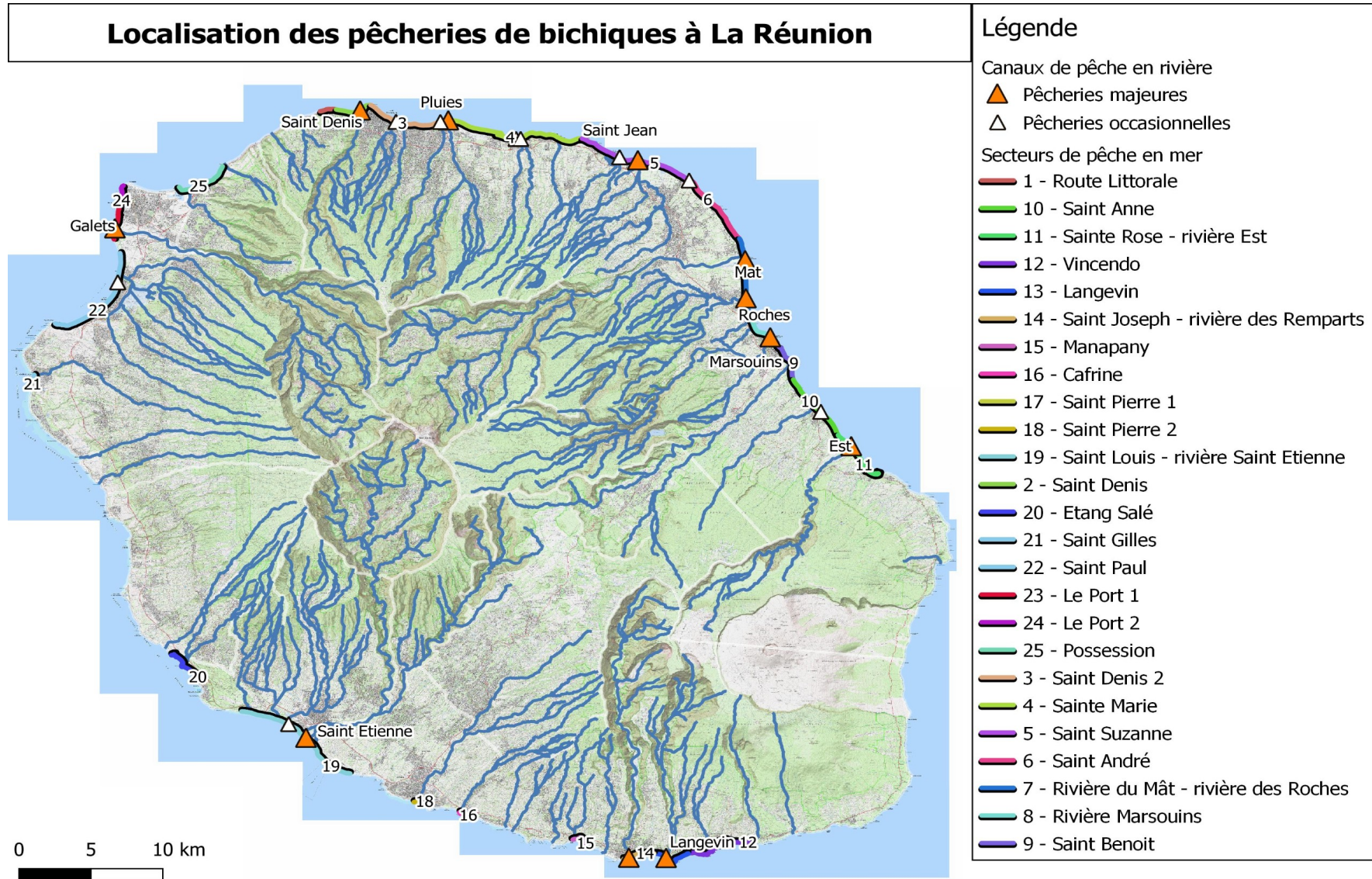


Figure 19 – Localisation des principales pêcheries de bichiques à La Réunion.

3 Efficacité de la réglementation sur la pêche des bichiques en vigueur

3.1 Rappels sur la réglementation en vigueur

La pratique de la pêche des bichiques est réglementée au titre de la pêche en mer (code rural et de la pêche maritime) et en rivière (code de l'environnement) et au titre de la réglementation « loi sur l'eau » (code de l'environnement) pour l'aménagement des canaux en rivière. Le schéma ci-dessous résume les différentes réglementations applicable au contexte de la pêcherie de bichiques :

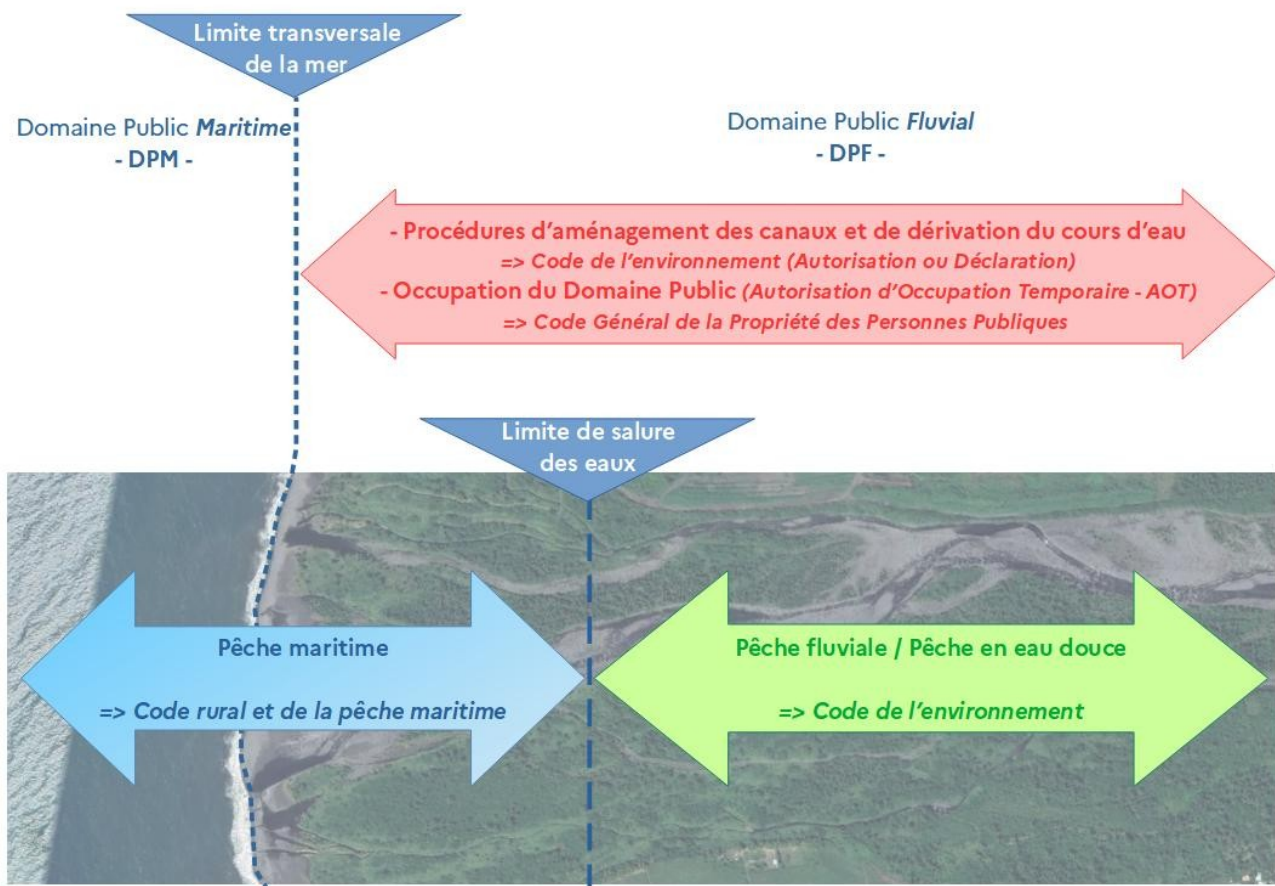


Figure 20 – Zonation des cadres réglementaires concernant la pêche des bichiques (pratique de la pêche, aménagement des canaux en rivière et occupation du domaine public)

La réglementation de la pêche des bichiques dans les eaux maritimes (en mer et en rivière en aval de la limite de salure des eaux), à caractère professionnel⁴⁸ ou de loisir⁴⁹ ainsi qu'en rivière en amont de la limite de salure des eaux⁵⁰⁻⁵², en vigueur en 2020, indique que :

1. La pêche des bichiques est interdite de la nouvelle lune à la pleine lune de mars,
2. En mer :
 - l'utilisation de filets moustiquaires est réservée aux pêcheurs professionnels et les filets ne doivent pas faire plus de 25 m² ;
 - l'utilisation des filets moustiquaires est interdite à moins de 100 m de part et d'autre des embouchures de rivières ;

3. En rivière et en aval de la limite de salure des eaux :
 - un chenal d'une largeur minimum de deux mètres sis à l'emplacement du thalweg doit être maintenu pendant toute l'année pour permettre une remontée constante des bichiques dans les rivières et les étangs ;
 - L'utilisation de vouve est autorisée. Celle-ci devra être constituée de fibres végétales et son diamètre ne devra pas excéder 80 centimètres ;
4. En rivière, en amont de la limite de salure des eaux :
 - l'utilisation de la vouve est autorisée par le code de l'environnement (article R436-93) et doit être précisée dans le cahier des charges qui détermine les clauses et les conditions générales de la location du droit de pêche de l'État dans chaque département. A La Réunion, et jusqu'à ce jour, le cahier des charges établit ne permet pas l'exploitation du droit de pêche de l'État par les pêcheurs amateurs aux engins et filets, ce statut de pêcheur existant depuis seulement 2019 avec la création de l'Association Départementale Agréée de Pêcheurs Amateurs aux Engins et aux Filets (ADAPAEF). En l'état, l'usage de la vouve en amont de la limite de salure des eaux n'est donc pas réglementé,
 - la pêche des adultes des deux espèces de bouche-rondes *S. lagocephalus* et *C. acutipinnis* est interdite toute l'année.

À partir de l'expérience des membres du comité de suivi, les points positifs et les points négatifs de ces aspects de la réglementation ont été discutés, au regard de l'efficacité pour la gestion des stocks, ainsi que sur la mise en œuvre et le contrôle de ces points de réglementation.

3.2 Intérêt de gestion, mise en œuvre et contrôle des différents points de la réglementation en vigueur

3.2.1 Interdiction de la pêche à la nouvelle lune de mars

3.2.1.1 Intérêt à priori du point de réglementation pour le maintien des espèces cibles

Compte tenu des principales périodes de recrutement des espèces de bichiques (Cf. Tableau 3, p.23), l'arrêt de la pêche à la lune de mars présente un intérêt moyen pour *C. acutipinnis* et un intérêt faible pour *S. lagocephalus*. Cette analyse devra cependant être complétée par une intégration de la variabilité des traits d'histoire de vie des bichiques à la colonisation (vie larvaire, âge, abondance, comportement post-colonisation) pour identifier les périodes ou les assemblages de périodes permettant de conserver un maximum de diversité de ces traits d'histoire de vie.

D'un autre côté, en référence aux observations sur le recrutement des espèces amphihalines (Cf. ci-dessous) la lune de mars apparaît comme étant une lunaison avec une forte richesse spécifique de post-larves au recrutement en anguilles, poissons plats, mullets d'eau douce, crustacés (atydés et palaemonidés). En revanche, cette période présente un faible intérêt pour les gobiidés (dont les bichiques) et les éléotridés.

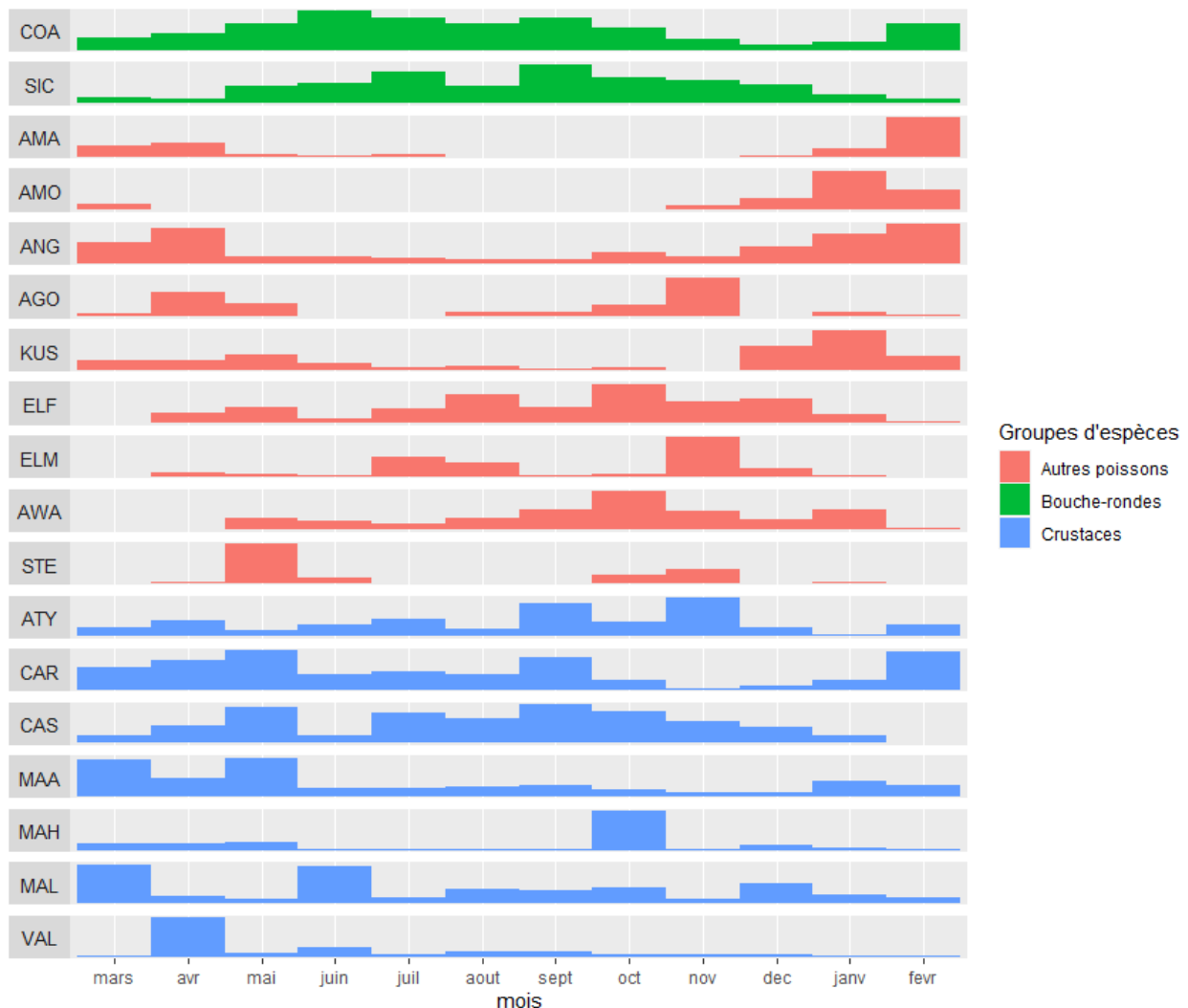


Figure 21 – Périodes de colonisation des cours d'eau par les post-larves des espèces de poissons et de crustacés amphihalins sur trois cours d'eau de La Réunion (adapté de ARDA, 2012⁴⁶ et de Teichert et a, 2020). COA : *C. acutipinnis*, SIC : *S. lagocephalus*, AMA : *A. marmorata*, AMO: *A. mossambica*, ANG : *Anguilla* sp., AGO: *A. Telfairii*, KUS : *Kuhlia* sp., ELM : *E. Cf. mauritiana*, ELF : *E. Cf. fusca*, AWA : *A. commersoni*, STE : *S. polyzona*, ATY : *A. serrata*, CAR : *C. typus*, CAS: *C. serratiostris*, MAA : *M. australe*, MAH: *M. lepidactylus*, MAL : *M. lar*, VAL : *V. litterrata*.



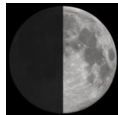

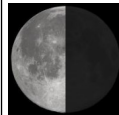
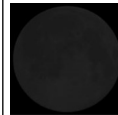
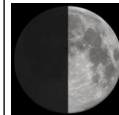

La lune de mars n'apparaît pas pertinente pour la préservation des espèces de bichiques, mais a un intérêt pour d'autres espèces amphihalines comme les anguilles, les poissons plats ainsi que des crustacés : *C. typus*, *M. australe*, *M. lar*.

Enfin, et pour mémoire, la pêche des bichiques se pratique essentiellement entre le dernier quartier et la nouvelle lune. La fermeture de la pêche en dehors de cette période du cycle lunaire (Cf. Tableau 4 infra) n'aura donc qu'un impact très faible sur la non-capture des bichiques.

3.2.1.2 Mise en application de la réglementation

Cette mesure d'arrêt de la pêche à la nouvelle lune de mars est bien connue par les pêcheurs de bichiques, en rivière comme en mer. Cependant, la formulation actuelle dans les arrêtés porte à confusion : « La pêche ..., est interdite de la nouvelle lune à la pleine lune de mars, [...] ». Selon l'année, comme en 2020, il peut ne pas y avoir de nouvelle et de pleine lune en mars, ce qui porte à interprétation possible de la période d'arrêt de la pêche :

Tableau 4 – Scénarisations du point de réglementation sur la fermeture de la pêche des bichiques de la nouvelle lune à la pleine lune de mars en 2020

Phase lunaire (Date calendaire)	 Dernier quartier (15/02)	 Nouvelle lune (23/02)	 Premier quartier (02/03)	 Pleine lune (09/03)	 Dernier quartier (16/03)	 Nouvelle lune (24/03)	 Premier quartier (01/04)	 Pleine lune (08/04)
Principales périodes de pêche (noir) et périodes secondaire (grisé).		■	■			■	■	
Scenario 1 – De la nouvelle lune de mars ...						■	■	
Scenario 2 – ... jusqu'à la pleine lune de mars			■	■				

In fine, c'est le scenario 2 qui a été retenu par la DMSOI pour l'arrêt de l'activité de pêche professionnelle en rivière en 2020.

Ces éléments mettent en évidence :

- la **difficulté d'interpréter certaines années la phrase « de la nouvelle lune à la pleine lune de mars »** ;
- la **moindre utilité de cette mesure par rapport à son objet** compte tenu du **décalage entre la période d'arrêt de la pêche et la principale phase lunaire où se déroule la pêche : du dernier quartier jusqu'à la nouvelle lune**. La période de fermeture n'intervient que sur la seconde partie de la période de pêche (de la nouvelle lune jusqu'au dernier quartier), souvent moins productive.

D'un autre côté, la fermeture de la pêche est un point de réglementation facile à contrôler car toute action de pêche ou de vente du produit de la pêche sont illégales. Il n'est soumis à aucune interprétation.

3.2.1.3 Propositions de pistes d'évolutions de ce point de réglementation

Le point de réglementation portant sur une interdiction de pêche saisonnière répond à des principes de protection des espèces et présente un fort intérêt de contrôle. Cependant, la période de fermeture actuelle paraît trop faible (une quinzaine de jours par an) et n'est pas bien choisie au sein de la phase lunaire pour permettre une réduction de l'effort de pêche.

A titre d'information, les pêcheurs en mer au filet moustiquaire indiquent réduire volontairement leur période de pêche de septembre à janvier. Cette période d'« auto-restriction » est en lien avec les principales périodes d'arrivée de bichiques chaleur (*S. lagocephalus*) proche des côtes de La Réunion qui rendent la pêche attractive et avec les conditions de mer davantage favorables au cours de ces mois (après les houles australes et avant les houles cycloniques).

En conclusion, le comité de suivi propose de conserver le principe d'une ou de plusieurs périodes d'interdiction de la pêche des bichiques au cours de l'année comme mesure forte pour réduire l'effort de pêche et techniquement contrôlable. Les périodes d'interdiction devront être alimentées par des principes d'équilibre entre la préservation des espèces et le maintien de la pêche. Ces périodes :

- assureront la conservation de l'espèce patrimoniale *C. acutipinnis* ;
- permettront le maintien de la pêche, ciblée sur *S. lagocephalus* ;
- seront communes à toutes les pêcheries, en mer et en rivière ;
- reposeront sur des dates fixes, indépendamment des phases lunaires

3.2.2 Maintien d'un canal libre toute l'année

3.2.2.1 Intérêt à priori de la réglementation pour la préservation des espèces

Le maintien d'un chenal libre au travers des canaux de pêche permet à une partie des bichiques de franchir la pêcherie sans retard, ni blessure que pourrait occasionner l'activité de pêche (franchissement des canaux, passage entre les mailles d'une vouve). Ce chenal permet également le franchissement de la pêcherie par des espèces non ciblées sans être retardées ou manipulées (cas des captures accessoires remises à l'eau) : anguilles, poissons plats, cabots noirs, crustacés...

Le maintien d'un chenal libre de pêche permet à une partie au moins de la faune amphihaline de rejoindre le cours d'eau sans dommage. L'efficacité de ce dispositif est en cours de pré-évaluation sur la rivière du Mât (OCEA / IRD / OFB, projet bichique la monté, en cours), mais son principe élémentaire ne peut être remis en cause.

En outre, et en amont de la limite de salure des eaux, l'article R436-28 du code de l'environnement précise que : « *Les filets et engins de toute nature, fixes ou mobiles, lignes de fond comprises, ne peuvent occuper plus des deux tiers de la largeur mouillée du cours d'eau ou du plan d'eau dans les emplacements où ils sont utilisés* ».

3.2.2.2 Mise en application de la réglementation

Cette nécessité de maintenir un chenal libre toute l'année (et en particulier lors de la pêche) est bien connue par les pêcheurs de bichiques en rivière.

Cependant, sa mise en œuvre constitue souvent un **point d'interprétation** et d'**achoppement** entre les pêcheurs d'une même rivière :

- **Identification du chenal libre :**

Sur les embouchures de delta, les pêcheurs mentionnent souvent un bras « central » ou une « source » (lit naturel du cours d'eau ou résurgence à proximité de l'océan) comme étant le bras de reproduction. Ce bras est cependant très fréquemment pêché (par un même groupe ou d'autres pêcheurs) et ne remplit pas sa fonction. Il n'est pas sous le contrôle des pêcheurs des canaux latéraux.

Sur les rivières à bassin d'embouchure, les canaux barrent l'ensemble du lit mouillé sur la première rangée au moins (exemple rivière des Roches, Figure 13, p.18). Il n'existe pas de chenal libre sur ces embouchures et se pose généralement la question de qui participe à son entretien. Le manque d'entente entre les pêcheurs d'une même embouchure est bloquant pour la création et l'entretien de ce chenal libre.

- **Alimentation hydraulique de chenal libre :**

Sur les embouchures de delta, l'alimentation du chenal libre, lorsqu'elle est effective (rivière du Mât), est secondaire par rapport à l'alimentation des canaux de pêche. Le courant principal alimente le canal de pêche alors que le chenal libre est alimenté en dérivation. Le chenal libre débouche sur une connexion à la mer distincte du chenal de pêche.

Sur les rivières à bassin d'embouchure, l'alimentation en eau ne pose à priori pas de problème (tous les canaux sont alimentés par un bassin commun), mais on ne dispose pas de retour d'expérience sur ce point.

- **Période d'entretien du chenal libre :**

La réglementation en vigueur mentionne que « *En outre, un chenal d'une largeur minimum de deux mètres sis à l'emplacement du thalweg doit être maintenu pendant toute l'année [...]* ». La problématique de la période de maintien (toute l'année) se pose sur les rivières de deltas où les canaux de pêche ne sont pas toujours alimentés en eau (alimentation nécessitant des travaux en rivière) ou pendant les périodes où la pêche n'est pas pratiquée.

Les interprétations possibles de ce point de réglementation soulèvent de nombreux points d'achoppements entre les pêcheurs et les services de police de l'environnement qui devront être clarifiés.

3.2.2.3 Propositions de pistes d'évolutions de ce point de réglementation

Le maintien d'un chenal libre est une mesure de régulation de l'effort de pêche qui revêt de bon sens et qui a déjà une bonne recevabilité auprès des pêcheurs. En amont de la limite de salure des eaux, cette mesure est prévue par le code de l'environnement. Il paraît pertinent de maintenir le chenal libre, en apportant des précisions complémentaires dans sa mise en œuvre, notamment en fonction de la typologie des embouchures. Sur ce point, les discussions au sein du comité de suivi ont porté sur les règles d'implantation du canal libre et de son entretien en dehors des périodes de pêche.

- Pistes pour une meilleure définition et efficacité du canal libre

Sur les embouchures de delta, les principales problématiques portent sur la connexion à l'embouchure et l'alimentation en eau du canal libre et des canaux de pêche :

- La gestion d'une connexion à la mer pour les canaux de pêche et d'une connexion à la mer pour le chenal de reproduction démultiplie les travaux d'entretien et les observations de non-conformité réglementaire. **Le maintien d'une connexion unique entre la rivière et l'océan pour les canaux de pêche et le chenal libre offrirait alors un entretien minimisé de la connexion et faciliterait le contrôle de ce point ;**
- **Le chenal libre doit être celui préférentiellement alimenté en eau par l'écoulement gravitaire (chenal naturel ou chenal profilé artificiellement). Le canal de pêche doit être alimenté par dérivation partielle du chenal libre, et non l'inverse.** Ainsi, le chenal libre sera préférentiellement alimenté par l'amont et son débit augmentera significativement et devrait être naturellement maintenu lors d'une montée des eaux (hors crues majeures pour lesquelles la position et le nombre des chenaux peuvent être entièrement modifiés). Les canaux de pêche alimentés en dérivation du chenal libre pourraient faire l'objet de plusieurs bras pour permettre une pêche hydraulique. **Il sera également suggéré aux pêcheurs un abandon progressif des installations de type estacades fixes (abandons des estacades ou mise en place d'estacades temporaires).** Cette stratégie d'implantation du canal libre et des canaux de pêche permettrait également de faciliter l'auto-entretien de la connexion hydraulique en dehors des périodes de pêche.

Sur les rivières à bassin d'embouchure, la principale problématique porte sur la responsabilisation des pêcheurs pour l'aménagement du canal libre : **l'autorisation d'aménagement des canaux doit être globalisée sur un même rang de canaux de pêche et prévoir la construction et le maintien d'un chenal libre, de préférence sur chaque berge du cours d'eau, ou à défaut au centre du lit.** Ce canal doit avoir son point aval et son point amont au droit ou au-delà de tous les canaux de pêche (il doit englober, dans sa longueur, l'ensemble des autres canaux du même rang),

[Pour les 2 types d'embouchures, il serait intéressant d'illustrer ces propos avec un schéma]

- Pistes sur l'entretien pendant les périodes d'interdiction de la pêche :

Pendant les périodes d'interdiction de la pêche, l'entretien des canaux, et en particulier du chenal libre doit être cadrée. Ainsi, ces procédures d'entretien des canaux prendront en compte :

- qu'il est **préférable de laisser les canaux en l'état à l'issue des périodes de pêche, en laissant le milieu évoluer par rapport à l'hydrologie naturelle** (i.e. les crues peuvent modifier l'emplacement et l'alimentation des chenaux, en particulier sur les rivières à delta) ;

- que sur les rivières où cela est nécessaire, **l'entretien de la connexion entre la rivière et l'océan doit en priorité impliquer les collectivités locales et plus particulièrement les EPCI détenteur de la compétence GEMAPI, au titre du maintien de la continuité écologique** : les faibles débits limitant la connexion entre la rivière et l'océan sont généralement liés à des prélèvements d'eau en amont : rivière Saint-Denis, rivière des Galets... **Sur ces sites, l'action des pêcheurs pour maintenir la continuité écologique doit être intégrée en complément de l'action publique.**

En conclusion, le comité de suivi propose de conserver le principe du chenal libre de pêche (émanant de la loi) pour permettre une remontée de bichiques, mais également de limiter l'impact de la pêche sur les autres espèces de poissons et de crustacés colonisant les cours d'eau lorsque la pêche des bichiques est autorisée.

L'obtention d'une autorisation d'aménager des canaux de pêche doit prévoir :

- l'identification des personnes morales ou physiques en charge de l'entretien y compris du canal libre ;**
- la localisation du canal libre par rapport à l'ensemble des canaux de pêche ;**
- des règles d'implantation favorisant les écoulements dans le canal libre.**

Sur les rivières où la connexion hydraulique entre la rivière et la mer nécessite un entretien (rivières dont le débit est fortement prélevé et ne permet plus d'entretenir naturellement cette connexion), le maintien de la continuité écologique doit être prise en charge au titre de la GEMAPI et intégrer l'activité de pêche, lorsqu'elle existe et qu'elle bénéficie des autorisations nécessaires, comme un entretien saisonnier de cette continuité.

3.2.3 Utilisation de vouves en fibres naturelles de diamètre inférieur à 80 cm

3.2.3.1 Intérêt à priori de la réglementation pour la préservation des espèces

Le type de vouve utilisé aura un impact différent essentiellement en fonction du vide de maille. Les vouves en fibres naturelles peuvent avoir des vides de maille très différents selon le matériau utilisé (fibres fines ou grossières) ainsi que le type de cordage (fin ou grossier) ou selon le type de nouage (nœuds simples serrés, nœuds doublés...).

C'est ce que l'on appelle la sélectivité de l'engin de pêche : une vouve avec des vides de mailles de grande taille sera plus sélective en ne bloquant que les plus grands individus, alors qu'une vouve avec des vides de maille réduits capturera tous les poissons entrant dans la vouve.

D'un autre côté, les vouves en fibres naturelles ont à priori un impact global moindre considérant que :

- si elles sont emportées dans le courant ou abandonnées, elles se dégraderont rapidement dans l'eau ou sur le littoral (matériaux naturels),
- elles sont moins « pêchantes » que les vouves en fibres métalliques ou ombrières, car elles doivent être relevées plus souvent et ont un plus petit volume.

Sans expérimentation dédiée, il est difficile de qualifier les différences d'impact de l'engin de pêche à partir du seul matériau de confection. On évaluera davantage l'impact à partir d'un paramètre comme le vide de maille qui aura un rôle important dans la sélectivité de l'engin. On pourra également attribuer une meilleure attractivité à la vouve à partir de sa bonne perméabilité à l'eau (pour créer un courant et attirer les bichiques). Ce paramètre est également lié au vide de maille du corps de la vouve.

3.2.3.2 Mise en application de la réglementation

Ce point de réglementation est bien connu des pêcheurs en rivière. Il est globalement appliqué sur les embouchures de delta, mais il n'est généralement pas respecté sur la plupart des embouchures de bassin comme la rivière des Roches, la rivière des Marsouins ou la rivière Saint-Denis. Sur ces embouchures, les profondeurs nécessitent d'immerger entièrement la voue. Dans ces conditions, les matériaux naturels gonflent et obturent les interstices laissés libres, rendant la voue inopérante (plus de passage de l'eau) et très peu sélective (les individus de toutes tailles sont bloqués).

3.2.3.3 Propositions de pistes d'évolutions de ce point de réglementation

S'agissant de la **pêche professionnelle en embouchure**, ce point de réglementation sur la pêche est ambigu, car, si la pression de pêche sur les espèces cibles peut être contrôlée par des périodes d'interdiction et le maintien d'un chenal libre, la définition de l'engin de pêche aurait pour principal objectif de réduire l'impact de la pêcherie sur les prises accessoires. **En effet, s'agissant d'une pêcherie professionnelle, on tendra à optimiser l'effort de pêche sur les espèces cibles par l'utilisation d'engins de pêche adaptés, ayant un impact le plus faible possible sur le milieu et sur les espèces non ciblées. Pour la pêche professionnelle, la prise en compte du vide de maille des voues apparaît prioritaire par rapport à la prise en compte du matériau utilisé.**

D'un autre côté, et en particulier pour la pêche de loisir, **il apparaît pertinent de motiver la conservation d'un engin de pêche artisanal traditionnel pour la pêche amateur** (cadre où l'efficacité ne doit pas être un élément recherché par les pêcheurs).

Ainsi, **la réglementation sur les engins de pêche (nature, description, nombre) pourrait être différentes entre les cadres professionnel et amateur.**

En conclusion, le comité de suivi propose de disposer de cadres différents entre les pêcheurs amateurs et professionnels :

- laisser un libre choix de matériau pour l'usage professionnel, sous réserve que celui-ci soit perméable et en incitant une sélectivité (taille de maille) minimale ;**
- maintenir l'obligation d'utiliser des matériaux naturels pour les pêcheurs amateurs pour lesquels l'efficacité de l'engin de pêche est moins prégnante (pêche de loisir non destinée à la vente).**

Ces propositions doivent être accompagnées de tests, notamment sur la sélectivité des engins des pêcheurs professionnels, en vue notamment de réduire les prises accessoires dans cette pêcherie.

3.2.4 Utilisation de filets moustiquaires de 25 m² maximum

Cet engin de pêche est réservé aux pêcheurs professionnels en mer.

3.2.4.1 Intérêt à priori de la réglementation pour la préservation des espèces

La limitation de la taille de l'engin de pêche peut permettre l'échappement d'une partie des poissons. Dans le cas de cette pêche, de nombreux facteurs entrent en ligne de compte et le succès de la pêche dépend en grande partie du savoir faire de l'équipe de pêche mais aussi d'un important facteur de réussite. Il n'est pas possible d'établir un lien entre la taille maximum du filet à utiliser et l'impact sur l'espèce. La pression de pêche en mer dépendra avant tout des périodes d'ouverture et du nombre de pêcheurs.

3.2.4.2 Mise en application de la réglementation

Il s'avère que dans la pratique, les filets utilisés mesurent en moyenne une dizaine de mètres de longueur pour 4 m de hauteur. Cette surface (40 m²) dépasse les 25 m² mentionnés dans la réglementation actuelle. **Cette réglementation sur la dimension du filet est peu respectée. Son contrôle in-situ est complexe voire impossible car nécessite de suivre les équipes de pêche sur le terrain et de solliciter une présentation des engins dans des contextes de forte agitation (proximité d'un banc de bichiques) et de concentrations de personnes** (dont pêcheurs réguliers et braconniers).

3.2.4.3 Propositions de pistes d'évolutions de ce point de réglementation

Ce point de réglementation ne concerne que la pêche professionnelle en mer. En 2020, 3 engins de pêche ont été enregistrés auprès de la DMSOI (en attente d'inventaires complémentaires) et quelques groupes (moins de dix) de trois à quatre pêcheurs professionnels au maximum se sont signalés pour pratiquer la pêche des bichiques.

Dans ce contexte, et en vue de maintenir l'activité de pêche, il est proposé que le filet moustiquaire soit autorisé avec des dimensions efficaces pour la pêche, mais en contrôlant le nombre d'engins détenu et en pêche :

- chaque pêcheur ne peut disposer que d'un nombre limité d'engins, qui seront contrôlés et visés par la DMSOI ;
- En action de pêche, une équipe ne peut actionner d'un seul filet à la fois.

En complément, cette pratique demande plusieurs validation ou adaptation vis-à-vis de la réglementation actuelle : pêche professionnelle en apnée, utilisation de filets de vide de maille inférieur à 14 mm.

En conclusion, et sous réserve que le nombre de pêcheurs professionnels en mer reste à ce niveau (moins d'une cinquantaine), il est proposé de concentrer la régulation de l'effort de pêche en mer sur la définition de périodes d'ouverture (Cf. 3.2.1.3) et de travailler sur les pistes complémentaires suivantes :

- limiter le nombre d'engins de pêche par pêcheur par un contrôle et un plombage des filets au moment de la délivrance des autorisations ;
- pour un groupe de pêcheur, de ne pouvoir disposer que d'un seul filet moustiquaire en action de pêche.

3.2.5 Distanciation de la pêche en mer à 100 m de toute embouchure de rivière

3.2.5.1 Intérêt à priori de la réglementation pour la préservation des espèces

En mer, les bichiques sont pélagiques, c'est-à-dire qu'ils nagent dans la colonne d'eau. Ils se déplacent en banc et peuvent, lorsqu'ils se rapprochent des côtes, être capturés à l'aide de filets moustiquaires. Lorsque les post-larves arrivent en face des estuaires, leur métamorphose est accélérée. On suppose que le facteur déclenchant de cette métamorphose est la présence d'une eau dessalée par les arrivées d'eau douce (la salinité joue un rôle important sur le déclenchement endocrinien de la métamorphose chez les poissons amphihalins). Ainsi, en se rapprochant des embouchures de rivière, les bichiques vont passer d'un comportement pélagique à un comportement benthique (posé sur le fond). Ce passage à un comportement benthique diminue fortement l'efficacité du filet moustiquaire pour capturer les bichiques. **En résumé, l'interdiction de pêcher au filet moustiquaire en mer en face de la zone d'embouchure ne diminue que très peu la pression de pêche. D'un autre côté, compte tenu de la forte sensibilité des poissons aux phases de métamorphose, ce sas entre les zones de pêche peut permettre aux bichiques de débiter leur métamorphose dans une certaine quiétude.**

3.2.5.2 Mise en application de la réglementation

Cette réglementation est bien connue par les pêcheurs en rivière qui mentionnent régulièrement un débordement des pêcheurs en mer au droit de la zone d'embouchure². Les pêcheurs en mer eux-mêmes, reconnaissent, dans l'action de pêche, dépasser cette limite.

D'un autre côté, la définition de la zone d'interdiction⁴⁸ « *il est interdit d'utiliser de tels filets – moustiquaires – au droit de l'embouchure des rivières et à l'intérieur d'une zone s'étendant sur 200 mètres (100 mètres de part et d'autre de l'embouchure)* » soulève une problématique d'interprétation par les pêcheurs en mer : quelles sont les rivières considérées par cet arrêté ? Comment délimiter une zone de 200 m, alors qu'une embouchure peut parfois faire plusieurs kilomètres ?

Si cette définition se rapporte aux cours d'eau, il faut alors rappeler que cette notion est définie par l'article L215-7-1 du code de l'environnement. Ainsi, la qualification d'un cours d'eau, repose sur deux principaux éléments : la présence et la permanence d'un lit naturel à l'origine et la permanence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année appréciée au cas par cas en fonction des données climatiques et hydrologiques locales. A la Réunion, les cours d'eau relevant du Domaine Public Fluvial ont été définis dans l'arrêté 06-4709 relatif à l'identification et à la gestion du domaine public fluvial de l'État à La Réunion.

3.2.5.3 Pistes d'évolutions de ce point de réglementation

Ce point de réglementation n'apporte a priori qu'un faible effet sur la pression de pêche des bichiques même s'il peut apporter une zone de repos pour les poissons à un stade sensible de leur développement, entre les deux pêcheries.

Cependant, **ce point de réglementation apparaît important pour assurer une distanciation entre les activités de pêche en mer et en rivière, souvent conflictuelles**. De ce point de vue, et de façon à lever l'ambiguïté de localisation des zones d'interdiction de la pêche, **une piste de travail proposée est d'identifier des zones où la pêche en mer est interdite, englobant les embouchures où la pêche est organisée et pérenne**. Cette proposition est jugée pertinente pour :

- localiser un nombre réduit de zones d'interdiction de pêche, à partir de balisages, caps ou amers,
- contrôler la distanciation entre les pêcheries en mer et en rivière,
- organiser les contrôles et la sécurisation de la pêche professionnelle en mer.

Une cartographie des zones de pêche en mer sera mise à jour à partir des éléments bibliographiques⁴⁴ et des éléments de connaissance des pêcheurs en mer (travail mené par le CRPMEM) et pourra permettre d'effectuer un travail de comparaison entre ces sites et l'identification initiale des zones de pêche en mer excluant les zones d'embouchure et 100 m de part et d'autre.

En conclusion, il est proposé de préciser les sites d'interdiction de pêche en mer, au droit de part et d'autre des principales pêcheries en canaux, en vue de partager la ressource et d'établir une distanciation physique entre les pêcheries en mer et en rivière souvent conflictuelles.

3.2.6 Autres points de réglementation de la pêche à prendre en compte

Au-delà d'une évolution des points de réglementation en vigueur, le comité de suivi rappelle qu'il est nécessaire d'intégrer d'autres aspects de la réglementation, en particulier sur les statuts des pêcheurs, l'organisation et le suivi de la pêche :

- Mettre en place des permis, licences et cartes de pêche aux bichiques, relatifs ou non au cadre réglementaire de la pêche (le statut de pêcheur à pied de loisir n'impose pas la détention d'une carte / licence) ;

- Généraliser un système adapté de déclaration des prises pour tous, professionnels et amateurs, en mer et en rivière. Ce point de déclaration est essentiel pour permettre, à plus long terme, une gestion de la ressource (pertinence des mesures en place, établissement d'indices d'évolution des stocks...);
- Discuter et définir la mise en place d'une limite maximale de prises par jour.

3.2.7 Synthèse sur l'efficacité de la réglementation en vigueur et les propositions de pistes d'évolution

Les échanges qui ont alimenté cette synthèse présentée dans le tableau page suivante mettent en évidence un certain nombre de points de défaut dans la réglementation actuelle, que ce soit sur son efficacité, son interprétation ou son contrôle. Cependant, les points de réglementation en vigueur sont globalement bien connus par les acteurs de la pêche. Dans un premier temps, il apparaît opportun de travailler sur les points de réglementation en vigueur en proposant une accentuation de leur efficacité ainsi que des précisions sans ambiguïté sur leur définition (période de fermeture, mise en œuvre du chenal libre, zones de pêche en mer).

Enfin, un travail doit être mené sur les engins de pêche. Relevant de la pêche professionnelle, l'engin de pêche doit être efficace pour permettre une rentabilité de l'effort de pêche, tout en étant le plus sélectif possible de façon à épargner les espèces non ciblées. S'agissant de la pêche amateur, le caractère traditionnel des voues en fibres naturelles pourra être favorisé, l'effort de pêche pouvant être régulé par ailleurs pour limiter les captures à la consommation personnelle (principe de base de la pêche de loisir).

Pour être complet, ce travail sur les points de réglementation en vigueur devra être complété par **l'intégration**, dans le projet de nouvelle réglementation :

- d'une définition des statuts des pêcheurs ;
- des conditions et des obligations de déclaration des prises ;
- d'une proposition de limitation des prises.

Tableau 5 – Synthèse de l'analyse de l'efficacité de la réglementation en vigueur sur la pêche des bichiques (document établi à partir des échanges du comité de suivi)

Points de la réglementation actuelle	Intérêt pour la préservation des espèces cibles	Mise en œuvre / application	Pistes d'évolution
1 – Interdiction de pêche à la lune de mars.	Faible compte tenu de la durée et de la période	Mesure bien comprise et globalement respectée, mais ambiguïté dans sa rédaction. Contrôle facile (pêche et vente).	Étendre l'interdiction de pêche dans le temps, avec une rédaction sans ambiguïté, permettant : - de préserver <i>C. acutipinnis</i> , - de maintenir une pêcherie de <i>S. lagocephalus</i> .
2 – Maintien d'un canal libre toute l'année.	Significatif et important pour les espèces non ciblées.	Mesure connue mais complexe à respecter (entretien, alimentation hydraulique, connexion à la mer).	Encadrer la mise en œuvre du canal libre (localisation), son entretien (pendant les mois de pêche) et la prise en compte de la continuité écologique en dehors de la pêcherie (sollicitation des acteurs de la GEMAPI).
3 – Utilisation de voues en fibres naturelles et de diamètre n'excédant pas 80 cm.	Faible, mais l'engin de pêche doit être efficace sur l'espèce cible. Fort intérêt pour les autres espèces amphihalines (prises accessoires).	Bon respect sur les cours d'eau de delta, mais mesure très peu respectée sur les embouchures de bassins où les engins traditionnels sont mal adaptés.	Professionnels : rendre libre le choix de matériaux mais suivre la sélectivité des engins de pêche pour limiter les captures accessoires. Amateurs : promouvoir les matériaux naturels.
4 – Utilisation de filets de 25 m ² maximum.	Inconnu, mais l'engin de pêche doit être efficace sur l'espèce cible.	Mesure non respectée, mais dimensions non adaptées à l'activité.	Proposer un filet adapté à la pêche et contrôler leur nombre et leur utilisation.
5 – Interdiction de pêcher en mer à moins de 100 m des embouchures de rivière.	Modéré, mais permet une zone de repos pour l'espèce et une distanciation physique entre les pêcheries.	Respect variable, ambiguïté sur la localisation. Point essentiel pour assurer une distanciation entre les pêcheries.	Maintenir la distanciation physique des pêcheries et définir des zones interdites à la pêche en mer.

4 Retours d'expériences sur la réglementation de la pêche d'espèces amphihalines aux stades post-larvaires ou juvéniles

La pêche des bichiques repose sur de nombreuses originalités, dont le cycle de vie de l'espèce (amphidrome) et les stades ciblés par la pêche : post-larves et juvéniles. Ces stades sont peu communs et particulier à gérer, car les individus capturés ne sont pas reproducteurs, au contraire de la majorité des pêcheries artisanales ou industrielles qui ciblent les poissons de grandes tailles, ayant déjà participé à la reproduction de l'espèce.

Les exemples de la pêche des civelles et de la pêche des whitebaits présentés ci-après ont été choisis, car ils se trouvent dans des contextes réglementaires ou écologiques illustrant celui de la pêche des bichiques : cadre réglementaire français et européen (civelle et poutine), pêche de juvéniles (civelle, poutine et whitebaits), espèce amphidrome (whitebaits).

4.1 La pêche de la civelle *Anguilla anguilla* en Europe

Texte rédigé à partir du projet d'arrêté relatif à l'encadrement de la pêche de l'anguille de moins de 12 centimètres par les pêcheurs professionnels en eau douce pour la campagne 2019-2020⁵⁴.

L'anguille vit alternativement en eau douce et en eau de mer et doit traverser l'océan Atlantique pour se reproduire en mer des Sargasses. Les larves prennent ensuite le chemin inverse. Le cycle de vie continentale de l'anguille est composé de trois stades :

- la civelle (ou anguille de moins de 12 cm), stade juvénile de l'anguille,
- l'anguille jaune, anguille colonisant le domaine continental et sédentaire pendant 10 à 15 ans,
- l'anguille argentée, stade reproducteur dévalant les cours d'eau pour ensuite retourner en mer des Sargasses.

Depuis les années 1980, on assiste à un déclin inquiétant du stock d'anguilles européennes. Les principaux responsables de la diminution de la population d'anguilles sont :

- la circulation entravée des anguilles par les barrages hydroélectriques ou les seuils non pourvus de passe à poissons ;
- la dégradation de leurs habitats dans les zones humides, à la pollution des eaux et des sédiments ;
- la pêche ;
- le braconnage ;
- et aussi, le parasitisme.

Le règlement (CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007 (dit règlement « anguille ») institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes afin de favoriser le retour des géniteurs vers leur lieu de reproduction. Il prévoit pour les États membres, sur le volet pêche :

- de mettre en œuvre des mesures de réduction de la mortalité par pêche ;
- de mettre en place un système de déclarations des captures d'anguille ;
- d'assurer la provenance légale des captures exportées et importées sur leur territoire ;
- de réserver 60 %, des civelles capturées par la pêche pour des opérations de repeuplement dans le territoire de l'Union.

Ainsi les autorités françaises se sont engagées sur le long terme à stopper l'effondrement du stock via un plan national de gestion de l'anguille qui a été élaboré par la direction de l'eau et de la biodiversité du mi-

nistère en charge de l'environnement et la direction des pêches maritimes et de l'aquaculture du ministère en charge de l'agriculture et approuvé par la Commission européenne le 15 février 2010.

Le plan fixe comme objectif une réduction de la mortalité par pêche de civelles de 60 % à partir de 2015. Il prévoit l'instauration de quotas de pêche et la limitation de la période de pêche à 5 mois. Le quota de pêche de la civelle est déterminé par le ministre chargé des pêches maritimes et le ministre chargé de la pêche en eau douce, au regard :

- de l'avis d'un comité scientifique qui établit ses préconisations au regard de l'état du stock d'anguilles et des objectifs prévus par le plan de gestion de l'anguille,
- de l'avis d'un comité socio-économique auquel participent les pêcheurs professionnels et qui se prononce sur les conséquences sociales et économiques des mesures de gestion envisagées.

Le quota de pêche est réparti entre les pêcheurs professionnels maritimes et les pêcheurs professionnels en eau douce. Le détail de la répartition et de ses modalités de gestion est prévu par deux arrêtés ministériels : l'un est relatif au quota de pêche attribué aux pêcheurs maritimes, l'autre est relatif au quota de pêche attribué aux pêcheurs professionnels en eau douce.

S'agissant des anguilles de moins de 12 cm, également appelées civelles, seule la pêche professionnelle (embarquée) est désormais permise en France, pendant 5 mois de l'année et dans la limite d'un quota annuel établi par les ministères chargés des pêches maritimes et de la pêche en eau douce, sur avis d'un comité scientifique et d'un comité socio-économique. Les captures sont déclarées quotidiennement par les mareyeurs pour permettre une suspension immédiate de la pêche lorsque le quota est atteint.

4.2 La pêche des poutines en mer Méditerranée

Texte rédigé à partir du plan de gestion pour la pêche professionnelle à la senne de plage en Méditerranée⁵⁵ et le règlement d'exécution de la commission européenne prolongeant la dérogation au règlement de l'UE en ce qui concerne la distance à la côte et la profondeur minimales pour les sennes de plage dans certaines eaux territoriales de la France⁵⁶.

4.2.1 Description de la pêche à la poutine

La pêche à la Poutine est décrite dans « La pêche à pied. Histoire et techniques » de Gérard Deschamps, paru aux éditions Quae en 2016⁵⁷ :

« La pêche à la poutine est une pêche à la senne de plage avec usage de poutine (alevins translucides de sardine) comme appât (nota : pêche qui cible les poutines), qui se pratique depuis des siècles sur le littoral de la Provence et de la Riviera italienne.

Au XIX^e siècle, la pêche à la poutine est interdite en France. Cependant, avant 1860 et suite à une dérogation accordée par le roi de Sardaigne, les pêcheurs niçois sont autorisés à pratiquer cette pêche. Lors de l'annexion par la France du Comté de Nice, sous Napoléon III, cette coutume fait partie des clauses du traité qui garantit aux riverains le droit de poursuivre cette pêche, non admise sur les autres rivages méditerranéens français. Cette dérogation est assortie de règles strictes, notamment sur la période et la durée de la pêche limitée à 45 jours par an.

En 1997, ce privilège dérogatoire est redonné pour 30 ans à 27 pêcheurs faisant partie des quatre prud'homies d'Antibes, Cros-de-Cagnes, Nice et Menton. À partir du 1er janvier 2002, la législation européenne interdit l'utilisation des filets traînants et encerclants manœuvrés à partir du rivage. Elle n'est autorisée qu'au-delà de la bande des 300 m, depuis une embarcation. Pour la mise à l'eau de l'engin, les pêcheurs utilisent une petite embarcation traditionnelle de moins de 10 m (le pointu), propulsée à la rame ou avec un moteur de faible puissance. L'une des extrémités de la senne est confiée à une équipe qui reste sur la plage. Le pointu,

en effectuant un arc de cercle, dépose le filet au large et ramène l'autre extrémité à la seconde équipe. On échoue le pointu en le faisant glisser sur les galets. Le halage du filet peut alors commencer. L'opération de pêche ne dure pas plus de vingt minutes.

En 2009, une étude commandée par le Comité local des pêches des Alpes-Maritimes montre que la pratique est bien réglementée, qu'elle s'exerce au-dessus des zones de galets, à moins de 200 m du bord. Elle n'a pas d'impact sur les herbiers de posidonies. De plus, le quota annuel d'alevins de sardines et d'anchois qu'elle utilise a une incidence très négligeable sur le stock. »

4.2.2 Cadrage et adaptations réglementaires dérogatoires

L'activité de pêche professionnelle à la senne de plage est encadrée par une autorisation européenne de pêche (AEP), anciennement appelée permis de pêche spécial (PPS). Le nombre maximal d'AEP senne de plage qui peut être attribué simultanément pour la Méditerranée continentale et la Corse est de 40. Dans ce cadre, la pêche des poutines n'est plus permise qu'à un nombre limité de navires (10 lors de la demande de dérogation à la commission européenne de 2018).

Pour permettre aux patrons pêcheurs de ces navires de réaliser cette pêche, des dérogations au règlement (CE) n°1967/2006 concernant des mesures de gestion pour l'exploitation durable des ressources halieutiques en Méditerranée ont été obtenues :

- dérogation au maillage minimum applicable aux sennes de plage ;
- dérogation à la distance minimale d'utilisation applicable aux sennes de plage ;
- dérogation à la taille minimale de capture de la sardine à la senne de plage dans le département des Alpes-Maritimes.

Ces dérogations ont été accordées sur une période probatoire (jusqu'en août 2021), considérant notamment que :

- la France a adopté un plan de gestion pour la pêche professionnelle à la senne de plage ;
- Les études⁵⁸ présentées et validées par le CSTEP (Comité Scientifique, Technique et Économique de la Pêche) ont montré que compte tenu des caractéristiques des engins, de la faible vitesse des remontées manuelles et du fait que les pêcheurs s'efforcent d'intervenir dans des fonds marins « propres », l'incidence de cette activité sur l'environnement marin peut être considérée comme négligeable ;
- Le plan de gestion devrait permettre de réduire la flotte au fil du temps, puisque les autorisations de pêche sont liées aux navires et sont automatiquement retirées lorsque le navire détenteur de l'autorisation est remplacé ;
- L'utilisation des sennes de plage est réglementée par le plan de gestion français afin de garantir que les captures des espèces soient minimales ;
- Le plan de gestion français inclut des mesures destinées à la surveillance des activités de pêche.

La France est tenue, par cette dérogation, de mettre à exécution le plan de gestion élaboré en 2013, dont le plan de surveillance. Notons que les objectifs et mesures de gestion de ce plan visent à prévenir toute amplification des niveaux d'activité afin de permettre une amélioration et a minima de garantir la stabilité des niveaux d'abondance constatés sur les dernières années.

La pêche à la poutine est pratiquée depuis plusieurs siècles en Méditerranée. Depuis le 19^{ème} siècle, cette pêche fait l'objet d'interdiction et de régimes dérogatoires. En 2013, la France a établi un plan de gestion et engagé des demandes de dérogations auprès de la commission européenne pour permettre la poursuite de cette pêche, dans un contexte de gel de l'effort de pêche : seuls les pêcheurs recensés au moment de l'établissement du plan de gestion peuvent prétendre à cette activité.

4.3 La pêche des whitebait en Nouvelle-Zélande

Texte rédigé à partir des travaux menés par le Department Of Conservation (DOC) sur l'amélioration de la gestion de la pêche des whitebait en Nouvelle-Zélande⁵⁹.

4.3.1 Présentation des espèces et de sa pêche

Les whitebait sont les juvéniles de six espèces de poissons. Cinq d'entre eux sont des espèces de galaxiids et sont migrateurs amphidromes (cycle de vie identique aux bichiques).



Inanga (*Galaxias maculatus*)



Giant kōkopu (*Galaxias argenteus*)

Figure 22 – Deux espèces de whitebait au stade adulte (source : <https://www.doc.govt.nz>)

Inanga (espèce majoritaire) a un cycle de vie migrateur amphidrome. Les pontes sont déposées dans la végétation sur les berges des ruisseaux à la fin de l'été et en automne (mars à juin). Lorsque les œufs éclosent, ils sont transportés en aval sous forme de larves et passent les six mois suivants en mer. Au printemps (septembre à novembre), les juvéniles ont atteint une longueur d'environ 55 mm et commencent à migrer dans les rivières et les ruisseaux. Au cours de cette migration, ils sont appelés whitebait et sont pêchés aux embouchures des rivières par les whitebaiters (pêcheurs de whitebait).

Ceux qui échappent à la pêche colonisent des habitats stagnants et des sections à faible débit des rivières et ruisseaux, jusqu'au stade adulte.

La pêche des whitebait se situe au stade post-larvaire et juvénile du cycle de vie, lorsque les individus rejoignent les cours d'eau. Cette pêche est pratiquée par des pêcheurs professionnels et de loisir à l'aide de filets manuels ou de filets barrière.



Figure 23 – Exemple de filet barrière pour la capture des whitebait en Nouvelle-Zélande (source : <https://www.doc.govt.nz>)



Figure 24 – Cycle de vie des whitebaits amphidromes (source : <https://www.doc.govt.nz>)



Figure 25 – Juvenile īnanga (*Galaxias maculatus*). Photo : Mike Hickford

Les périodes de migration des différentes espèces de whitebaits sont relativement bien connues, et on observe une plus forte abondance d'arrivée de post-larves d'août à novembre pour l'ensemble des espèces :

			Summer			Autumn			Winter			Spring		
			Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
Species	Migration direction	Life-stage												
Īnanga	Upstream	Juvenile												
	Downstream	Larvae												
	Spawning	Adult												
Kōaro	Upstream	Juvenile												
	Downstream	Larvae												
	Spawning	Adult												
Banded kōkopu	Upstream	Juvenile												
	Downstream	Larvae												
	Spawning	Adult												
Giant kōkopu	Upstream	Juvenile												
	Downstream	Larvae												
	Spawning	Adult												
Shortjaw kōkopu	Upstream	Juvenile												
	Downstream	Larvae												
	Spawning	Adult												

Key: Range Peak

Figure 26 – Synthèse des périodes de migration des whitebaits de Nouvelle-Zélande (dans Goodman 2018⁶⁰, adapté de Smith 2004)

Les whitebaits sont estimés en déclin, principalement dû au manque de rivières et de ruisseaux de bonne qualité pour le développement des stades adultes et le déroulement de la reproduction. Les obstacles, tels que les barrages et les franchissements routiers, empêchent également les whitebaits en migration d’atteindre les habitats adultes. Les poissons introduits, comme la Gambie, et les poissons de sport comme la truite, se disputent l’habitat et sont en compétition avec les whitebaits. Enfin, les plantes introduites perturbent les habitats où se développent les whitebaits.

4.3.2 Réglementation de la pêche aux whitebaits

La réglementation en vigueur a été établie en 1994 (2 textes, un portant sur la côte ouest et un second sur le reste du territoire de la Nouvelle-Zélande). Les éléments reportés ci-dessous ne concernent pas la côte ouest de l’île du Sud et les îles Chatham qui ont une réglementation dédiée.

- **Saison de pêche**

La saison de pêche des whitebaits est ouverte pendant trois mois et demi, du 15 août au 30 novembre (inclus) dans toutes les régions de la Nouvelle-Zélande, à l’exception de la côte ouest de l’île du Sud et des îles Chatham. **Cette période correspond à la principale période d’arrivée des inanga en rivière.** La pêche n’est autorisée qu’entre 5h00 et 20h00 ou entre 6h00 et 21h00 lorsque l’heure d’été en Nouvelle-Zélande est observée.

- **Engins de pêche**

Les engins de pêche comprennent tous les filets, écrans, lignes ou autres appareils utilisés ou pouvant être utilisés pour prendre des whitebaits. Est défini par « Filet de traîne », tout filet ou toute corde, matériau ou dispositif utilisé conjointement avec le filet, qui est lesté sur le bord inférieur, et exploité en entourant les bancs de whitebaits et en étant tiré à travers n’importe quelle eau.

Les filets à whitebaits doivent avoir **une ouverture ne dépassant pas 4,5 m** (mesurée à l’intérieur du cadre du filet) et **un cadre ne dépassant pas 120 mm**. Les filets de traîne ne doivent pas mesurer plus de 1 m de

haut et être plats lorsqu'ils sont posés sur une surface plane. **Les filets à whitebaits et les dragnets ne doivent pas mesurer plus de 3,5 m de long. Aucun engin de pêche ne doit dépasser plus du tiers de la largeur du canal d'eau**, être utilisé conjointement avec un autre dispositif pour dépasser plus du tiers de la largeur du canal, dépasser 6 m de longueur totale.

Nul ne doit installer ou utiliser plus d'un filet à whitebaits à la fois. Toute personne qui fixe ou utilise un filet à whitebaits doit rester à moins de 10 m du filet. Les engins de pêche doivent être retirés de l'eau à la fin de la pêche et au plus tard à la fin de la journée. **Nul ne doit être en possession simultanée de whitebaits et d'un filet non autorisé pour la pêche aux whitebaits, que ce filet ait été utilisé pour la pêche ou non.**

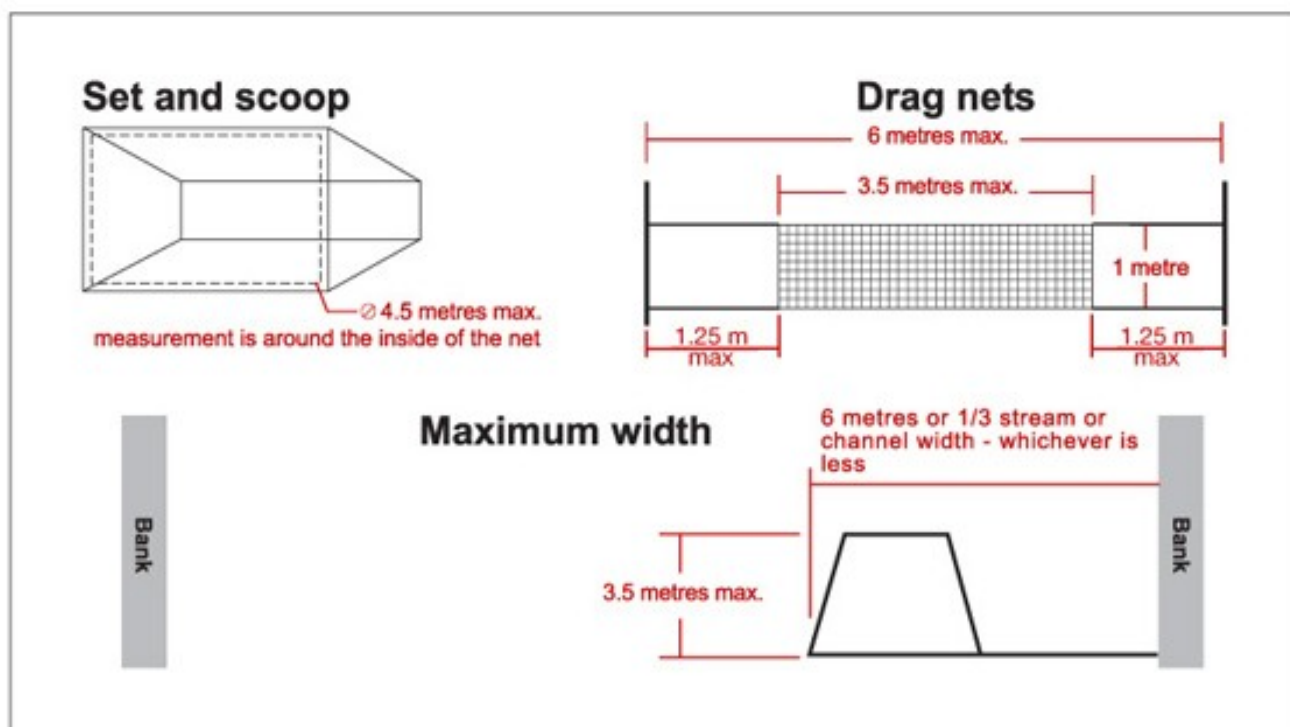


Figure 27 – Description des engins de pêche aux whitebaits et de leur disposition (source : <https://www.doc.govt.nz>)

- **Autres dispositions**

Les poissons pris illégalement doivent être immédiatement relâchés dans le milieu d'où ils proviennent, en veillant à leur survie. Il est interdit de malmenier ou de jeter à terre des poissons pris lors de la pêche aux whitebaits.

Il est interdit de pêcher des whitebaits dans un rayon de 20 m de toute barrière de marée, de crue, de confluence ou de ponceau, ou de pêcher à partir d'un pont ou d'un navire. Rien dans ces règlements ne permet à toute personne pêchant des whitebaits d'interférer d'altérer ou de modifier le lit naturel ou les berges de toute rivière, ruisseau, estuaire ou canal.

- **Sanctions**

Les personnes contrevenant à ces règlements peuvent être condamnées à une amende pouvant atteindre 3 000 € (environ).

4.3.3 Evolution de la réglementation en cours

Une enquête en ligne visant à connaître le point de vue de la population sur la pêche des whitebaits a reçu 2 870 réponses. Le Département de Conservation (DOC) a également organisé 12 séances publiques à travers le pays, auxquelles ont participé environ 400 personnes. Le niveau d'engagement reflète le large intérêt du public pour la gestion des whitebaits. Le DOC mentionne que :

– « *Le fait de parler aux gens de leurs communautés et de leur fournir une occasion en ligne de s'engager a clairement montré qu'il existe un soutien pour une meilleure gestion des espèces de whitebaits par les pêcheurs et le public.*

– *Nous (DOC) apprécions que les gens prennent le temps de répondre au sondage et d'assister aux séances sans rendez-vous. L'ampleur des commentaires et les opinions exprimées sont une bonne base pour le DOC pour poursuivre les travaux et préparer un document de discussion sur la façon d'améliorer l'avenir de la pêche aux whitebaits et ces précieux poissons indigènes. »*

Les principaux problèmes identifiés lors du processus de consultation ont été :

- la perte et la dégradation de l'habitat des whitebaits,
- la pollution de l'eau,
- le blocage des poissons par les aménagements en rivière,
- un régime de gestion fragmenté,
- le fait que les règlements sur la pêche aux whitebaits et l'application de ces règlements et des règles pour protéger l'habitat étaient inadéquats.

Plusieurs pistes de réflexions pour améliorer la gestion de la pêche des whitebaits ont été soumises lors de la consultation et des réunions publiques, comme la fermeture temporaire ou permanente de certaines rivières, l'ajustement du calendrier de la saison de pêche, l'introduction de limites de capture et la restriction des engins de pêche. Un groupe de travail reflétant la gamme des intérêts dans la pêche des whitebaits, comprenant la pêche commerciale et récréative, la restauration de l'habitat, l'écologie, la gestion des pêches, le mātauranga Māori, a également identifié les problèmes rencontrés par ces espèces et les options de gestion.

Le DOC a proposé en janvier 2020 un document de travail⁵⁹ contenant des propositions visant à améliorer la gestion des whitebaits pour examen par le ministre de la Conservation et le gouvernement. Le document de discussion était en consultation publique jusqu'à fin mars 2020. Il est maintenant en cours de finalisation en intégrant les remarques de la consultation. Une nouvelle réglementation pourra être prise courant 2021 sur la base de ces éléments.

Les éléments proposés ont pour objectif de guider la gestion de la pêche aux whitebaits. Cela doit contribuer à **créer une approche nationale cohérente qui contribuera à la sauvegarde des whitebaits. Les modifications proposées au règlement sur la pêche aux whitebaits consistent à modifier les pratiques actuelles, y compris les dates de la saison, à limiter la pêche en amont et à instaurer des zones d'interdiction de pêche temporaires.**

- **Changements des pratiques de pêche actuelles**

Des changements des pratiques de pêche actuelles sont proposés afin de réduire la pression de pêche sur les whitebaits, garantissant ainsi la durabilité de la pêche. Les changements proposés comprennent :

- éliminer progressivement les filets à chaussettes et les pièges dans les filets ;
- éliminer progressivement les écrans (et interdire les détournements) ou appliquer des restrictions de taille et d'emplacement à l'échelle nationale pour les écrans et les détournements ;

- interdire la pêche des whitebait à partir de structures autres que les pontons à whitebait, et à moins de 20 m des déversoirs, épis et détournements illégaux ;
- exiger que les filets ne soient pas situés au-delà du bord extérieur d'un support ;
- utiliser un seul filet lors de la pêche à partir d'un ponton de whitebait ;
- mettre en place une longueur maximale totale de 6 m pour les engins de pêche utilisés pour prendre des whitebait (à l'exception des panneaux d'observation) à l'échelle nationale ;
- réviser la réglementation actuelle qui prévoit que les engins de pêche s'étendent sur un tiers de la largeur d'une voie navigable et fixer une distance minimale spécifiée de 20 m entre ces engins de pêche fixes (pas les supports) ;
- appliquer les dispositions actuelles concernant les filets de traîne dans le règlement sur la pêche aux whitebait à l'échelle nationale.

- **Dates de la saison de pêche**

Trois options sont proposées pour aligner la saison de pêche aux whitebait autour de la Nouvelle-Zélande (à l'exclusion des îles Chatham). **Ces options varient de 2 à 2,5 mois de pêche par an, pendant la principale saison de remontée des whitebait :**

- 15 août – 14 octobre (option recommandée par le DOC) ;
- 1^{er} septembre – 30 octobre ;
- 1^{er} septembre au 15 novembre (la saison actuelle de pêche aux appâts sur la côte ouest).

- **Identification d'une zone limite de pêche en amont de l'embouchure**

Deux façons d'introduire des limites nationales en amont pour la pêche aux whitebait sont proposées :

- limiter l'étendue de la pêche aux whitebait sur certaines rivières en introduisant des balisages qui marquent des zones de « non-pêche » ;
- là où les balisages ne sont pas en place, la pêche aux whitebait n'a lieu que dans les portions de marée des cours d'eau.

L'option recommandée par le DOC consiste à intégrer les deux approches.

- **Zone de réserve pour les whitebait**

Des périodes de mise en réserve de pêche aux whitebait sont proposées pour certaines rivières. Trois périodes de mise en réserve sont proposées, où la pêche aux whitebait serait soit :

- autorisé pendant 2 ans, puis interdit pendant les 2 prochaines années dans un cycle répétitif ;
- interdit pendant 5 à 10 ans au départ, puis révisé ;
- interdite pendant au moins 10 ans, puis poursuivie si aucun examen n'est entrepris.

Le choix des sites de mise en réserve et leur mode sera proposé à l'issue de la consultation au public.

- **Suppression progressive des exportations internationales**

Il est proposé de supprimer progressivement l'exportation internationale des captures de whitebait. Cela n'aurait aucune incidence sur la vente de whitebait en Nouvelle-Zélande.

D'un autre côté, **plusieurs pistes de réglementation n'ont pas été retenues**, comme :

- **la nécessité de disposer d'une licence pour pratiquer la pêche.** Ce point n'a pas été justifié dans le document du DOC, mais relève à priori d'une approche anglo-saxonne sur la liberté des individus à exercer la pêche ;

- **La limitation de prises** (quota). Étant donné le nombre très important de sites dans lesquels la pêche aux whitebaits peut avoir lieu en Nouvelle-Zélande, l'application effective et le contrôle des limites de capture paraît impossible. **La préférence du DOC est d'appliquer d'autres mesures pour gérer les whitebaits plutôt que de mettre en place une limite qui serait impossible à contrôler.** Par conséquent, les limites de capture (quelles qu'elles soient) ne sont pas incluses dans cette consultation ;
- **L'interdiction de la vente de whitebaits.** Ce point ne fait pas l'objet de justification, mais n'est pas envisageable s'agissant de la gestion d'une pêcherie en partie à vocation commerciale ;
- **Des périodes d'interdiction de pêche séquencées pendant le printemps** (pendant les principaux mois de remontée des whitebaits). Ces mesures pourraient contribuer à l'objectif global de réduction de la pression de pêche et pourraient être conçues en tenant compte des pics de migration en amont. Cependant, les fermetures de saison n'ont pas fait l'objet d'une consultation, car ces changements créent une complexité supplémentaire dans la réglementation. En plus d'un non-respect délibéré, les pêcheurs peuvent oublier ou ne pas avoir connaissance des arrêtés en place et des dates auxquelles ils peuvent pêcher.

La pêche des whitebaits présente de nombreuses similarités avec la pêche des bichiques : complexe d'espèces amphidromes, pêche traditionnelle artisanale, fort engouement de la population, pêches professionnelles et amateur.

Les pistes d'évolution de la réglementation actuelle proposées par le DOC portent sur :

- **la mise en place d'une période de pêche unique, intégrant la saison de remontée des whitebaits, pour conserver une pêche attractive ;**
- **la régulation des engins de pêche et de leur usage ;**
- **la définition d'une limite amont pour la pêche.**

Cette réglementation prévoit également des possibilités de mise en réserve temporaire de cours d'eau. Les mesures de type licence de pêche, limite de prises (quotas), interdiction de vente et un séquençage de l'activité au sein de la période de pêche n'ont pas été retenues.

5 Proposition d'un socle réglementaire pour la pêche des bichiques

5.1 Rappels sur les objectifs et les conditions d'application d'une réglementation des pêches

L'objectif d'une réglementation de la pêche des bichiques est double, il doit permettre de s'assurer que les prises sont écologiquement soutenables à long terme et que les bénéfices pour les pêcheurs soient optimisés.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs points de contrôle et de réglementation de la pêche doivent être mis en place. En absence d'un historique de l'activité de la pêche (effort de pêche et prises) et **de données sur l'évolution de la pêche des bichiques, les mesures de gestion proposées seront définies à partir de la connaissance empirique de l'activité et au regard des traits d'histoire de vie des espèces cibles.**

En préambule, on peut distinguer deux principales échelles de pêcheries commerciales, répondant à des conditions de pratiques, d'organisation et de gestion⁵³ :

Tableau 6 – Caractéristiques générales de pêcheries commerciales industrielles et artisanales (adapté de King M., 2013)

Item	Pêche industrielle	Petite pêche artisanale
Ressource	Ressource à large distribution, homogène.	Ressource localisée.
Type de pêche	Commerciale, concentrée sur des sites et des ports.	Artisanale , souvent de subsistance. Unités de pêche dispersées.
Données disponibles	Registre des captures, observateurs externes, suivis scientifiques.	Souvent absentes ou anecdotiques.
Évaluation du stock	Possible, à partir de l'effort de pêche, indices d'abondance, possibilité de marquage.	Difficile voire impossible à établir. Effort de pêche non calibré et difficile à interpréter. Ressenti / revenu des pêcheurs à prendre en compte.
Gestion pratiquée	Étatique, voire inter-étatique.	Souvent locale et sous la responsabilité des communautés de pêcheurs.
Mesures de régulation en place	Contrôle de l'effort de pêche, quotas et licences.	Périodes de fermeture ou zones de réserve.
Contrôle	Forte implication requise.	Auto-régulation possible par les communautés, mais contrôle nécessaire du braconnage.

Ces éléments généraux permettent de **placer la pêche de bichiques de La Réunion dans un contexte de petite pêche artisanale** :

- **ressource localisée**, la **gestion des bichiques** doit être **prise en compte à l'échelle de La Réunion**, même si ces espèces sont distribuées au-delà (Mascareignes ou Indo-Pacifique),
- **pratiques artisanales, en unités non homogènes** (plusieurs techniques : filet moustiquaire, hydro-pêche, bassins d'embouchure) et **dispersées** (non reliées : mer et canaux de chaque embouchure),
- **absence de données sur les captures historiques**, sauf quelques données ponctuelles en permettant pas de décrire l'évolution de la pêche,
- **Évaluation du stock de bichiques impossible à établir**, mais **une tendance peut être dégagée par le ressenti des pêcheurs**, confirmée par des indices d'évolution du stock d'adultes en rivière (partie 2.1.6),
- **La mise en place de la gestion de cette ressource ainsi que du maintien de la pêche vient d'une volonté locale portée par le Comité eau et biodiversité.**

Dans le contexte générale de petite pêche artisanale, les principes de régulation de l'effort de pêche les plus souvent retenus et appliqués portent sur la période de pêche et la mise en réserve de zones de pêche. L'auto-régulation par les communautés de pêcheurs est possible lorsqu'elles existent, mais un contrôle par le pouvoir local est nécessaire pour enrayer le braconnage.

5.1.1 Les conditions d'application d'une réglementation

La mise en place d'une réglementation spécifique à la pêche des bichiques est une mesure de gestion forte, car contraignante et pouvant donner lieu à des sanctions sur les personnes ou groupes de personnes qui ne la respectent pas : rappel à la loi, confiscation des engins de pêche, retrait du droit de l'activité, amende...

Si le maintien d'une réglementation de la pêche des bichiques paraît évidente, il est cependant pertinent de **rappeler les conditions à remplir pour qu'elle soit efficace vis-à-vis des objectifs poursuivis**

- **Une réglementation homogène pour toutes les situations ;**

Ainsi, la réglementation doit permettre de **prendre en compte un large panel de situations** (pêche en mer, pêche en canaux de delta, pêche en canaux de bassins d'embouchure) tout en **conservant une homogénéité sur les points partagés entre les unités de pêche** : périodes de pêche (toutes pêches), engins (filets en mer, vouves en canaux), existence d'un canal libre (en canaux)...

La réglementation de la pêche doit être homogène entre les différents modes de pêche (mer et rivière) en intégrant la variabilité des pratiques entre rivières notamment.

- **Une réglementation permettant une exploitation professionnelle rentable, distincte de la pêche de loisir à but non lucratif ;**

Concernant la pêche commerciale, « *La politique des pêches maritimes, [...], concourt à la politique de l'alimentation et au développement des régions littorales, en favorisant la compétitivité des filières, [...], dans le cadre d'une exploitation durable de la ressource* – Article L2 du code rural et de la pêche maritime ». Ce principe doit permettre de proposer des conditions de pêche rentables et économiquement soutenables pour une activité commerciale (offrant le droit à la vente du produit de la pêche).

Ce principe doit être évalué sur la base des captures associées à l'effort de pêche nécessaire. Ainsi, toute activité de pêche non rentable ne doit pas être maintenue dans un esprit de commercialisation du produit de la pêche (cadre professionnel), mais être redirigé vers une activité de loisir (n'offrant pas le droit à la vente du produit de la pêche).

La réglementation de la pêche doit permettre une capture efficace et rentable des espèces cibles dans un cadre professionnel. La réglementation de la pêche de loisir ne peut pas être aussi efficace que la pêche professionnelle et doit être identifiée comme un usage récréatif à but non lucratif.

- **Une réglementation appliquée aux sites de pêche, aux techniques et aux espèces ciblées ;**

L'efficacité des mesures réglementaires repose sur leur pertinence vis-à-vis des techniques employées et des espèces cibles. Ainsi, elles devront préciser les conditions de l'exercice de la pêche : périodes d'interdiction de pêche, zones d'interdiction de pêche procédés et modes de pêche autorisés - (nombre d'engins, efficacité des engins).

Les mesures réglementaires doivent permettre de contrôler le niveau de capture des espèces cibles, et de limiter les impacts sur le milieu (habitats et autres espèces).

- **Une réglementation contrôlable ;**

Il est important que les différents points de la réglementation soient facilement contrôlables et ne soient pas sujet à interprétation lors des opérations de contrôle. Ainsi, les mesures doivent être édictées clairement et sans ambiguïté. Elles doivent pouvoir être contrôlées dans des conditions très aléatoires dans le temps et dans l'espace comme pour la pêche en mer ainsi que pour des zones d'accès difficile (couverture végétale dans les zones d'embouchure) ou délicat (affluence et effervescence à proximité des canaux lors des fortes remontées).

Enfin, il est évident que le contrôle de la bonne application de la réglementation nécessite des moyens en personnels formés et habilités et de moyens logistiques et techniques. En l'état, **les niveaux de contrôles sur la pêche et le braconnage des bichiques, en mer et sur les embouchures, pendant et en dehors des périodes d'autorisation de la pêche des bichiques sont reconnus insuffisants par les pêcheurs ainsi que les services de police concernés. Il apparaît indispensable que les moyens de contrôle (ETP et moyens logistiques) soient augmentés sur la pêche et le braconnage des bichiques au plus tard lors de la mise en application d'une nouvelle réglementation. En première approche, un minimum de 3 ETP assermentés et consacrés à temps plein à la surveillance de cette pêche et du braconnage paraît nécessaire.**

S'agissant d'une pêche artisanale impliquant une grande diversité de pêcheurs et de situation (localisation, type d'activité), la réglementation doit préciser des mesures simples et évidentes à contrôler. Au cas par cas, des mesures plus complexes pourront être adaptées et mises en œuvre avec le soutien du CRPMEM pour les pêcheurs professionnels et avec le soutien de la FDAAPPMA de La Réunion et de l'ADAPEF pour les pêcheurs amateurs.

Enfin, pour que cette réglementation porte ses fruits, il est indispensable que des moyens conséquents de surveillance de la pêche et du braconnage des bichiques soient mis en place, dès que possible et au plus tard à la mise en place de toute nouvelle réglementation.

- **Une évaluation de la réglementation pour permettre son ajustement dans le temps ;**

Les contrôles menés sur la pêche auront un double enjeu : prévenir des activités illicites souvent préjudiciables pour la conservation des espèces cibles et du milieu (pêche en période non autorisée, pêche par empoisonnement ou par assèchement de bras de rivière par exemple), mais aussi vérifier le niveau d'application de la réglementation. Ce second enjeu est un préalable au contrôle de l'efficacité de la réglementation mise en place.

Ensuite, les effets attendus de la réglementation pourront être mesurés d'une part sur l'activité de pêche (suivi halieutique) et d'autre part sur l'état des populations des espèces cibles, aux stades juvéniles et

adultes en rivière (suivi scientifique). En l'état, un suivi scientifique sur les populations d'adultes en rivière (Cf. 2.1.6.) est mené par l'office de l'eau de La Réunion (suivi RCS et suivi de bassin). Ce suivi représente un intérêt majeur pour évaluer l'impact, à long terme, de toute nouvelle action de gestion. Dans le cadre de l'évolution de la réglementation, il est nécessaire de prévoir, en complément, des actions de suivi des captures. Ce suivi pourra prendre deux formes complémentaires :

- **La déclaration des prises par les pêcheurs.** Ce type de déclaration existe déjà mais devra être généralisé à l'ensemble des pêcheurs professionnels et amateurs ;
- **Un suivi indépendant,** réalisé à partir d'observations voire d'échantillonnages ponctuels au sein des captures des pêcheurs de façon à inter-calibrer et à compléter les déclarations des pêcheurs, notamment sur les prises accessoires et les CPUE (captures par unité d'effort).

L'évaluation de l'effet de la réglementation est un enjeu fort pour permettre son adaptation dans le temps. Elle repose d'une part sur le contrôle de son application et d'autre part sur des collectes de données sur la pêche (déclaration et contrôle externe) et sur les populations des espèces cibles (juvéniles et adultes en rivière).

5.2 Propositions d'une organisation pour l'exercice de la pêche des bichiques à La Réunion

En lien avec l'application de la réglementation de la pêche appliquée à la limite transversale de la mer (LTM) et la limite de salure des eaux (LSE), 4 statuts sont proposés :

- la **pêche maritime professionnelle** à la côte (au filet moustiquaire), pratiquée par les **marins pêcheurs** ;
- la **pêche maritime à pied à titre professionnel** en rivière en aval de la limite de salure des eaux (à la vouve), pratiquée par les **pêcheurs à pied professionnels** ;
- la **pêche maritime à pied de loisir** en rivière en aval de la limite de salure des eaux (à la vouve), pratiquée par les **pêcheurs à pied de loisir** ;
- la **pêche fluviale de loisir aux engins et aux filets** en amont de la limite de salure des eaux (à la vouve), pratiquée par les **pêcheurs amateurs aux engins et aux filets**.

Ces statuts sont détaillés dans les parties suivantes et localisés sur la figure ci-dessous.

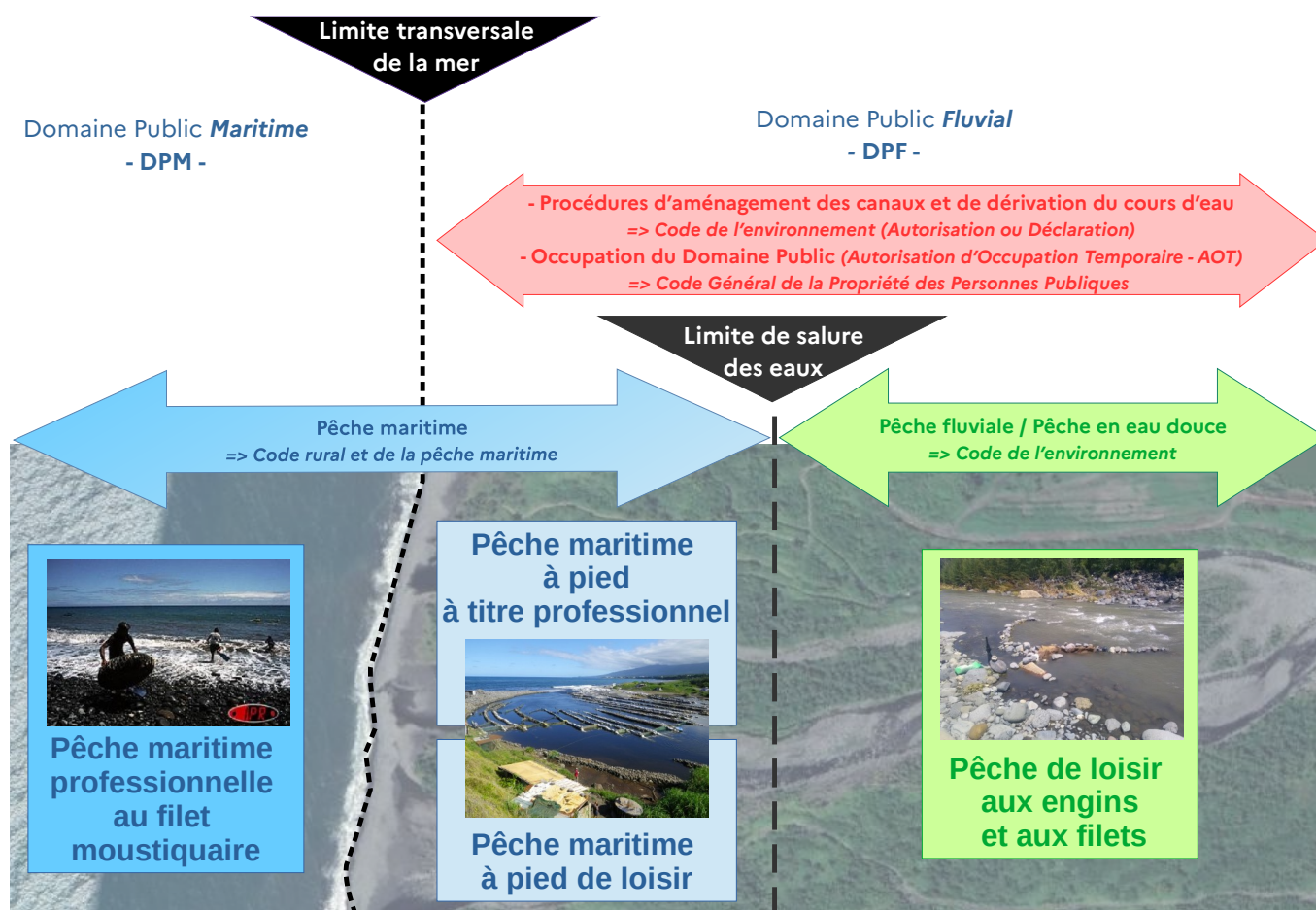


Figure 28 – Zonation des différents statuts de pêche des bichiques en mer et en rivière.

5.2.1 Organisation de la pêche maritime professionnelle à la côte (au filet moustiquaire)

Ce cadrage réglementaire porte sur la pêche professionnelle au filet moustiquaire en mer. Les différents items d'organisation de la pêche en mer sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les pratiques existantes sont décrites et complétées des précisions ou d'organisations à apporter pour la mise en conformité de l'activité.

Tableau 7 – Proposition d'organisation de la pêche maritime professionnelle à la côte au filet moustiquaire.

Item	Propositions d'organisation de la pêche maritime professionnelle à la côte
Zone de pêche	La pêche au filet moustiquaire se pratique à la côte , dans une vingtaine de mètres de profondeur maximum, principalement sur les côtes nord et est de l'île et autour des rivières pérennes dans le sud-ouest et dans l'ouest de l'île. Cette pêche ne se pratique pas en rivière ou plan d'eau au-dessus de la limite transversale de la mer.
Statut	C'est le statut classique du pêcheur en mer (marin pêcheur) qui s'applique, avec toutes les obligations et les droits qui en découlent.
Obligations environnementales et domaniales	Les pêcheurs sont nomades et suivent les bancs de bichiques à la côte. Cette pêche se pratique en mer, sans installation et donc sans obligation environnementale ou domaniale.
Droit de pêche	Cette pêche étant très particulière, la mise en place de licences est nécessaire. La licence sera attribuée par pêcheur et le nombre pourra être gelé, soumis à ancienneté (droits historiques).
Organisation des pêcheurs	Les bichiques se pêchent en groupe de 5 ou 6 pêcheurs. Ces groupes restent informels et peuvent évoluer au fil de la saison et des années. Chaque membre du groupe doit avoir le statut de pêcheur en mer.
Déclaration des engins de pêche	Cette déclaration est préalable à l'exercice de la pêche. Chaque pêcheur détenteur d'une licence devra déclarer et faire viser (plomber) ses engins de pêche. Le nombre d'engins de pêche détenu et en action de pêche pourra être limité.
Déclaration des captures	Elles se font habituellement par navire. Dans ce cas particulier de faible nombre de pêcheurs et d'équipes, et de façon à éviter les double déclarations, il est proposé que les déclarations soient reportées par équipe, sous la responsabilité d'un des pêcheurs (chef d'équipe). Une déclaration sera établie pour chaque coup de pêche (même date, même site), mentionnant la date, le site, les membres de l'équipe de pêche et les prises (même dérisoires ou nulles). Les déclarations seront transmises mensuellement à la DMSOI pour enregistrement.
Autres dispositions particulières	La pêche demande de plonger en apnée alors que cela est théoriquement interdit aux marins pêcheurs. Il faut donc que cette pratique soit particulièrement encadrée et que des visites médicales adaptées soient faites par les marins. La pêche en mer se déroule dans la bande côtière des 300 m actuellement interdite aux activités de baignade en raison du risque requins par arrêté préfectoral n°383 du 13 février 2019 ⁶¹ . Ce point nécessite une demande de dérogation et la prise de mesures (surveillance, équipements de protection individuelle...) garantissant la sécurité des pêcheurs. La maille des filets moustiquaire est inférieure au minimum réglementaire établi par la CE (14 mm). Il faudra donc demander une modification de la réglementation européenne, du type de celle établie pour la pêche des poutines (Cf. 4.2.2).

5.2.2 Organisation de la pêche maritime à pied professionnelle en rivière et en aval de la limite de salure des eaux (à la vouve)

Ce point de cadrage est essentiel, car il couvre potentiellement un grand nombre de canaux et de pêcheurs, et on ne dispose d'aucune expérience ou d'étude de cas similaires. Cette organisation est donc un test et devra faire l'objet d'un encadrement pour sa mise en place au cas par cas sur les différentes pêcheries et d'évaluations régulières, tant sur l'intérêt qu'auront les pêcheurs à y adhérer que sur la bonne mise en œuvre des items.

Tableau 8 (3 pages) – Proposition d'organisation de la pêche maritime à pied professionnelle en rivière en aval de la limite de salure des eaux.

Item	Propositions d'organisation de la pêche maritime à pied professionnelle en rivière en aval de la limite de salure des eaux (LSE)																							
Zone de pêche	<p>Cette pêche se pratique entre la limite transversale de la mer et la limite de salure des eaux. Elle pourrait être professionnalisante sur une dizaine d'embouchures parmi les 13 rivières pérennes de La Réunion. Les pêcheurs aménagent et entretiennent un ou plusieurs canaux de pêche. Associé à chaque canal de pêche, un canal libre est aménagé et entretenu pour permettre la remontée d'une partie des bichiques vers les habitats de croissance et de reproduction.</p>																							
Statut	<p>Le statut de pêcheur à pied professionnel est possible pour les pêcheurs à la vouve en aval de la limite de salure des eaux. La pêche maritime à pied professionnelle, au sens du code rural et de la pêche maritime (Article D.921-67), s'entend de celle dont l'action, en vue de la vente des animaux marins pêchés, s'exerce sur le domaine public maritime ainsi que dans la partie des fleuves, rivières, étangs ou canaux où les eaux sont salées telle que définie au titre de l'article L911-1 du code rural et de la pêche maritime. L'action de pêche proprement dite s'exerce :</p> <p>1° Sans que le pêcheur cesse d'avoir un appui au sol ; ;</p> <p>2° Sans équipement respiratoire permettant de rester immergé.</p>																							
Obligations environnementales et domaniales	<p>La création et l'entretien des canaux de pêche :</p> <ul style="list-style-type: none"> peut être soumise à Déclaration (D) ou à demande d'Autorisation environnementale (A) au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement : <table border="1" data-bbox="363 1344 1484 1904"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 1344 845 1411">Rubrique</th> <th data-bbox="845 1344 1356 1411">Mention</th> <th data-bbox="1356 1344 1484 1411">A/D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1411 845 1500">3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :</td> <td data-bbox="845 1411 1356 1500">– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm</td> <td data-bbox="1356 1411 1484 1500">A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1500 845 1590"></td> <td data-bbox="845 1500 1356 1590">– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm</td> <td data-bbox="1356 1500 1484 1590">D</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1590 845 1702">3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :</td> <td data-bbox="845 1590 1356 1702">– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m</td> <td data-bbox="1356 1590 1484 1702">A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1702 845 1769"></td> <td data-bbox="845 1702 1356 1769">– sur une longueur inférieure à 100 m</td> <td data-bbox="1356 1702 1484 1769">D</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1769 845 1859">3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés[...]</td> <td data-bbox="845 1769 1356 1859">– sur plus de 200 m²</td> <td data-bbox="1356 1769 1484 1859">A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1859 845 1904"></td> <td data-bbox="845 1859 1356 1904">– dans les autres cas</td> <td data-bbox="1356 1859 1484 1904">D</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> nécessite également d'obtenir une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Fluvial au titre du code général de la propriété des personnes publiques. 			Rubrique	Mention	A/D	3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :	– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm	A		– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm	D	3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :	– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A		– sur une longueur inférieure à 100 m	D	3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés[...]	– sur plus de 200 m ²	A		– dans les autres cas	D
Rubrique	Mention	A/D																						
3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :	– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm	A																						
	– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm	D																						
3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :	– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A																						
	– sur une longueur inférieure à 100 m	D																						
3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés[...]	– sur plus de 200 m ²	A																						
	– dans les autres cas	D																						

Item	Propositions d'organisation de la pêche maritime à pied professionnelle en rivière en aval de la limite de salure des eaux (LSE)
Droit de pêche	<p>L'exercice de la pêche maritime à pied professionnelle est soumis :</p> <p>1° A la détention d'un permis de pêche national, délivré, pour une durée de douze mois, par le préfet du département dans lequel le demandeur envisage de pratiquer principalement son activité ;</p> <p>2° Lorsque les délibérations des comités régionaux des pêches maritimes et des élevages marins l'ont prévu, à la détention d'une autorisation de pêche qu'ils délivrent.</p>
Organisation des pêcheurs	<p>Sur les rivières à bassin d'embouchure, le canal est souvent rattaché à une personne qui est aidée par un ou plusieurs compagnons (jusqu'à 3 ou 4 personnes) pour l'entretien et lors des sessions de pêche.</p> <p>Sur les embouchures de delta, le canal peut être rattaché à une personne aidée de plusieurs compagnons ou à un groupe de pêcheur représenté par un ou deux leaders souvent nommé « Chef canal ».</p> <p>Au sein de chaque pêcherie, on retrouve une organisation commune de la représentation du canal par un (ou plusieurs) responsable du canal et des pêcheurs compagnons qui interviennent pour l'entretien du canal et lors de la pêche.</p> <p>Dans un contexte de régularisation de l'activité existante, il est proposé de distinguer ces rôles. Par conséquent, il est proposé que pour qu'un canal de pêche puisse être utilisé à des fins professionnelles (c'est-à-dire pour pouvoir vendre le produit de la pêche) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • – l'ensemble des pêcheurs adhère à une association, portant sur toute la zone de pêche en aval de la limite de salure des eaux, ou à minima sur un bras de rivière bien identifié, pour obtenir les autorisations environnementales et domaniales permettant la création et l'entretien des canaux ; • – seul(s) le(s) responsable(s) du canal sollicite(nt) le permis de pêche maritime à pied, s'acquitte(nt) annuellement de la CPO et d'une licence de pêche rattachée au canal et s'engage(nt) à accomplir le stage de formation (cf. ci-dessous) ; • – les autres pêcheurs compagnons soient nominativement identifiés et s'acquittent annuellement d'une licence de pêche.
Déclaration des engins de pêche	<p>Cette déclaration est préalable à l'exercice de la pêche. Chaque pêcheur détenteur d'un permis ou d'une licence (pêcheur compagnon) devra déclarer et faire viser (plomber) ses engins de pêche. Le nombre d'engins détenus et en action de pêche pourra être limité.</p>
Déclaration des captures	<p>Il est proposé que ces déclarations de captures se fassent par canal, sous la responsabilité du (des) chef(s) de canal, détenteur du permis de pêche. Ces déclarations seront renseignées quotidiennement (l'activité de pêche – oui / non – ainsi que les prises, même dérisoires ou nulles), et seront transmises chaque mois à la DMSOI.</p>
Autres dispositions particulières	<p>La personne qui sollicite pour la première fois un permis de pêche à pied professionnelle doit satisfaire aux conditions suivantes :</p> <p>1° Fournir la description de son projet professionnel mentionnant notamment les animaux marins qu'elle envisage de pêcher, le volume qu'elle envisage de prélever ainsi que les gisements sur lesquels elle envisage de pêcher ;</p> <p>2° Justifier de son affiliation à un régime de protection sociale correspondant à son activité ;</p> <p>3° Justifier de sa capacité professionnelle dans les conditions définies aux articles R.921-70 ou R.921-71 (accomplissement d'un stage de formation, Cf. ci-dessous).</p>

Item	Propositions d'organisation de la pêche maritime à pied professionnelle en rivière en aval de la limite de salure des eaux (LSE)
	<p>La formation requise pour justifier de la capacité professionnelle porte sur 5 unités d'enseignement général (UEG – 40h) et 3 unités d'enseignement professionnel et techniques (UEP – 65h) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UEG 1 Situer les enjeux environnementaux, territoriaux et sociétaux de la pêche et s'adapter aux réglementations (20 h) ; • UEG 2 Maîtriser et combiner savoirs et savoir-faire scientifiques et techniques permettant de comprendre les activités de la pêche dans le milieu (20 h) ; • UEP 1 Assurer la gestion technico-économique de l'entreprise (20 h) ; • UEP 2 Organiser et mener sa pêche (25 h) ; • UEP 3 Assurer la mise en marché et la valorisation des produits (20 h). <p>La formation s'achève par un stage en milieu professionnel de 90 h minimum. Cette formation nécessite une adaptation de fond (cours) et de forme (durée) au contexte particulier de la pêche de bichiques et à celui des personnes cibles.</p>

5.2.3 Organisation de la pêche maritime à pied de loisir en rivière et en aval de la limite de salure des eaux (à la vouve)

En complément de l'organisation de la pêche professionnelle, il est possible que certains pêcheurs exploitant un canal situé en aval de la limite de salure des eaux souhaitent ne pas accéder au statut de professionnel, pour des raisons de complexité ou de volonté personnelle. Ils peuvent alors pratiquer une pêche maritime de loisir, non commerciale, comme décrite à l'article R.921-83 du code rural et de la pêche maritime. Cette pêche étant soumise aux mêmes dispositions que la pêche professionnelle et à des dispositions particulières qui ne peuvent être plus favorables que celles applicables aux pêcheurs professionnels (R.921-84). Le tableau ci-dessous propose un cadre d'organisation pour ces pêcheurs.

Tableau 9 (2 pages) – Proposition d'organisation de la pêche maritime à pied de loisir en rivière et en aval de la limite de salure des eaux

Item	Propositions d'organisation de la pêche maritime à pied de loisir en rivière en aval de la limite de salure des eaux (LSE)																							
Zone de pêche	Cette pêche se pratique entre la limite transversale de la mer et la limite de salure des eaux. Les pêcheurs aménagent et entretiennent un ou plusieurs canaux de pêche. Associé à chaque canal de pêche, un canal libre est aménagé et entretenu pour permettre la remontée d'une partie des bichiques vers les habitats de croissance et de reproduction.																							
Statut	Les pêcheurs amateurs en aval de la limite de salure des eaux ont un statut de pêcheur maritime de loisir, à pied. Ce statut se distingue des pêcheurs professionnels (ci-avant) par l'absence de vente du produit de la pêche et des pêcheurs amateurs aux engins et aux filets en eau douce (ci-après) par la localisation en aval de la limite de salure des eaux.																							
Obligations environnementales et domaniales	<p>La création et l'entretien des canaux de pêche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • peut être soumise à Déclaration (D) ou à demande d'Autorisation environnementale (A) au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement : <table border="0" data-bbox="371 1238 1476 1747"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 1238 869 1272">Rubrique</th> <th data-bbox="869 1238 1396 1272">Mention</th> <th data-bbox="1396 1238 1476 1272">A/D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 1288 869 1433">3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :</td> <td data-bbox="869 1288 1396 1355">– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm</td> <td data-bbox="1396 1288 1476 1355">A</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="869 1366 1396 1433">– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm</td> <td data-bbox="1396 1366 1476 1433">D</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1444 869 1590">3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :</td> <td data-bbox="869 1444 1396 1523">– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m</td> <td data-bbox="1396 1444 1476 1523">A</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="869 1534 1396 1590">– sur une longueur inférieure à 100 m</td> <td data-bbox="1396 1534 1476 1590">D</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1601 869 1680">3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés...</td> <td data-bbox="869 1601 1396 1646">– sur plus de 200 m²</td> <td data-bbox="1396 1601 1476 1646">A</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="869 1657 1396 1724">– dans les autres cas</td> <td data-bbox="1396 1657 1476 1724">D</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • nécessite également d'obtenir une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Fluvial au titre du code général de la propriété des personnes publiques. 			Rubrique	Mention	A/D	3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :	– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm	A		– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm	D	3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :	– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A		– sur une longueur inférieure à 100 m	D	3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés...	– sur plus de 200 m ²	A		– dans les autres cas	D
Rubrique	Mention	A/D																						
3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :	– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm	A																						
	– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm	D																						
3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :	– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A																						
	– sur une longueur inférieure à 100 m	D																						
3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés...	– sur plus de 200 m ²	A																						
	– dans les autres cas	D																						

Item	Propositions d'organisation de la pêche maritime à pied de loisir en rivière en aval de la limite de salure des eaux (LSE)
Droit de pêche	L'exercice de la pêche maritime de loisir à pied n'est pas soumis à un permis national. Cependant, cette pêche étant très particulière, la mise en place de cartes est nécessaire pour identifier les usagers . La carte sera attribuée par pêcheur et le nombre pourra être gelé, soumis à ancienneté (droits historiques).
Organisation des pêcheurs	<p>Sur les rivières à bassin d'embouchure, le canal est souvent rattaché à une personne qui est aidée par un ou plusieurs compagnons (jusqu'à 3 ou 4 personnes) pour l'entretien et lors des sessions de pêche.</p> <p>Sur les embouchures de delta, le canal peut être rattaché à une personne aidée de plusieurs compagnons ou à un groupe de pêcheur représenté par un ou deux leaders souvent nommé « Chef canal ».</p> <p>Au sein de chaque pêcherie, on retrouve une organisation commune de la représentation du canal par un (voire plusieurs) responsable du canal (ou « chef canal ») et des pêcheurs compagnons qui interviennent pour l'entretien du canal et lors de la pêche.</p> <p>Pour un usage non commercial, c'est-à-dire avec des obligations allégées pour l'ensemble des pêcheurs, il est proposé que pour qu'un canal de pêche puisse être utilisé pour la pêche maritime de loisir (c'est-à-dire avec interdiction de vendre le produit de la pêche) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • – l'ensemble des pêcheurs adhère à une association, portant sur toute la zone de pêche en aval de la limite de salure des eaux, ou à minima sur un bras de rivière bien identifié, pour obtenir les autorisations environnementales et domaniales permettant la création et l'entretien des canaux. Cette association pourra regrouper des pêcheurs professionnels et amateurs ; • – à l'image de la pêche fluviale, tous les pêcheurs doivent obtenir une carte de pêche spécifique, rattachée à un canal de pêche.
Déclaration des engins de pêche	Cette déclaration est préalable à l'exercice de la pêche. Chaque pêcheur détenteur d'une carte devra déclarer et faire viser (plomber) ses engins de pêche . Le nombre d'engins détenus et en action de pêche pourra être limité.
Déclaration des captures	Il est proposé que ces déclarations de captures se fassent par pêcheur . Ces déclarations seront renseignées quotidiennement (l'activité de pêche – oui / non – ainsi que les prises, même dérisoires ou nulles), et seront transmises chaque année à la DMSOI .
Autres dispositions particulières	Sans objet

5.2.4 Organisation de la pêche de loisir aux engins et aux filets en amont de la limite de salure des eaux (à la vouve)

En amont de la limite de salure des eaux (en eau douce), la réglementation pêche relève du code de l'environnement (Livre IV, Titre III). Elle permet la possibilité de 2 statuts : un statut de pêcheur professionnel en eau douce, et un statut de pêcheur amateur aux engins et filets.

A La Réunion, le choix a été fait par les services de l'État, de ne pas ouvrir la possibilité à un statut de pêche professionnelle en eau douce, dans un souci de préservation de la ressource halieutique.

La pêche des bichiques à la vouve est une pêche dite « aux engins ». L'organisation de la pêche amateur aux engins est définie par le cahier des charges pour l'exploitation du droit de pêche de l'État qui détermine les clauses et les conditions générales de la location du droit de pêche.

Tableau 10 (2 pages) – Proposition d'organisation de la pêche de loisir aux engins et aux filets en amont de la limite de salure des eaux (LSE)

Item	Propositions d'organisation de la pêche de loisir aux engins et aux filets en amont de la limite de salure des eaux (LSE)																							
Zone de pêche	Cette pêche se pratique sur des lots de pêche établis situés en amont de la limite de salure des eaux (amont des pêcheries présentées ci-avant). Au sein de chaque lot, un nombre de licence maximum est défini. Associé à chaque lot de pêche, un canal libre est défini et entretenu par les pêcheurs du lot, pour permettre la remontée d'une partie des bichiques vers les habitats de croissance et de reproduction.																							
Statut	Les pêcheurs amateurs en amont de la limite de salure des eaux ont un statut de pêcheur amateur aux engins et aux filets et doivent adhérer à l'association départementale agréée de pêcheurs amateurs aux engins et aux filets (ADAPAEF). L'ADAPAEF de La Réunion a été créée en 2019. L'ADAPAEF est affiliée à la FDAAPPMA de La Réunion.																							
Obligations environnementales et domaniales	<p>La création et l'entretien des canaux de pêche :</p> <ul style="list-style-type: none"> peut être soumise à Déclaration (D) ou à demande d'Autorisation environnementale (A) au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Mention</th> <th>A/D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :</td> <td>– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :</td> <td>– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>– sur une longueur inférieure à 100 m</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés...</td> <td>– sur plus de 200 m²</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>– dans les autres cas</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> nécessite également d'obtenir une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Fluvial au titre du code général de la propriété des personnes publiques. 			Rubrique	Mention	A/D	3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :	– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm	A		– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm	D	3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :	– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A		– sur une longueur inférieure à 100 m	D	3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés...	– sur plus de 200 m ²	A		– dans les autres cas	D
Rubrique	Mention	A/D																						
3.1.1.0 – Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique :	– entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm	A																						
	– entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm	D																						
3.1.2.0 – Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur :	– sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A																						
	– sur une longueur inférieure à 100 m	D																						
3.1.5.0 – IOTA étant de nature à détruire les frayères, zones de croissance, alimentation de la faune piscicole, des crustacés...	– sur plus de 200 m ²	A																						
	– dans les autres cas	D																						

Item	Propositions d'organisation de la pêche de loisir aux engins et aux filets en amont de la limite de salure des eaux (LSE)
Droit de pêche	L'exercice de la pêche amateur et aux engins est soumise à l'obtention d'une licence. Les licences sont établies pour chacun des lots de pêche. Leur nombre peut être limité. Les licences ne peuvent être attribuées qu'à des pêcheurs adhérant à l'ADAPAEF.
Organisation des pêcheurs	<p>En amont de la limite de salure des eaux, les modalités d'exercice de la pêche sont très variées : canaux semi-permanent, installations périodique ou placement des vouves très ponctuel. Ces organisations induisent également une organisation variable des pêcheurs : en petits groupes ou seul. Face à cette hétérogénéité de situation, et dans un contexte de pêche de loisir déjà réglementé à l'échelle nationale, l'organisation suivante de la pêche de loisir en amont de la limite de salure des eaux suivante est proposée, en adéquation avec la réglementation nationale. Ainsi, pour pêcher les bichiques en amont de la limite de salure des eaux, il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • – adhérer à une association, qui détient les autorisations environnementales et domaniales permettant la création et l'entretien des canaux sur toute la zone de pêche en amont de la limite de salure des eaux, ou à minima sur un bras de rivière bien identifié ; • – adhérer à l'ADAPAEF de La Réunion, • – détenir une licence de pêche, nominative et annuelle, rattachée à un lot de pêche. <p>Un compagnon peut être associé à chaque licence pour aider lors de la préparation des canaux et de la pêche. Ce compagnon est dénommé sur la licence et doit donc être déclaré pour une année entière.</p>
Déclaration des engins de pêche	Il n'y a pas de déclaration nécessaire de l'engin de pêche. Le nombre d'engins détenus et en action de pêche pourra être limité.
Déclaration des captures	Il est proposé que les déclarations de captures se fassent par pêcheur (licence) . Ces déclarations seront renseignées quotidiennement (l'activité de pêche – oui / non – ainsi que les prises, même dérisoires ou nulles), et seront transmises chaque année à la DEAL . La remise de ces déclarations sera nécessaire pour obtenir une nouvelle licence.

5.2.5 Synthèse sur les propositions d'organisation de la pêche des bichiques

Les organisations possibles de la pêche aux bichiques sont reprises et synthétisées dans le tableau de la page suivante. On y retrouve les 4 statuts de pêche, distingués par l'usage (professionnel ou amateur) et la localisation de l'activité : en mer (1 statut, professionnel), en rivière en aval de la limite de salure des eaux (2 statuts, professionnel ou amateur) et en rivière en amont de la limite de salure des eaux (1 statut, amateur).

Cette proposition d'organisation globale repose sur les **statuts juridiques disponibles et adaptables, et ils devront faire l'objet de phases de tests et de réajustement, notamment en fonction du nombre de pêcheurs affiliés à chacun des statuts.**

*Tableau 11 (page suivante) – Synthèse des propositions d'organisation de la pêche des bichiques à La Réunion. *LTM : Limite Transversale de la Mer, **LSE : Limite de Salure des Eaux, ***AOT : Autorisation d'Occupation Temporaire, DPF : Domaine Public Fluvial, ****CPO : Cotisation Professionnelle Obligatoire, *****Permis de pêche gratuit mais nécessite de remplir certaines conditions, dont une formation dans les deux premières années d'exercice.*

Proposition d'organisation de la pêche des bichiques à La Réunion (Synthèse)				
Zone de pêche et aménagement de la pêcherie				
Domaine Public	Maritime	Fluvial	Fluvial	Fluvial
LTM* et LSE**	Aval LTM	Amont LTM et aval LSE	Amont LTM et aval LSE	Amont LSE
Aménagements	/	Canaux et dérivations		Canaux
Régularisation environnementale et domaniale				
Code Environnement (canaux / dérivation)	/	Autorisation ou Déclaration		Autorisation ou Déclaration
Occupation du DPF*** (CG3P)	/	AOT***, coût : 1 € / 10m ² /an		AOT***, coût : 1 € / 10m ² / an
Autorisations demandées par et délivrées à	/	Association de pêcheurs en aval de la LSE (1 par rivière ou bras de rivière)		Association des pêcheurs amateurs en amont de la LSE (1 par rivière)
Statut et organisation des pêcheurs				
Statut	Marin pêcheur	Pêcheur maritime à pied professionnel	Pêcheur maritime à pied de loisir	Pêcheur amateur aux engins et filets
Objet	droit de vente	droit de vente	pas de vente	pas de vente
Adhésions nécessaires	/	Association de rivière		ADAPAEF et association de rivière
Estimation des coûts annuels par pêcheur	CPO**** selon capacité navire : 120 à 140 € Réunion en 2019	CPO**** pour chef de Canal, pêche à pied : 280 € Métropole en 2019	À définir	65,00 € minimum
Obtention d'un droit de pêche, d'une licence, d'un permis, ... par les pêcheurs				
Permis / Licences / Carte	Licence nominative permettant l'accès à toutes les zones autorisées en mer	Chef d'équipe : permis de pêche (gratuit)***** et licence rattachée au canal de pêche	Carte de pêche annuelle nominative rattachée au canal pour l'ensemble des pêcheurs.	Licence nominative et annuelle rattachée à un lot de pêche (CCP).
Organismes délivrant	DMSOI ou CRPMEM	DMSOI ou CRPMEM	DMSOI	DEAL ou ADAPAEF
Accompagnants	/	Licence nominative (payante) pour chaque équipier.	/	1 compagnon possible pour chaque licence (nominatif / gratuit)
Coût annuel (estimé)	Jusqu'à 60 €	Jusqu'à 60 €	Jusqu'à 40 €	Jusqu'à 80 €
Déclaration des engins	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	/
Déclaration des captures	Chaque mois, par équipe, et détaillée par coup de pêche (une date et un site)	Chaque mois, par le chef d'équipe (canal), et détaillée par jour de pêche	Chaque année, par pêcheur, et détaillée par jour de pêche	Chaque année, par pêcheur (licence), et détaillée par jour de pêche

5.3 Propositions pour une nouvelle réglementation sur la pêche des bichiques à La Réunion

La mise en place d'une nouvelle réglementation sur la pêche des bichiques a pour objectifs de :

- **maintenir une activité de pêche rentable**, incluant la préservation et la sécurisation des espèces cibles,
- **veiller à la conservation de la faune aquatique amphihaline ainsi que de l'ensemble des écosystèmes aquatiques liés à cette pêche.**

5.3.1 Propositions de points de régulation de l'effort de pêche

Dans la gestion des pêches commerciales, la manière la plus évidente de contrôler l'effort de pêche⁶² est de réglementer directement les captures (quotas) ou la puissance de pêche (nombre et dimensions des engins de pêche), mais ces méthodes directes soulèvent un certain nombre de problèmes. En particulier, elles sont compliquées et difficiles à appliquer et, par suite, onéreuses. En outre, ces méthodes sont "avidées d'informations", c'est-à-dire que, pour administrer correctement ce type de mesures, il est indispensable de recueillir des quantités considérables de données.

Des méthodes moins complexes et moins coûteuses peuvent aussi présenter de l'intérêt : fermeture saisonnière, définition de zones interdites à la pêche, limitation des engins de pêche ou des prises. Dans le tableau page suivante les principaux moyens de contrôle de l'effort de pêche qui ont été retenus par le comité de suivi sont présentés :

- **Type de la mesure**, reprenant le principe du mode de régulation proposé : sur la période ou la localisation de la pêche, les engins, les captures, etc ;
- **Objectifs ciblés de la mesure**. Une mesure peut avoir des effets complémentaires bénéfiques sur les espèces cibles ou le milieu (mesure parapluie), mais son objectif principal doit être identifié et motivé ;
- **Principe d'établissement de la mesure**, permettant d'identifier les critères retenus pour établir la mesure (intensité, période) ;
- **Points de contrôle de la mesure**. Cet item permet d'anticiper sur la complexité d'observation de la prise en compte de la mesure, et donc de la capacité des pêcheurs et des équipes de police de vérifier si la mesure est bien appliquée.

Les parties suivantes présentent des propositions et des justifications pour mettre en place différentes réglementations visant à contrôler l'effort de pêche des bichiques : période de fermeture (5.3.2), réglementation de la pratique de la pêche (5.3.3) et contrôle sur les captures (5.3.5).

NOTA : Les mesures retenues et proposées ci-après sont celles que le comité de suivi a jugé efficaces et contrôlables. Leur bonne mise en œuvre nécessiterait :

- **une période d'une année, pour communiquer auprès des pêcheurs et les accompagner dans la mise en application ;**
- **des moyens de suivi sur un moyen terme (2 ou 3 ans supplémentaires), pour que des ajustements puissent être apportés sur la base du retour d'expérience d'une première période de mise en application.**

Tableau 12 – Principaux moyens de contrôle de l'effort de pêche, objectifs et critères de contrôle dans le cadre de la pêche des bichiques à La Réunion

Type de mesure	Objectif	Comment établir la réglementation	Points de contrôle de la réglementation
Régulation spatio-temporelle de l'activité de pêche			
Fermeture saisonnière de la pêche	Assurer la colonisation et la reproduction d'une partie des poissons ciblés pour augmenter et sécuriser les stocks	Définir des périodes essentielles pour assurer le maintien des espèces cibles, et <i>C. acutipinnis</i> en priorité	<ul style="list-style-type: none"> Action de pêche ; détention d'engins de pêche ; détention de bichiques frais.
Délimitation des zones de pêche	Veiller au partage de la ressource entre usagers en mer et en rivière	Localiser les zones interdites à la pêche en mer	<ul style="list-style-type: none"> Action de pêche.
	Assurer le maintien des espèces cibles en limitant la zone de pêche, et diminuer les impacts sur le milieu et les autres espèces.	Interdire la pêche sur une portion de chaque embouchure de rivière => entretien d'un canal libre interdit à la pêche	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation hydraulique et connexion à l'océan du canal libre ; action de pêche dans le canal libre.
Régulation de la capacité de pêche			
Maîtrise du nombre de licence de pêche	Maîtriser la pression de pêche en contrôlant le nombre d'unités de pêche à un niveau soutenable pour la ressource.	A court terme : régularisation (permis/licences/cartes) et gel des unités de pêche en place, A moyen terme : évaluer le nombre soutenable d'unités de pêche par pêcherie.	<ul style="list-style-type: none"> Présentation des autorisations ad'hoc en action de pêche.
Sélectivité des engins de pêche	Capter efficacement et sélectionner l'espèce ciblée.	Proposer des engins efficaces sur la principale espèce cible mais perméables aux espèces plus petites (gobidés, éléotridés).	<ul style="list-style-type: none"> Présentation préalable des engins de pêches et plombage ; contrôle in-situ des plombages et de l'absence de modification.
Régulation par les prises			
Limitation des prises	Au sein de la période de pêche, contrôler le niveau de capture des espèces cibles.	Professionnels : absence de données sur les captures et l'effort de pêche => pas de justification possible en l'état.	
		Amateurs : consensus pour définir une prise maximale quotidienne pour une consommation familiale	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle des « paniers de pêche »

5.3.2 Proposition d'une période de fermeture de la pêche des bichiques

Cette analyse fait référence à la méthodologie proposée par Teichert, Lagarde et Valade⁶³ pour identifier les périodes clés pour la préservation de la ressource en bichiques. Le rapport est disponible à ce [lien](#).

L'approche proposée porte sur la variabilité de trois composantes descriptives des bichiques à leur arrivée en eau douce :

1. l'abondance du flux de post-larves ou juvéniles (bichiques) colonisant les rivières,
2. la variabilité de l'âge et de la taille des bichiques à leur arrivée en eau douce ;
3. la variabilité des stratégies de migration dans la rivière et la variabilité de la période de première reproduction des adultes issus de ces bichiques.

Le principe est d'identifier des périodes de gestion couvrant un maximum de diversité de ces critères. Ce travail a pris en compte l'ensemble des scénarios possibles prenant en compte de 1 à 12 mois de l'année et a hiérarchisé leur intérêt sur la conservation des espèces cibles (*S. lagocephalus* et *C. acutipinnis*) ainsi que sur les principales autres espèces de poissons et de crustacés amphihalines.

Par souci de simplification, 60 scénarios sur les 4 096 étudiés ont été présentés dans le rapportage de cette méthodologie⁶³. Il s'agit des 5 meilleurs scénarios pour lesquels la durée de gestion des pêcheries de bichiques est la plus faible, en prenant en compte :

- L'espèce cible : *S. lagocephalus*, *C. acutipinnis* ou les 2 ;
- Un seuil minimal obtenu par l'ensemble des critères de conservation : 0.5 ou 0.75 ;
- Le caractère continu ou discontinu de la période.

Les parties suivantes discutent les avantages et inconvénients des différents scénarios pour réussir à **cibler un scénario soutenable pour la pêche et les espèces**.

5.3.2.1 Choix du seuil de diversité des critères sélectionnés à prendre en compte

La modélisation de ces composantes et de leur représentativité au sein des périodes de gestion permet de couvrir entre 0 % et 100 % de chacun des critères. À noter que 100 % de la diversité des critères ne peut être obtenu que par la prise en compte des 12 mois de l'année compte tenu du fait que des post-larves des deux espèces bouche-rondes colonisent les cours d'eau tout au long de l'année.

De façon à catégoriser l'efficacité des scénarios, deux valeurs de couverture de la variabilité des composantes ont été testées : (i) 50 % et (ii) 75 % de prise en compte de la variabilité de chaque critère. Ces seuils peuvent être considérés comme des seuils progressifs. En première approche, le premier seuil de 50 % permet de couvrir une part significative des traits d'histoire de vie. Ce seuil est obtenu pour 7 mois de fermeture de la pêche (période continue) et il assure une couverture importante des critères de conservation (plus de 75 % de la variabilité de 3 ou 4 des 5 paramètres étudiés). Le seuil à 75 % conduirait à une fermeture de la pêche pendant 8 à 9 mois par an.

Ce premier seuil (50 %) peut être proposé dans un premier temps pour les deux espèces de bichiques. Pour *C. acutipinnis*, au regard du déclin relatif observé chez cette espèce et sa très forte valeur patrimoniale (espèce endémique de La Réunion et de Maurice), ce seuil doit être un objectif ferme (i.e. prise en compte des mois concernés). Pour *S. lagocephalus*, compte tenu du meilleur maintien de cette espèce ces dernières années, de sa large distribution mondiale (espèce indo-pacifique) et du fait qu'elle constitue l'espèce cible dans la pêche des bichiques (sa gestion intègre le maintien de la pêcherie), le seuil de 50 % pourra être dégradé dans une certaine mesure.

5.3.2.2 Approche par période unique ou par plusieurs périodes annuelles

Globalement, à durée égale, les périodes discontinues permettent de maximiser la diversité des critères sélectionnés par rapport aux périodes continues. Cependant, si les périodes discontinues montrent une efficacité de conservation a priori supérieure, elles sont basées sur 3 à 5 périodes dans l'année, sur des durées souvent courtes (un mois).

Dans le cadre de la gestion d'une pêcherie artisanale où les unités de pêche sont nombreuses et non reliées, il apparaît difficile de communiquer et d'assurer la surveillance sur plusieurs saisons et de courtes durées. De plus, cela imposerait des travaux réguliers en rivière pour entretenir et réhabiliter les canaux au début de chaque période, ce qui paraît plus préjudiciable pour le milieu qu'une saison unique. Ainsi, malgré un intérêt écologique, l'application d'une gestion de la pêcherie de bichiques reposant sur plusieurs périodes apparaît difficilement réalisable. **Il est préférable de présenter une période de fermeture annuelle unique** (date de début et date de fin uniques et fixes).

5.3.2.3 Des périodes clés différentes pour les deux espèces de bichiques, mais avec la possibilité de proposer une période commune

Les périodes clés optimales sont différentes entre les deux espèces, et elles sont sensiblement plus étendues pour *C. acutipinnis* que pour *S. lagocephalus* pour obtenir une couverture équivalente des critères de conservation. Ceci s'explique par le fait que les abondances de *C. acutipinnis* arrivant aux embouchures, leur taille et leur durée de vie larvaire sont réparties de manière plus homogène pendant l'année que pour *S. lagocephalus*. Qui plus est, la période d'arrivée en rivière pour laquelle *C. acutipinnis* est susceptible de migrer vers les zones intermédiaires et amont est plus étendue et le temps passé en rivière avant maturation sexuelle (et donc l'étendue de la période de première reproduction) est plus importante que pour *S. lagocephalus*.

Cependant, lorsque les analyses prennent en compte les deux espèces simultanément, on peut identifier des périodes clés pour la gestion de la pêche des bichiques permettant de couvrir les seuils de variabilité des critères de conservation et d'une durée équivalente aux périodes identifiées pour *C. acutipinnis*. **Ce dernier point met en évidence, la possibilité de choisir un scénario ciblé sur *C. acutipinnis*, espèce sub-endémique, également efficace pour *S. lagocephalus*.**

5.3.2.4 Prise en compte des autres espèces de poissons et des espèces de crustacés amphihalines

En complément des analyses centrées sur les deux espèces de bichiques, le choix des périodes à prendre en compte doit également considérer les autres espèces amphihalines pour lesquelles la pêcherie peut avoir un impact : prises accessoires, blessures, barrière temporaire à la migration, augmentation de la prédation... **Aussi, les différentes périodes majeures de gestion pré-identifiées à partir des espèces de bichiques pourront être également étudiées au travers de leur effet sur les autres espèces amphihalines par un indice de l'abondance en post-larves couverte par ladite période.** Cet indice, calculé selon la même approche que pour les bichiques a été calculé pour les espèces pour lesquelles des données étaient disponibles (nouveau traitement des données, d'après ARDA 2012).

5.3.2.5 Éléments de comparaison de quatre scénarios de fermeture de la pêche des bichiques

Le Tableau13 page 66 illustre quatre choix possibles de périodes de fermeture annuelle de la pêche des bichiques issus de Teichert, Lagarde et Valade⁵⁵ :

- le scénario I est la meilleure alternative continue pour laquelle la durée de fermeture de la pêche est la plus courte, pour laquelle tous les critères de conservation de *C. acutipinnis* sont supérieurs à 0.5 ;
- le scénario II est la meilleure alternative continue pour laquelle la durée de fermeture de la pêche est la plus courte, pour laquelle tous les critères de conservation de *C. acutipinnis* et de *S. lagocephalus* sont supérieurs à 0.5 ;
- le scénario III est une des cinq meilleures alternatives continues pour laquelle la durée de fermeture de la pêche est la plus courte, pour laquelle tous les critères de conservation de *C. acutipinnis* et de *S. lagocephalus* sont supérieurs à 0.5, et pour laquelle l'abondance en post-larves des autres espèces amphihalines est la mieux prise en compte (plus faible nombre de taxons pour lesquels l'abondance est inférieure à 0,33).

Le tableau montre pour chaque scénario ; (i) le rang général du scénario en fonction des espèces ciblées, (ii) les mois de fermeture, (iv) la part de variabilité des critères de conservation pour *C. acutipinnis* (COA) et *S. lagocephalus* (SIC), (v) la part de l'abondance relative en post-larves couverte par les mois de fermeture pour les principales espèces amphihalines pour lesquelles les périodes de recrutement ont pu être mises en évidence (ARDA 2012).

Tableau13 - Présentation de 3 propositions de scénarios de fermeture de la pêche des bichiques en fonction des espèces ciblées, et de la part des critères de conservation pris en compte (seuil à 0.5) et de la part de l'abondance en post-larves des autres espèces de poissons et de crustacés prise en compte.

Scénario		I	II	III
Espèce(s) cible(s)		<i>C. acutipinnis</i>	<i>C. acutipinnis</i> et <i>S. lagocephalus</i>	<i>C. acutipinnis</i> et <i>S. lagocephalus</i>
Mois de fermeture (inclus)		Avril à octobre	Mai à novembre	Mars à septembre
Classement du scénario en fonction de(s) l'espèce(s) cible(s)				
Rang COA		798	994	812
Rang SIC		1580	978	1436
Rang SIC & COA		1058	970	1087
Critères de conservation des bichiques (COA : <i>C. acutipinnis</i>, SIC : <i>S. lagocephalus</i>)				
COA	Abondance PL	0,741	0,721	0,708
	Taille PL	0,755	0,735	0,857
	Age PL	0,875	0,830	0,864
	Mois 1 ^{ère} repro	0,583	0,583	0,583
	Colonisation BV	1,000	1,000	1,000
SIC	Abondance PL	0,715	0,799	0,624
	Taille PL	0,819	0,833	0,931
	Age PL	0,678	0,783	0,954
	Mois 1 ^{ère} repro	0,615	0,538	0,615
	Colonisation BV	1,000	1,000	1,000
Prise en compte de l'abondance des post-larves des autres espèces amphihalines (extrait)				
<i>Anguilla marmorata</i>		0,262	0,088	0,392
<i>Anguilla mossambica</i>		0,014	0,069	0,086
<i>Anguilla sp.</i>		0,398	0,245	0,449
<i>Kuhlia rupestris</i>		0,320	0,245	0,401
<i>Macrobrachium australe</i>		0,583	0,500	0,753
<i>M. lepidactylus</i>		0,793	0,716	0,329
NB taxons Ab. PL < 0,33		3	4	2

Si on considère le rang de classement des scénarios, le meilleur compromis est obtenu par le scénario II (rang SIC et COA n° 970). Ensuite, viennent les scénarios I et III (rangs SIC et COA n°1 058 et n°1 087). Ces deux scénarios ont les meilleurs rangs pour la prise en compte de *C. acutipinnis* (rangs n°798 et 812).

Vis-à-vis des critères de conservation, on observe que :

- le critère de conservation le moins bien représenté est le mois de première reproduction ;
- les différentes stratégies de migration en rivière sont représentées par l'ensemble des scénarios ;
- la diversité des tailles et des âges à l'arrivée en rivière est représentée à plus de 65 %, voire à plus de 85 % pour le scénario III ;
- l'abondance en bichiques prise en compte par les différents scénarios représente 60 à 80 % du total annuel. Le scénario III prend en compte environ 70 % des abondances de *C. acutipinnis* et environ 60 % de celles de *S. lagocephalus*.

Vis-à-vis de la gestion des espèces de bichiques, les scénarios II et III permettent, par construction, une meilleure prise en compte commune des deux espèces de bichiques. **Le scénario II est le meilleur compromis de couverture des critères de conservation des deux espèces de bichiques. Le scénario III se distingue par moins bonne prise en compte des abondances de *S. lagocephalus* (62 % contre 80 %) mais par une meilleure couverture de la diversité des tailles et des âges à l'arrivée en rivière (85 % pour *C. acutipinnis* et 95 % pour *S. lagocephalus*). C'est-à-dire que le scénario III favorise le retour en rivière de bichiques issus d'une plus large période de reproduction et permet donc, statistiquement, d'assurer le retour de post-larves issues d'un plus large panel de conditions de reproduction les mois précédents.**

D'un autre côté, les scénarios d'identification des mois de gestion clés pour les bichiques ont une prise en compte variable de l'abondance des autres espèces amphihalines arrivant en rivière.

- La proportion de civelles (post-larves d'anguilles) prise en compte est toujours inférieure à 50 % sur l'ensemble des scénarios et pour les deux espèces identifiées et pour lesquelles on dispose de données de références : *A. marmorata* et *A. mossambica*⁴⁶. À La Réunion, les trois principales espèces d'anguilles colonisent les cours d'eau au stade de post-larves de décembre à avril environ, et avec un décalage entre les espèces : *A. mossambica* de novembre à janvier, et les deux autres espèces (*A. marmorata* et *A. bicolor*) de janvier à avril⁶⁴. Ainsi, les scénarios présentés correspondent peu avec les phases de colonisation des anguilles. **Le scénario III est globalement le moins pénalisant pour *A. marmorata*, couvrant 39 % de l'abondance des civelles arrivant en rivière.** Ce scénario correspond en revanche très peu avec *A. mossambica*. **Il n'existe pas de scénario simultanément favorable à *A. mossambica* et à *A. marmorata* ;**
- Les espèces de poissons amphihalins (hors anguilles et bichiques) ont des patrons de période de colonisation assez variables. Ainsi, les différents scénarios prennent en compte une part significative de la colonisation de la loche des sables (*A. commersoni*), du mulot d'eau douce (*Agonostomus* sp.) ainsi que des cabots noirs (*E. klunzingerii* et *E. mauritiana*) alors qu'ils ne couvrent qu'une part faible à moyenne des périodes de colonisation des poissons plats (*Kuhlia* spp.). **Pour les espèces de poissons hors bichiques et anguilles, le scénario III ne présente pas de forts taux de couverture, mais permet de prendre en compte entre 40 et 50 % de la colonisation en post-larves de l'ensemble des taxons ;**
- Enfin, les espèces de crustacés présentent également une forte variabilité dans l'arrivée de leurs post-larves et, de fait, leur prise en compte dans les différents scénarios de gestion. **Les scénarios I et II permettent de ne pas écarter de taxons en prenant en compte un minimum de 40 % (scénario II) à 55 % (scénario I) de l'abondance de la colonisation en post-larves.**

5.3.2.6 Pour conclure sur une proposition de période de fermeture de la pêche des bichiques

Rappelons en préambule que l'ensemble des scénarios retenus ici permettent de couvrir plus de 50 % de la variabilité des critères de conservation des deux espèces de bichiques et permettent donc une protection significative de ces espèces. Néanmoins, dans un souci d'appropriation de la période de fermeture par l'ensemble des acteurs, il est proposé ici de discuter et de justifier le choix d'un scénario.

Le scénario II présente un meilleur compromis de conservation simultanée des deux espèces de bichiques. Cependant, ce scénario intègre la fermeture de la pêche au cours deux des quatre principaux mois de pêche des bichiques : octobre et novembre. **Ce scénario II (mai à novembre) est difficilement compatible avec le maintien d'une activité professionnelle de pêche des bichiques et ne peut pas être retenu.**

En conclusion, **les périodes de fermeture présentées dans le scénario I (avril à octobre) et dans le scénario III (mars à septembre) pourraient satisfaire les objectifs forts de conservation de *C. acutipinnis*, ainsi qu'une conservation significative de *S. lagocephalus*.** Au sein de ces deux scénarios, seule la couverture des critères de conservation de *S. lagocephalus* varie significativement : le scénario I privilégie l'abondance en post-larves (octobre) alors que le scénario III privilégie la diversité de l'âge et de la taille des bichiques à leur arrivée en rivière. C'est-à-dire **que le scénario III favorise la colonisation de post-larves de *S. lagocephalus* issues de conditions de reproductions plus variées, ce qui est davantage sécuritaire à long terme.**

Compte tenu de ces éléments le scénario III, fermeture de la pêche de mars à septembre, constitue le meilleur compromis entre la conservation des espèces, dont *C. acutipinnis*, sub-endémique de La Réunion, et le maintien d'une pêche, ciblée sur *S. lagocephalus*.

5.3.3 Propositions de réglementation sur la localisation de l'activité de pêche

En complément des limites administrative portant sur l'organisation et la gestion de la pêche des bichiques (limite de salure des eaux et limite transversale de la mer), deux zonations d'interdiction de la pratique de la pêche ont été identifiées : la zone côtière au droit des principales embouchures pérennes (et 100 m de part et d'autre) et le canal libre en parallèle de chaque canal (ou ensemble de canaux) de pêche en rivière.

5.3.3.1 Le respect de la zone côtière au droit des embouchures

La réglementation actuelle interdit l'utilisation des filets moustiquaire à moins de 100 m des embouchures de rivières. Il est proposé de clarifier ce point en désignant les rivières concernées par cette interdiction. Le comité de suivi propose que cette interdiction porte sur les principales rivières pérennes présentant une pêche pérenne en canaux (distanciation physique des activités) ou un enjeu significatif pour les espèces de bichiques et la faune associée : Rivière Saint-Denis, Rivière des Pluies, Rivière Sainte-Suzanne, Rivière Saint-Jean, Rivière du Mât, Rivière des Roches, Rivière des Marsouins, Rivière Langevin, Rivière des Remparts, Rivière Saint-Étienne, Rivière des Galets.

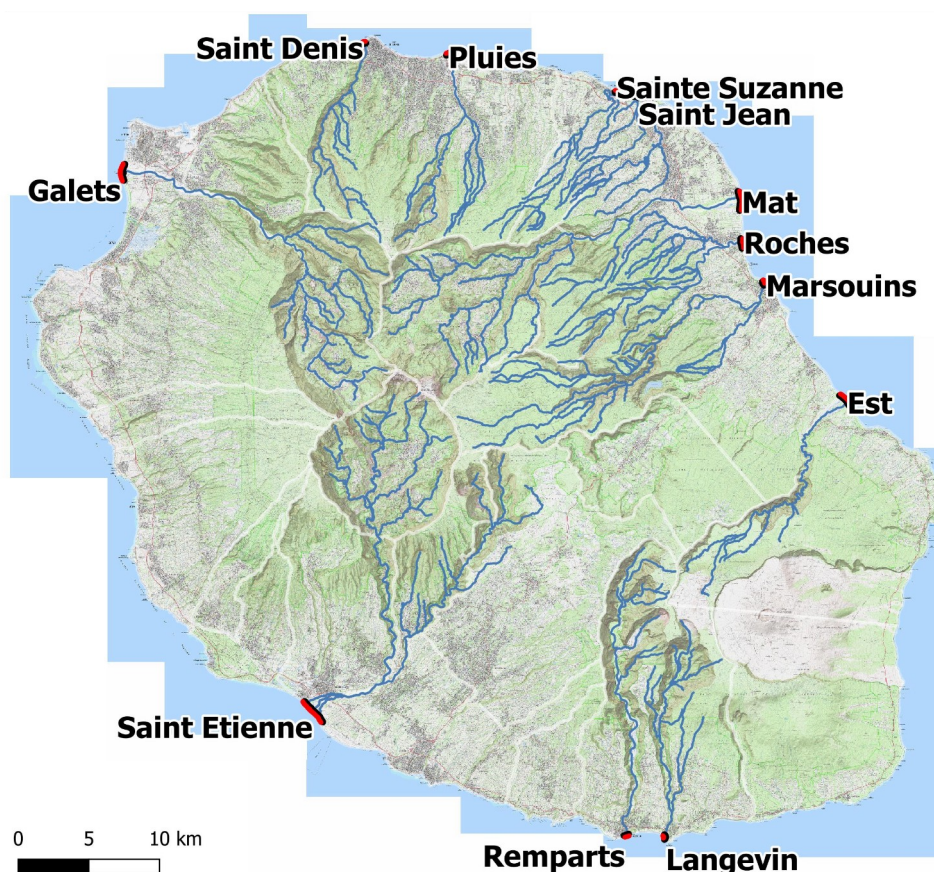


Figure 29 – Localisation des 12 principales rivières de La Réunion concernées par l'interdiction de pêche en mer à l'embouchure.

L'interdiction porte sur l'ensemble de l'embouchure, et non les seuls bras en eau, comme illustré par les figures ci-après (limites informatives) :

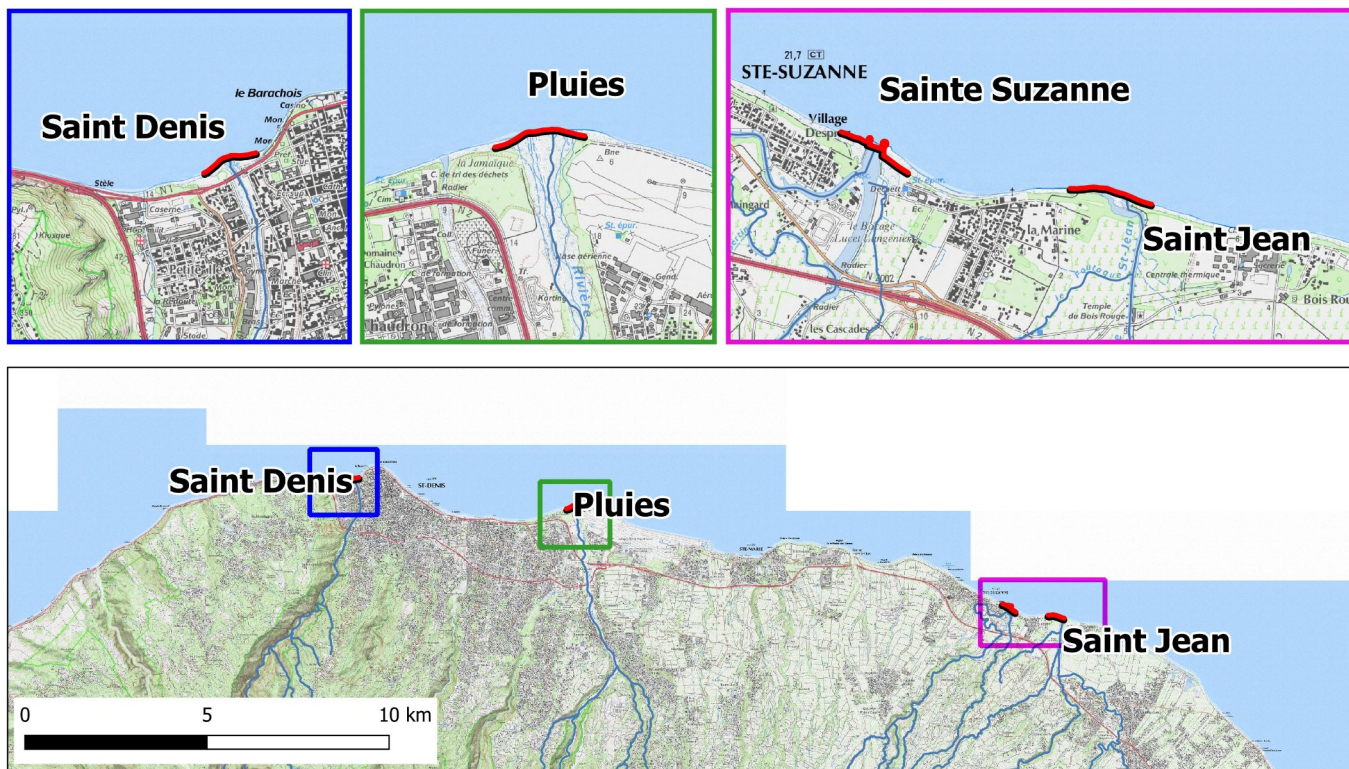


Figure 30 – Localisation de principe de l'interdiction de pêche en mer à l'embouchure des rivières du Nord.

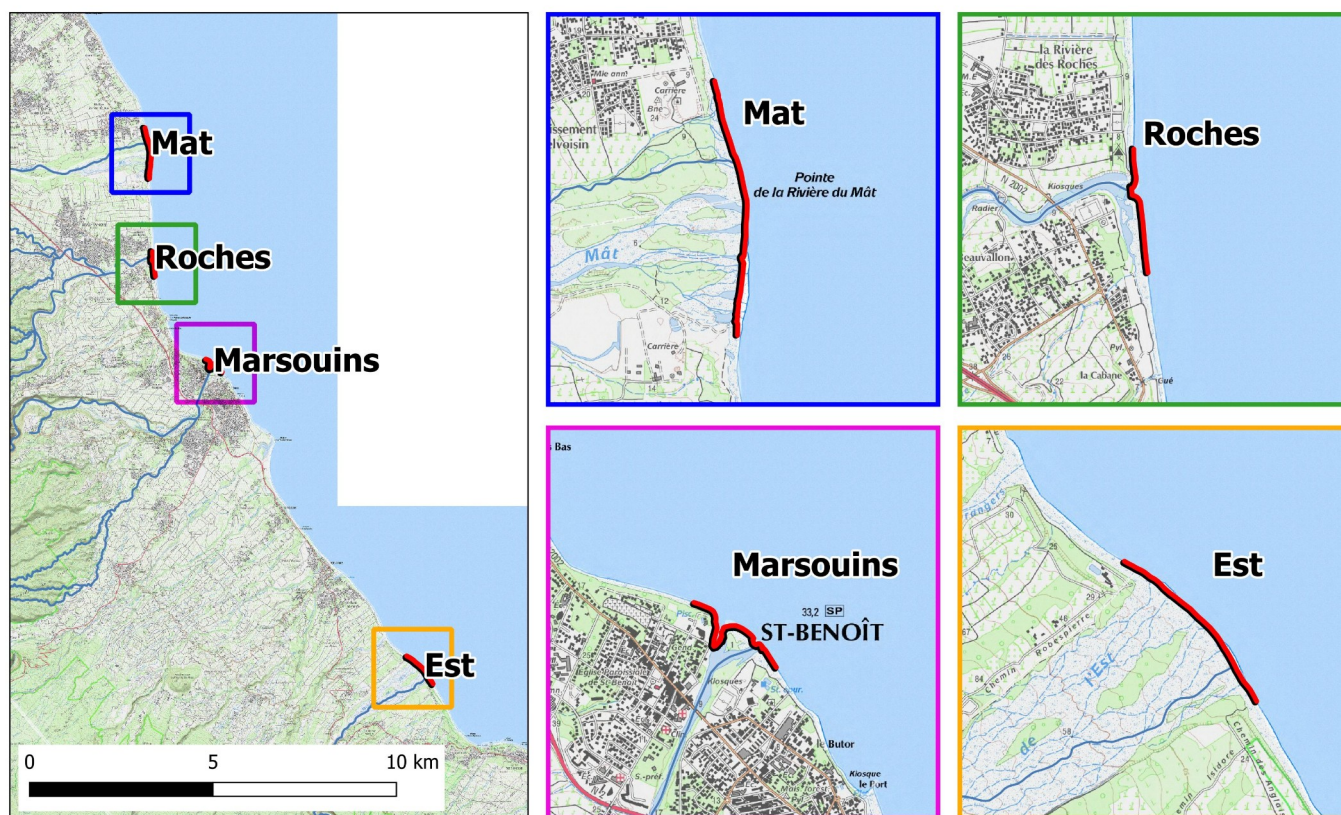


Figure 31 – Localisation de principe de l'interdiction de pêche en mer à l'embouchure des rivières de l'Est.

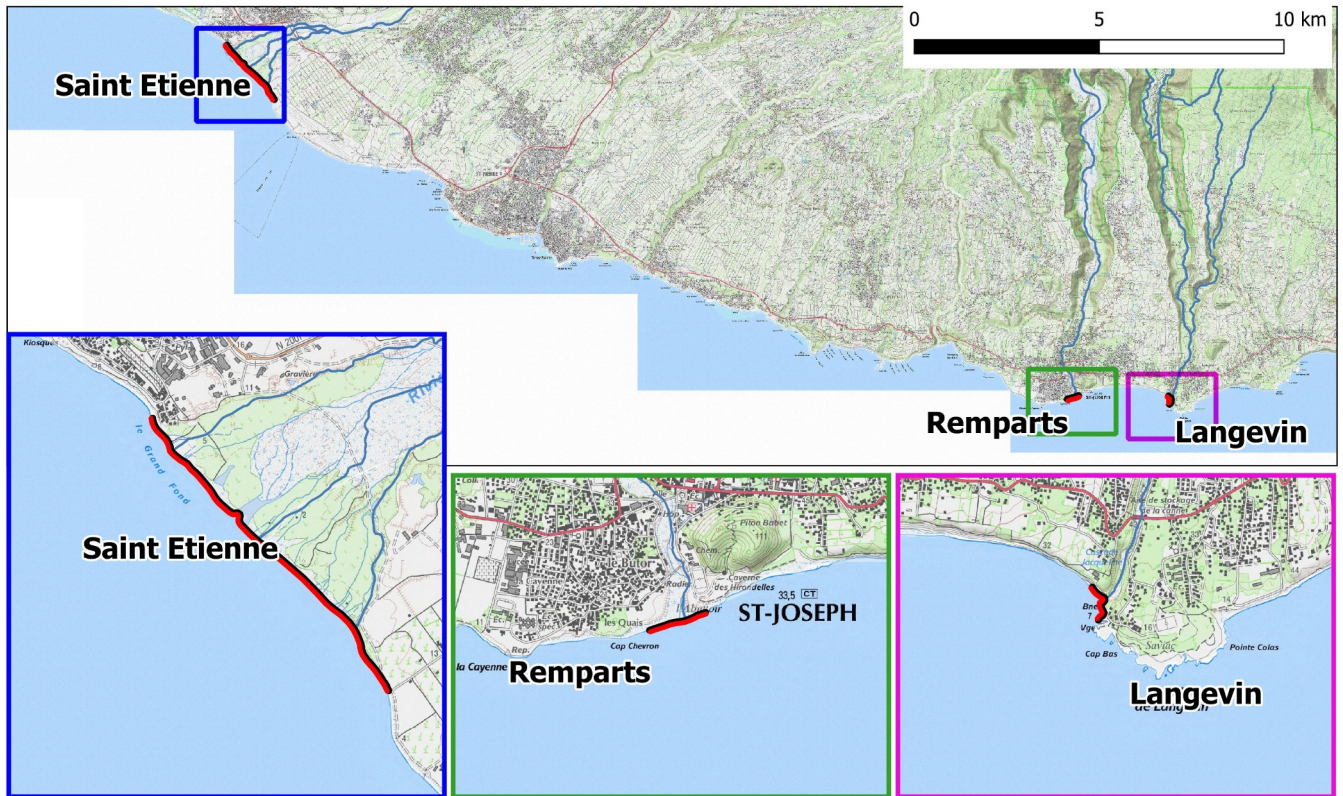


Figure 32 – Localisation de principe de l'interdiction de pêche en mer à l'embouchure des rivières du Sud.

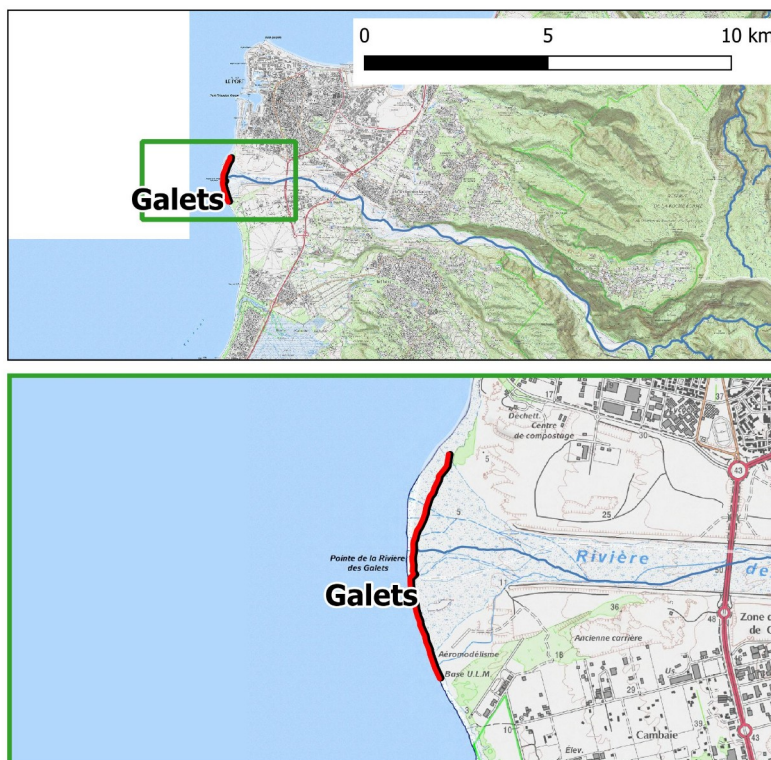


Figure 33 – Localisation de principe de l'interdiction de pêche en mer à l'embouchure des rivières de l'Ouest.

5.3.3.2 les canaux de pêche et le canal libre ou dit « de reproduction »

Le canal libre a pour double objectif de permettre à une partie des bichiques de remonter les cours d'eau, mais il offre également une voie de passage pour les autres espèces de poissons et de crustacés non ciblées : anguilles, poisson plats, chevrettes, chevaquines, camarons, ... Ce point de la réglementation actuelle doit être maintenu en précisant que le canal libre doit être préférentiellement alimenté par l'écoulement naturel des eaux. Par ailleurs, dans le cas des rivières de delta où le lit des canaux de pêche est entretenu par les pêcheurs, l'écoulement dans ces derniers doit être en dérivation du canal libre.

Le tableau ci-après détaille les conditions de mise en place et d'entretien des canaux de pêche et du canal libre.

Tableau 14 - Proposition pour l'aménagement des canaux de pêche et du canal libre et le maintien de la continuité écologique en dehors des périodes de pêche

Item	Propositions pour l'aménagement des canaux de pêche et du canal libre
Entretien du canal libre (généralités)	L'entretien du canal libre est à la charge du pêcheur ou du groupe de pêcheurs détenteur du droit de pêche pendant la période d'ouverture uniquement. La fin de la période de pêche, le pêcheur ou le groupe de pêcheur s'assure de la libre circulation des écoulements et des poissons dans le canal libre et les canaux de pêche associés sont laissés en l'état.
Entretien du canal libre en amont de la LSE (ADAPAEF)	Sur les lots de pêche en amont de la LSE, le canal libre est constitué d'une berge laissée libre de toute action de pêche sur la totalité du lot de pêche. Les canaux et vouves sont implantés sur l'autre berge uniquement et ne peuvent pas couvrir plus des 2/3 de la largeur mouillée. Pour chaque site, la berge qui peut être pêchée sera mentionnée au cahier des charges pour l'exploitation du droit de pêche de l'Etat.
Aménagement des canaux de pêche	Sous réserve de disposer des autorisations environnementales et d'occupation domaniale, et de les respecter, les pêcheurs peuvent entretenir et aménager les canaux de pêche pendant toute la durée de la période d'ouverture de la pêche.
	Lorsque les canaux de pêche sont érigés avec des murs en galets, le canal libre est installé au droit des canaux de pêche et sa longueur est supérieure à celle de chacun des canaux de pêche.
	Lorsque les canaux sont creusés dans les alluvions comme un bras de rivière, le canal de pêche doit être alimenté en dérivation du canal libre de façon à favoriser l'écoulement dans le canal libre en cas de montée des eaux, et confluer avec le canal libre avant le contact avec l'océan. Pendant la période d'ouverture de la pêche, le canal libre sera alimenté avec un minimum d'un tiers du débit arrivant en amont immédiat de la pêcherie.
	Tout équipement du canal de pêche doit être léger et amovible et ne pourra être disposé qu'en action de pêche, sous surveillance du pêcheur ou du groupe de pêcheur détenteur du droit de pêche.
Maintien de la continuité écologique	En dehors de la période de pêche, lorsque la rivière ne présente pas un débit suffisant pour entretenir la connexion hydraulique à la mer, l'entretien de cette connexion, nécessaire au maintien de la continuité écologique du cours d'eau est de la compétence de l'autorité en charge de la GEMAPI sur le Domaine Public Fluvial (jusqu'au trait de côte).

5.3.4 Propositions de réglementation pour la maîtrise de l'effort de pêche : nombre de pêcheurs et sélectivité des engins de pêche

5.3.4.1 Maîtrise du nombre de licences de pêche

L'effort de pêche peut être réduit ou contrôlé au travers du nombre de licences, permis, carte donnant droit de pêche. Dans un premier temps, la démarche de régularisation permettra d'établir le nombre de pêcheurs souhaitant pratiquer, et de travailler avec eux sur le mode de pêche qui correspond le mieux à leur activité : pêche professionnelle ou amateur en rivière.

Après un engouement possible et opportuniste de certaines personnes à obtenir une situation régulière de « pêcheur de bichiques » lors de l'annonce de cette démarche de régularisation, il est probable qu'une partie des pêcheurs abandonne l'activité face aux exigences que celle-ci impose (adhésions multiples, respect de la réglementation, tenue d'un carnet de pêche).

Ainsi, il est proposé que la régulation du nombre de droits de pêche soit engagée, si nécessaire après un minimum de deux ou trois années permettant :

- **année 1, de recenser et inscrire dans la démarche un maximum des pêcheurs souhaitant régulariser son activité (avec un effet d'opportuniste certain),**
- **année 2 et année 3, identifier les pêcheurs qui souhaiteront poursuivre et auront la motivation et les capacités à remplir les devoirs et obligations de la réglementation.**

5.3.4.2 Employer des engins de pêche efficaces et sélectifs

Deux engins sont autorisés pour la pêche des bichiques : le filet moustiquaire en mer, et la vouve en rivière.

- **Le filet pour la pêche en mer**

Compte tenu des points réglementaires de pratique de l'activité (licences de pêche) et de réglementation de la pêche (période de fermeture, zonage de la pratique) qui doivent participer à la protection de la ressource en bichiques, le point de réglementation sur l'engin de pêche doit permettre de définir les dimensions efficaces pour la pêche par les professionnels mais d'en contrôler le nombre (engin artisanal). Ainsi, la réglementation proposée est la suivante :

Tableau 15 - Proposition de réglementation sur le filet moustiquaire et son usage

Item	Propositions de réglementation sur le filet moustiquaire et son usage
Dimensions	Le filet de pêche ne doit pas dépasser 40 m ²
Détention et renouvellement d'un filet de pêche	Chaque pêcheur ne peut disposer que de deux filets qui seront visés, marqués et enregistrés par la DMSOI. Lorsque les pêcheurs souhaitent remplacer leur filet : l'ancien est remis à la DMSOI pour destruction du plombage, et le nouveau filet est présenté, pour être visé, plombé et enregistré.

- **Les vouves pour la pêche en rivière**

Les caractéristiques des différentes vouves utilisées et leur sélectivité ne sont pas bien connues : il existe une très grande diversité de mode de confection et de matériaux utilisés. Dans un premier temps, et avant de disposer de davantage d'informations sur ce point, il est proposé que le mode de confection de la vouve soit laissé libre pour les professionnels, mais contraint à l'utilisation de matériaux naturels pour les

amateurs. Ce point de réglementation nécessitera d'être exploré à moyen terme pour garantir la sélectivité des engins de pêche utilisés par les professionnels :

Tableau 16 - Proposition de réglementation sur la vouve et son usage

Item	Propositions de réglementation sur la vouve et son usage
Pêche professionnelle	
Dimensions	La vouve ne doit pas dépasser 80 cm de diamètre et 1,5 m de long. La vouve ne doit disposer que d'une seule chambre de capture.
Matériaux	Sans objet dans un premier temps. Ce point sera complété à moyen terme pour garantir un engin efficace mais sélectif.
Détention et renouvellement d'une vouve	Chaque pêcheur professionnel ne peut disposer que de deux vouves qui seront visées, plombées et enregistrées par la DMSOI.
	Lorsque les pêcheurs souhaitent remplacer une de leurs vouves : l'ancienne vouve est remise pour destruction du plombage, et la nouvelle vouve est présentée, pour être visée, plombée et enregistrée.
Pêche de loisir	
Dimensions	La vouve ne doit pas dépasser 80 cm de diamètre et 1,5 m de long. La vouve ne doit disposer que d'une seule chambre de capture.
Matériaux	En fibres naturelles.
Détention	Chaque pêcheur ne peut disposer que d'une vouve en action de pêche.

Cette réglementation doit s'accompagner d'un temps d'acquisition de données sur le morphe des post-larves à l'arrivée en rivière (principalement pendant la période de pêche) ainsi que sur la composition des captures des pêcheurs (espèces, structures de tailles), en fonction des caractéristiques des vouves (dimensions, forme, matériaux). Ce suivi des vouves sera réalisé en parallèle d'inventaires scientifiques visant à déterminer la composition des post-larves (espèces, structure de tailles) dans la rivière au même moment.

5.3.5 Propositions de réglementation pour la régulation des captures et la déclaration des prises

En absence de données sur l'effort de pêche et les captures de bichiques, la proposition d'une limitation des prises est difficilement envisageable pour les pêcheurs professionnels. De plus, le contrôle d'une telle réglementation sur les prises nécessiterait des moyens de contrôle très importants. Dans un premier temps, il s'agira de mettre en place un système de collecte de données sur cette pêcherie : effort de pêche et captures.

D'un autre côté, s'agissant de la pêche amateur, il est nécessaire de replacer cette activité dans le cadre d'un loisir et pour lequel le produit de la pêche ne peut être vendu. Ainsi, la réglementation proposée est la suivante :

Tableau 17 - Proposition de réglementation sur les captures maximales et la déclaration des prises

Item	Propositions de réglementation sur les captures et la déclaration
Pêche professionnelle	
Captures maximales	Sans objet dans un premier temps.
Déclaration des prises	Tout pêcheur professionnel doit tenir un carnet de pêche indiquant la localisation de la pêche, l'effort de pêche ainsi que les prises (modèle fourni par l'administration). La tenue et la remise de ce carnet est une condition du renouvellement du droit de pêche.
Pêche de loisir	
Captures maximales	Les prises sont limitées à 3 kg par jour et par pêcheur.
Déclaration des prises	Chaque pêcheur doit tenir un carnet de pêche indiquant le site de pêche, l'effort de pêche ainsi que les prises (modèle fourni par l'administration). La tenue et la remise de ce carnet est une condition du renouvellement du droit de pêche pour l'année suivante.

5.3.6 Synthèse des propositions pour une nouvelle réglementation de la pêche des bichiques

Le tableau suivant résume les propositions de réglementation de la pêche des bichiques.

Tableau 18 - Synthèse des propositions pour une nouvelle réglementation de la pêche des bichiques (*LTM : Limite Transversale de la Mer, **LSE : Limite de Salure des Eaux)

Proposition de réglementation de la pêche des bichiques à La Réunion (Synthèse)				
Domaine Public	Maritime	Fluvial	Fluvial	Fluvial
LTM* et LSE**	Aval LTM	Amont LTM et aval LSE	Amont LTM et aval LSE	Amont LSE
Type de pêche	Nomade, à la cote.	En canaux	En canaux	En canaux
Engin de pêche	Filet moustiquaire	Vouve	Vouve	Vouve
Activité	Professionnelle	Professionnelle	De loisir	De loisir
Régulation spatio-temporelle				
Période de fermeture	1 ^{er} mars au 30 septembre			
Zone d'interdiction de la pêche	Zones interdites à la pêche en mer. Au droit et jusqu'à 100 m de l'embouchure de 12 rivières	Canal libre entretenu par les pêcheurs d'octobre à février		Une rive sur l'ensemble du linéaire du lot de pêche (définie cas par cas)
Entretien des canaux	-	Pendant la période ouverte à la pêche. Sous réserve de l'obtention préalable et du respect des autorisations environnementales et domaniales. Applications de modalités aux différents contextes. Équipements des canaux : légers et amovibles et sous surveillance des pêcheurs.		
Régulation de la capacité de pêche				
Dimensions de l'engin de pêche	40 m ² maximum	80 cm de diamètre et 1,5 m de long et ne disposer que d'une seule chambre de capture.		
Matériaux de confection de l'engin	Choix libre	Choix libre	Fibres naturelles	Fibres naturelles
Nombre d'engins visés et marqués par pêcheur	2	2	-	-
Nombre d'engins en action de pêche par pêcheur	1	2	1	1
Régulation des captures et déclaration des prises				
Quantité autorisée	Sans Objet		3 kg par jour et par pêcheur	
Déclaration des prises (rappel)	Chaque mois, par équipe, et détaillée par coup de pêche (une date et un site)	Chaque mois, par le chef d'équipe (canal), et détaillée par jour de pêche	Chaque année, par pêcheur, et détaillée par jour de pêche	Chaque année, par pêcheur (licence), et détaillée par jour de pêche

Ces propositions de réglementation sont adaptées à chaque type de pêcherie et devront faire l'objet d'interprétation au cas par cas en fonction de l'organisation des pêcheurs et de l'embouchure. Ces propositions ont également des principes partagés entre les pêcheries : période de fermeture unique, aménagement et entretien des canaux en rivière, dimension des vouves et quantités autorisées selon l'objet de la pêche.

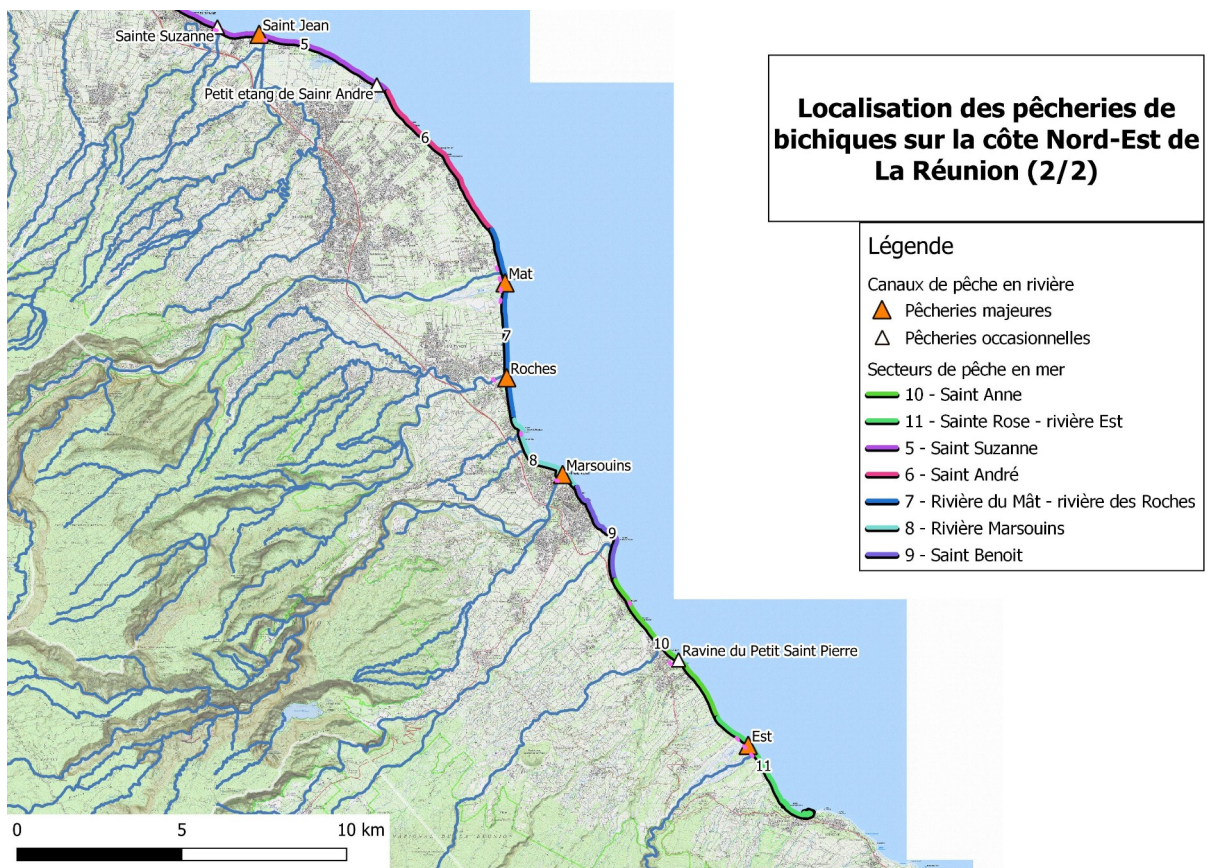
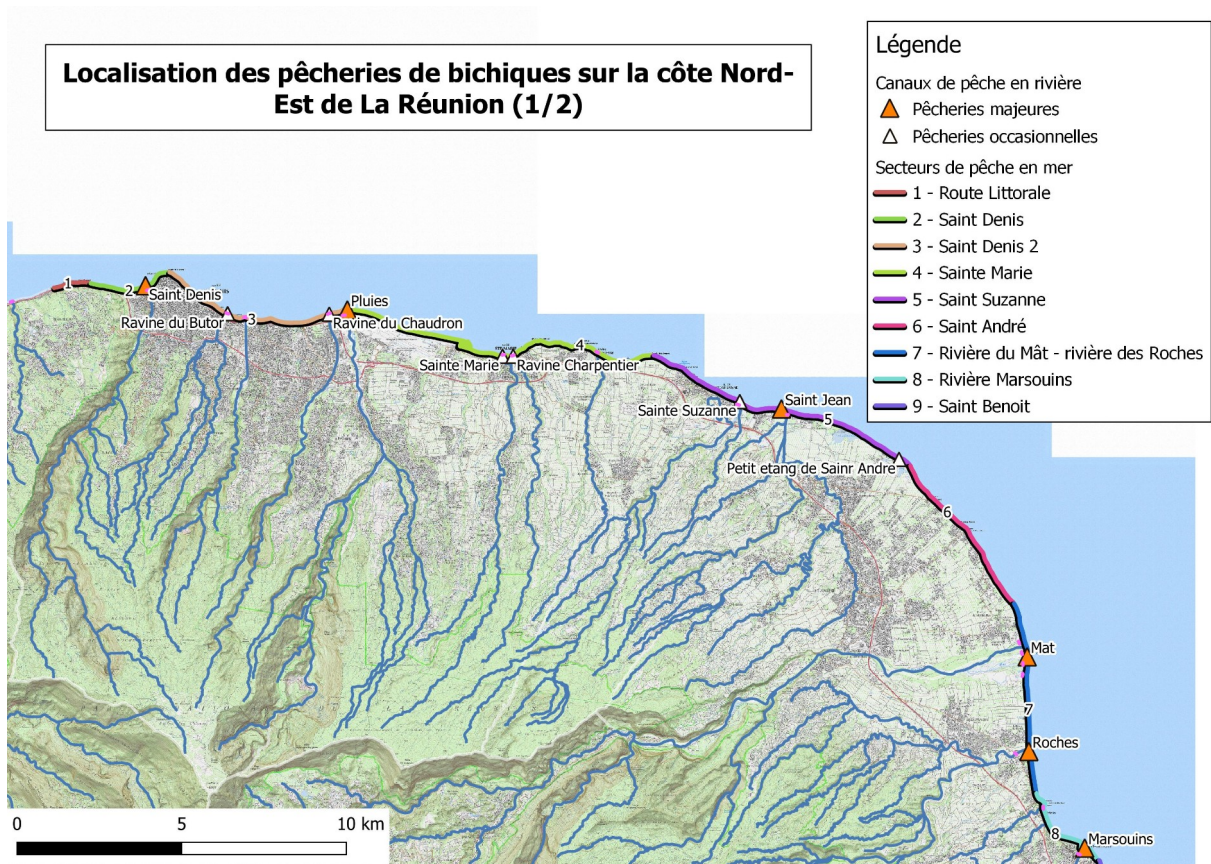
5.3.7 Synthèse des évolutions de réglementation proposées par rapport à la réglementation en vigueur

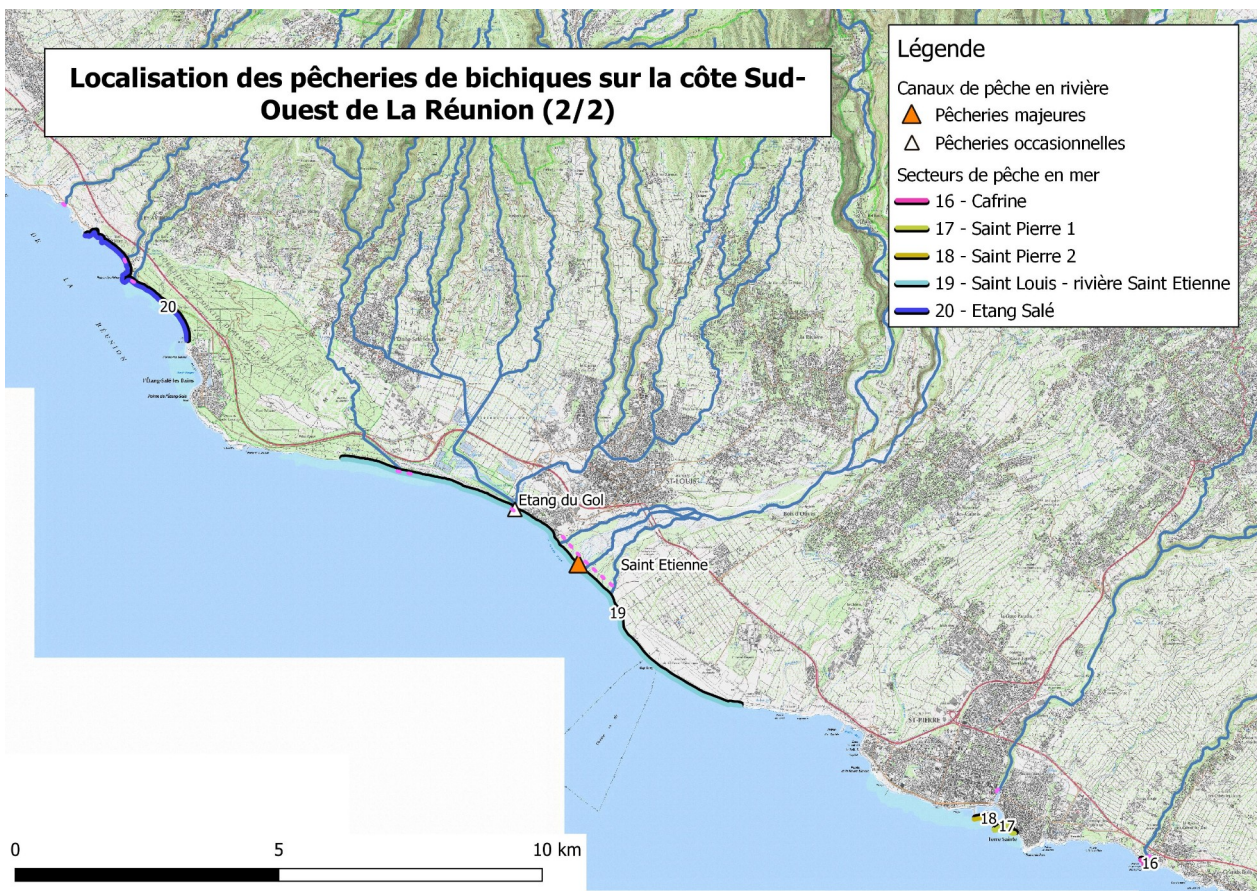
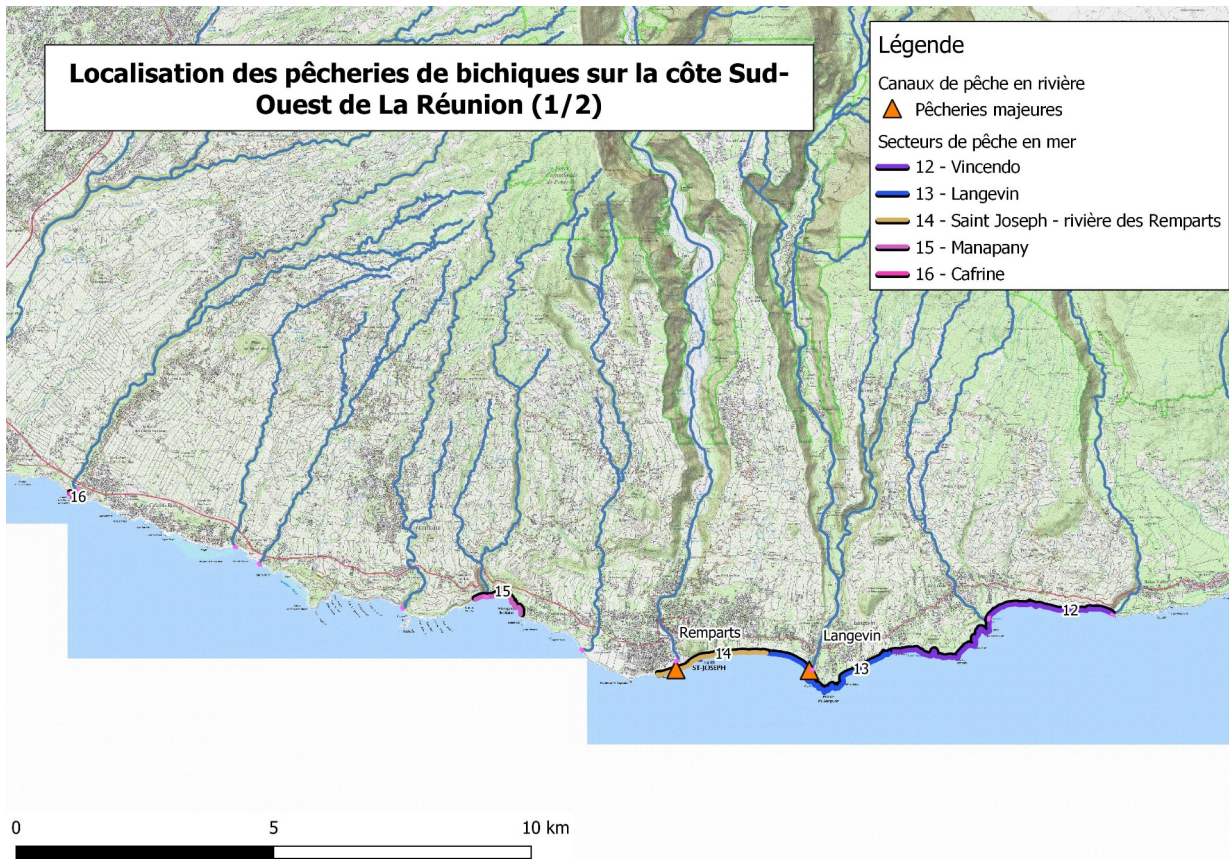
Par rapport à la réglementation actuelle, les principaux changements portent sur la distinction des activités dans le domaine fluvial, en précisant l'organisation de la pêche professionnelle et amateur, la période de pêche, les modes d'entretien des canaux de pêche, la définition des engins de pêche et de leur usage et la proposition d'une limite de prise pour les pêcheurs amateurs. Le tableau suivant permet de comparer la réglementation actuelle avec les propositions formulées par le comité de suivi.

Tableau 19 - Points d'évolution proposés sur la réglementation de pêche des bichiques

Item	Réglementation actuelle	Evolution proposée de la réglementation
Régulation spatio temporelle		
Période de fermeture	De la nouvelle lune à la pleine lune de mars (deux semaines environ).	Du 1 ^{er} mars au 30 septembre (7 mois).
Zone d'interdiction de la pêche	Utilisation des filets moustiquaire interdite à moins de 100 m des embouchures de rivières.	Précision de la mesure à 12 rivières d'intérêt significatif pour les espèces cibles et faisant l'objet d'une pêcherie pérenne en rivière.
	Un chenal d'une largeur minimum de deux mètres sis à l'emplacement du thalweg doit être maintenu pendant toute l'année pour permettre une remontée constante des bichiques.	La notion de largeur de deux mètres est abandonnée, mais les conditions d'aménagement, d'entretien et d'alimentation hydraulique de ce chenal (canal libre) sont précisées.
	Pêche interdite en rivière en amont de la limite de salure des eaux.	Proposition d'un cadre et d'une réglementation au titre de la pêche amateur aux engins et aux filets.
Régulation de la capacité de pêche		
Types d'engins autorisés	L'utilisation de filets moustiquaires est réservée aux pêcheurs professionnels en mer.	Sans évolution.
	En rivière, la vouve est autorisée.	Sans évolution.
Dimensions et matériaux de confection de l'engin de pêche	Les filets ne doivent pas faire plus de 25 m ² .	La dimension des filets est portée à 40 m ² .
	La vouve doit être constituée de fibres végétales et son diamètre ne devra pas excéder 80 centimètres.	La dimension des vouves est précisée . Les matériaux sont laissés en libre choix pour la pêche professionnelle et maintenus en fibres naturelles pour la pêche de loisir.
Vérification et enregistrement des engins	Sans objet.	Pour la pêche professionnelle, les engins de pêche devront être visés et marqués par la DMSOI.
Nombre d'engins en action de pêche	Sans objet.	Le nombre d'engins en action de pêche est limité selon la pêcherie (mer / canaux) et l'objet (professionnelle / loisir).
Régulation des captures et déclaration des prises		
Quantité autorisée	Sans Objet.	Pour la pêche de loisir uniquement, les prises sont limitées à 3 kg/jour/pêcheur.
Déclaration des prises	Pour les pêcheurs professionnels en mer uniquement.	Mesure étendue à tous les pêcheurs et obligatoire pour obtenir le renouvellement du droit de pêche.

Annexes – Localisation des pêcheries de bichiques à La Réunion, par sous-secteurs géographiques

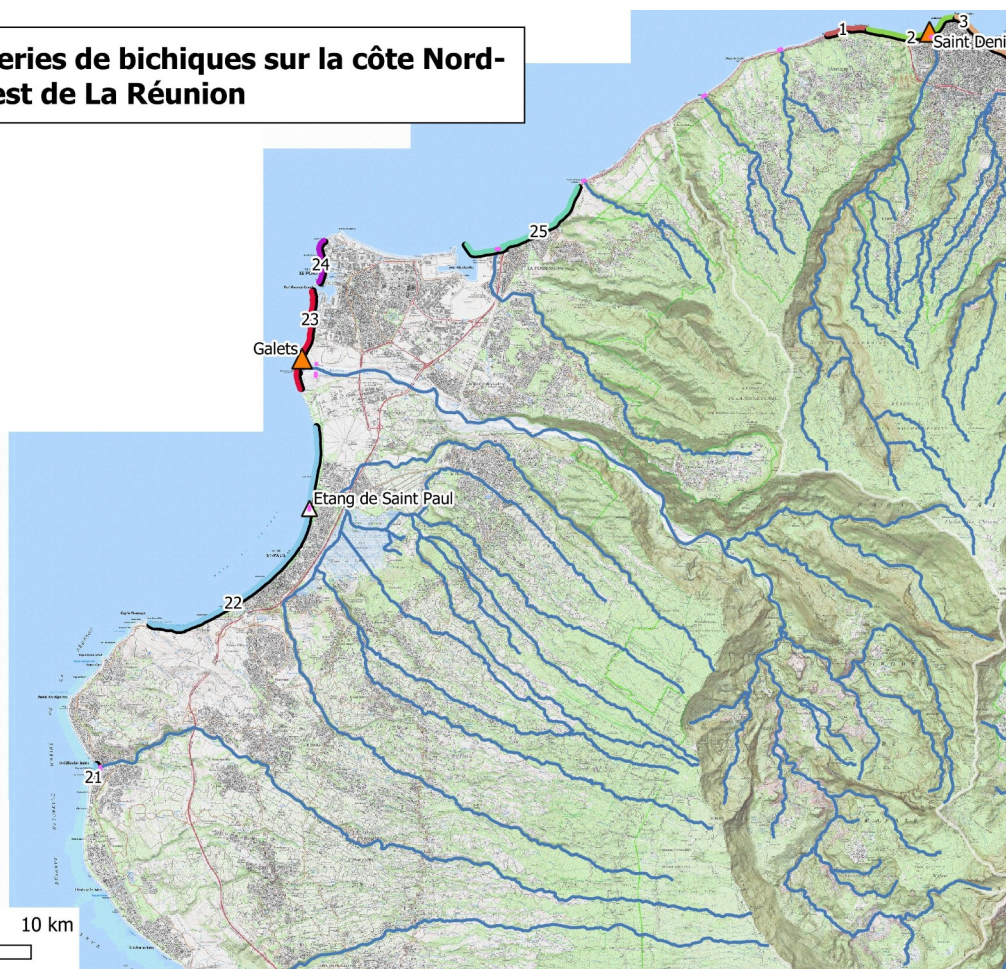




Localisation des pêcheries de bichiques sur la côte Nord-Ouest de La Réunion

Légende

- Canaux de pêche en rivière
▲ Pêcheries majeures
△ Pêcheries occasionnelles
- Secteurs de pêche en mer
1 - Route Littorale
2 - Saint Denis
21 - Saint Gilles
22 - Saint Paul
23 - Le Port 1
24 - Le Port 2
25 - Possession
3 - Saint Denis 2



Références citées

1. Aboussouan, A. Note sur les «Bichiques» de l'île de la Réunion. *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume, Fasc. hors série suppl* **9**, 25-31 (1969).
2. DEAL Réunion, OCEA & ECO-MED OI. *Etude en vue de la protection des espèces de poissons et de crustacés d'eau douce de La Réunion*. (2019).
3. Delacroix, P. & Champeau, A. Ponte en eau douce de *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas) poisson Gobiidae amphibionte des rivières de la Réunion. *Hydroécol. Appl.* **4**, 49-63 (1992).
4. Teichert, N. et al. Habitat selection in amphidromous Gobiidae of Reunion Island: *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas, 1770) and *Cotylopus acutipinnis* (Guichenot, 1863). *Environ. Biol. Fishes* **97**, (2014).
5. Teichert, N. et al. Breeding pattern and nest guarding in *Sicyopterus lagocephalus*, a widespread amphidromous Gobiidae. *J. Ethol.* **31**, 239-247 (2013).
6. Valade, P. et al. Early life history and description of larval stages of an amphidromous goby , *Sicyopterus lagocephalus* (Gobioidei: Sicydiinae). *Cybium* **33**, 309-319 (2009).
7. Hoareau, T. B., Lecomte-Finiger, R., Grondin, H. P., Conand, C. & Berrebi, P. Oceanic larval life of La Réunion « bichiques », amphidromous gobiid post-larvae. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **333**, 303-308 (2007).
8. Lagarde, R. et al. Temporal variability of larval drift of tropical amphidromous gobies along a watershed in Réunion Island 1. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **10**, 1-10 (2016).
9. Teichert, N. et al. Pelagic larval traits of the amphidromous goby *Sicyopterus lagocephalus* display seasonal variations related to temperature in La Réunion Island. *Ecol. Freshw. Fish* **25**, 234-247 (2014).
10. Teichert, N., Richarson, M., Valade, P. & Gaudin, P. Reproduction and marine life history of an endemic amphidromous gobiid fish of Reunion Island. *Aquat. Biol.* **15**, 225-236 (2012).
11. Barat, C. La pêche aux bichiques à l'embouchure de la rivière du Mât dans l'île de La Réunion. *Annales du Centre Départemental de documentation pédagogique*. 19 (1977).
12. Keith, P. et al. Characterisation of post-larval to juvenile stages , metamorphosis and recruitment of an amphidromous goby , *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas) (Teleostei: Gobiidae: Sicydiinae). 876-889 (2008).
13. Taillebois, L. et al. Involvement of thyroid hormones in the control of larval metamorphosis in *Sicyopterus lagocephalus* (Teleostei: Gobioidei) at the time of river recruitment. *Gen. Comp. Endocrinol.* **173**, 281-8 (2011).
14. Lagarde, R. et al. Influence of larval and juvenile life history on age at first maturity in two tropical amphidromous fish species. *Ecol. Freshw. Fish* **29**, 63-73 (2020).
15. Keith, P., Marquet, G., Valade, P., Bosc, P. & Vigneux, E. *Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce des Comores, Mascareignes et Seychelles, Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, Collection Patrimoiones Naturels*, 65. (2006).

16. Teichert, N., Valade, P., Fostier, A., Grondin, H. & Gaudin, P. Reproductive biology of an endemic amphidromous goby, *Cotylopus acutipinnis*, from La Réunion Island. *Mar. Freshw. Res.* **67**, 526 (2016).
17. Delacroix, P. & Champeau, A. Ponte en eau douce de *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas) poisson Gobiidae amphibionte des rivières de la Réunion. *Hydroécol. Appl.* **1**, 49-63 (1992).
18. Teichert, N., Valade, P., Bosc, P., Richarson, M. & Gaudin, P. Spawning-habitat selection of an Indo-Pacific amphidromous gobiid fish, *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas). *Mar. Freshw. Res.* **64**, 1058-1067 (2013).
19. Ellien, C., Werner, U. & Keith, P. Morphological changes during the transition from freshwater to sea water in an amphidromous goby, *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas 1770) (Teleostei). *Ecol. Freshw. Fish* **7208**, n/a-n/a (2014).
20. Balon, E. K. & Bruton, M. N. L. B. F. Fishes of the Tatinga River, Comoros, with comments on freshwater amphidromy in the goby *Sicyopterus lagocephalus*. *Ichthyol. Explor. Freshwaters* **5**, 25-40 ST-Fishes of the Tatinga River, Comoros, (1994).
21. Bell, K. N. I. & Brown, J. A. Active salinity and enhanced swimming endurance in 0-8-old larvae of diadromous gobies, including, *Sicydium punctatum* (Pisces) in Dominica, West Indies. *Mar. Biol.* **121**, 409-417 (1995).
22. Ellien, C., Valade, P., Bosmans, J. & Taillebois, L. Influence of salinity on larval development of *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas, 1770) (Gobioidei). *Cybium* **7208**, 381-390 (2011).
23. Teichert, N., Richarson, M., Valade, P. & Gaudin, P. Reproduction and marine life history of an endemic amphidromous gobiid fish of Reunion Island. *Aquat. Biol.* **15**, 225-236 (2012).
24. Teichert, N., Valade, P., Fostier, A., Lagarde, R. & Gaudin, P. Reproductive biology of an amphidromous goby, *Sicyopterus lagocephalus*, in La Réunion Island. *Hydrobiologia* **726**, 123-141 (2014).
25. Teichert, N., Valade, P., Fostier, A., Grondin, H. & Gaudin, P. Reproductive biology of an endemic amphidromous goby, *Cotylopus acutipinnis*, from la Réunion Island. *Mar. Freshw. Res.* **67**, 526-536 (2016).
26. Teichert, N., Lagarde, R. & Grondin, H. P. Modèle statistique pour l'évaluation de la production larvaire d'un gobie amphidrome, *Sicyopterus lagocephalus*, à La Réunion. **01**, 42 (2014).
27. Panfili, J. Les otolithes, intégrateurs de l'histoire individuelle des poissons. (Université de Montpellier 2, 2007).
28. Lord, C., Brun, C., Hauteœur, M. & Keith, P. Insights on endemism: Comparison of the duration of the marine larval phase estimated by otolith microstructural analysis of three amphidromous *Sicyopterus* species (Gobioidei: Sicydiinae) from Vanuatu and New Caledonia. *Ecol. Freshw. Fish* **19**, 26-38 (2010).
29. Arai, T., Limbong, D., Otake, T. & Tsukamoto, K. Metamorphosis and inshore migration of tropical eels *Anguilla* spp. in the Indo-Pacific. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **182**, 283-293 (1999).

30. Tolimieri, N., Jeffs, a. & Montgomery, J. C. Ambient sound as a cue for navigation by the pelagic larvae of reel fishes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **207**, 219-224 (2000).
31. Leis, J. M. et al. In situ orientation of fish larvae can vary among regions. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **537**, 191-203 (2015).
32. ARDA & GIP ECOFOR. *Premier inventaire des poissons et des macrocrustacés d'eau douce des principales rivières pérennes de l'île Maurice. Rapport de mission d'échantillonnages du 11 au 15 novembre 2002.* (2003).
33. Bosc, P. et al. *Connaissance de l'état des peuplements de poissons et de macrocrustacés des eaux douces de La Réunion: caractérisation des espèces endémiques, biorépartition et application à la gestion. Rapport ARDA pour le programme écosystèmes tropicaux 1999-2002, GIP.* (2003).
34. Berrebi, P., Cattaneo-Berrebi, G., Valade, P., Ricou, J. F. & Hoareau, T. Genetic homogeneity in eight freshwater populations of *Sicyopterus lagocephalus*, an amphidromous gobiid of La Réunion Island. *Mar. Biol.* **148**, 179-188 (2005).
35. Hoareau, T. B., Bosc, P., Valade, P. & Berrebi, P. Gene flow and genetic structure of *Sicyopterus lagocephalus* in the south-western Indian Ocean, assessed by intron-length polymorphism. *J. Exp. Mar. Bio. Ecol.* **349**, 223-234 (2007).
36. Lord, C. et al. From endemism to widespread distribution: phylogeography of three amphidromous *Sicyopterus* species (Teleostei: Gobioidae: Sicydiinae). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **455**, 269-285 (2012).
37. Moody, K. N. et al. Evidence of local adaptation in a waterfall-climbing Hawaiian goby fish derived from coupled biophysical modeling of larval dispersal and post-settlement selection. *BMC Evol. Biol.* **19**, 88 (2019).
38. Lagarde, R., Teichert, N., Boussarie, G., Grondin, H. & Valade, P. Upstream migration of amphidromous gobies of La Réunion Island: implication for management. *Fish. Manag. Ecol.* **22**, 437-449 (2015).
39. Voegtlé, B. & Larinier, M. *Etude sur les capacités de franchissement des civelles et anguillettes. Site hydroélectrique de Tuilières sur la Dordogne (24) et Barrage estuarien d'Arzal sur la Vilaine (56). Rapport Ghaappe RA00.05/ Migado G15-00-RT.* (2000).
40. Lagarde, R., Borie, G. & Ponton, D. Dams select individual morphology but do not modify upstream migration speed of tropical amphidromous gobies. *River Res. Appl.* **36**, 57-67 (2020).
41. Schübel, A. *Pêcheurs de bichiques à La Réunion. Rapport final d'études en sciences sociales à l'Université de La Réunion, réalisé à IDEA Consultants, en partenariat avec l'ARDA, le CSP et la DIREN 974.* (1998).
42. Boulet, V. & Picot, F. Index de la flore vasculaire de la Réunion (Trachéophytes): statuts, menaces et protections. -Version tableur2017.2 (mise à jour du 22décembre2017). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Sain-Leu (Réunion). (2017).
43. Kreutsenberger, K., Sagnes, P., Valade, P. & Veogtle, B. *Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons et les macro-crustacés dans les départements insulaires ultramarins.* (2019).

44. Delacroix, P. *Les bichiques à La Réunion, exploitation et biologie. Bilan d'une année d'observation. Rapport ISTPM à diffusion restreinte.* (1983).
45. Robert, R. *Pêche et aquaculture à La Réunion. Presses du Centre Universitaire de La Réunion* (1977).
46. ARDA. *Observation des Flux Migratoires de poissons et de macrocrustacés diadromes de la Réunion. Rapport Final. Soutien FEDER, Région Réunion et DEAL Réunion.* (2012).
47. ANTEA, OCEA, ECOGEA & HYDRETUDES. *Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion. Proposition d'un plan d'action pour reconquérir cette continuité. Phase I - Diagnostic - Base de données. Rapport DEAL Réunion.* (2011).
48. Préfet de La Réunion. *Arrêté n°1742 du 15 juillet 2008 réglementant la pêche maritime professionnelle dans les eaux du département de La Réunion.* 22 (2008).
49. Préfet de La Réunion. *Arrêté n°1743 du 15 juillet 2008 réglementant l'exercice de la pêche maritime de loisir dans les eaux du département de la Réunion.* 12 (2008).
50. Prefet de La Réunion. *Arrêté n°2018-2648/SG/DRECV du 27/12/2018 réglementant la pêche en eau douce sur les cours d'eau et plans d'eau de La Réunion pour l'année 2019.* 8 (2018).
51. Préfet de La Réunion. *Arrêté n°2019-3902/SG/DRECV du 30 décembre 2019 réglementant la pêche en eau douce sur les cours d'eau et les plans d'eau de La Réunion pour l'année 2020.* 7 (2019).
52. Préfet de La Réunion. *Arrêté n°2020-3662-SG/DRECV portant réglementation de la pêche en eau douce sur les cours d'eau et les plans d'eau de La Réunion pour l'année 2021.* 8 (2020).
53. King, M. *Fisheries biology, assessment, and management. Second edition.* (2013).
54. Ministère de la Transition écologique et Solidaire. *Arrêté relatif à l'encadrement de la pêche de l'anguille de moins de 12 centimètres par les pêcheurs professionnels en eau douce pour la campagne 2019-2020.* **2507**, 1-9 (2019).
55. République Française. *Plan de gestion pour la pêche professionnelle à la senne de plage en mer Méditerranée par les navires battant pavillon français.* (2013).
56. European communities-Commision. *RÈGLEMENT (UE) 2018/1515 DE LA COMMISSION du 10 octobre 2018, prolongeant la dérogation au règlement (CE) no 1967/2006 du Conseil en ce qui concerne la distance de la côte et la profondeur minimales pour les sennes de plage pêchant dans certaines eaux ter.* *J. Off. l'Union Eur.* **2018**, 2014-2017 (2018).
57. Deschamps, G. *La pêche à pied. Histoire et techniques.* (2016).
58. Sacchi, J. *Impact des techniques de peche sur l'environnement en mediterrannée.* *GFCM. Stud. Rev.* 82 (2008).
59. Department of Conservation of New Zealand. *Improving whitebait management. Consultation by the Department of Conservation.* (2020).
60. Goodman, J. M. *Conservation, ecology and management of migratory galaxiids and the whitebait fishery. A summary of current knowledge and information gaps.* 44 (2018).

61. Prefet de La Réunion. *Arrêté préfectoral n°283 du 13 février 2019 portant réglementation de la baignade et de certaines activités nautiques dans la bande des 300 mètres à partir du littoral du département de La Réunion*. 3 (2019).
62. Beddington, J. R. & Rettig, R. B. *Méthodes de régulation de l'effort de pêche*. FAO Doc. tech. Pêches. (FAO Fisheries Paper 243, 1984).
63. Teichert, N., Lagarde, R. & Valade, P. *Pêche des bichiques à La Réunion: proposition d'une méthodologie pour identifier les périodes clés pour la préservation de la ressource halieutique*. (2020).
64. Robinet, T., Lecomte-finiger, R., Escoubeyrou, K. & Feunteun, E. Tropical eels *Anguilla* spp . recruiting to Réunion Island in the Indian Ocean: taxonomy , patterns of recruitment and early life histories. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **259**, 263-272 (2003).