

ETAT DES LIEUX 2019

EVALUATION DES PRESSIONS ET DES IMPACTS LIES AUX ALTERATIONS HYDROMORPHOLOGIQUE SUR LES COURS D'EAU



Crédit photo : Office de l'eau Réunion ©

Réalisé avec le soutien de l'AFB

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

TABLE DES MATIERES

1	L'hydromorphologie des cours d'eau.....	5
2	Le risque d'altération hydromorphologique – Le Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM).....	6
3	Les risques d'altérations de l'hydrologie sur les 24 masses d'eau cours d'eau.	9
3.1	Les masses d'eau en risque d'altération de l'hydrologie de moyen à fort	9
3.2	Les masses d'eau en risque d'altération significatif	10
4	Les risques d'altérations de la continuité des 24 masses d'eau cours d'eau	11
4.1	Les masses d'eau en risque d'altération de la continuité de moyen à fort	12
4.2	Les masses d'eau en risque d'altération significatif	13
5	Les risques d'altérations de la morphologie des 24 masses d'eau cours d'eau	14
5.1	Les masses d'eau en risque d'altération moyen de la morphologie.....	14
5.1.1	Evolution de la morphologie du lit sur la partie aval de la Rivière des Galets.....	15
5.1.2	Evolution de la morphologie du lit sur la partie aval de la Rivière du Mât.....	16
5.1.3	Evolution de la morphologie du lit sur la partie aval de la Rivière Saint Etienne.....	16
5.1.4	Les masses d'eau en risque d'altération significatif	17
6	Synthèse du risque d'altération de l'hydromorphologie des 24 masses d'eau cours d'eau du département.....	18
7	Le tableau récapitulatif des risques d'altérations par paramètre	19
8	Risque d'altération détaillé par masse d'eau	20
8.1	FRLR01 Rivière Saint Denis	20
8.2	FRLR02 Rivière des Pluies	21
8.3	FRLR03 Rivière Sainte Suzanne.....	22
8.4	FRLR04 Rivière Saint Jean.....	23
8.5	FRLR05 Cirque de Salazie.....	23
8.6	FRLR06 Bras de Caverne	24
8.7	FRLR07 Rivière du Mât Médian + Bras des Lianes.....	25
8.8	FRLR08 Rivière du Mât aval	25
8.9	FRLR09 Rivière des Roches.....	26
8.10	FRLR10 Rivière des Marsouins	27
8.11	FRLR11 Rivière de l'Est	28
8.12	FRLR12 Rivière Langevin amont.....	29
8.13	FRLR13 Rivière Langevin aval	29
8.14	FRLR14 Rivière des Remparts amont	30
8.15	FRLR15 Rivière des Remparts aval	31
8.16	FRLR16 Grand Bassin	32
8.17	FRLR17 Bras de la Plaine.....	32
8.18	FRLR18 Cirque de Cilaos	33
8.19	FRLR19 Bras de Cilaos	33
8.20	FRLR20 Rivière Saint Etienne.....	34
8.21	FRLR21 Ravine Saint Gilles.....	35
8.22	FRLR22 Cirque de Mafate	36

8.23	FRLR23 Bras de Sainte Suzanne (Mafate).....	36
8.24	FRLR24 Rivière des Galets aval	37

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : risque d'altération de l'hydrologie	9
Figure 2 : risque d'altération de la continuité	11
Figure 3 : risque d'altération de la morphologie.....	14
Figure 4: photographie aérienne du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière des Galets en 1949 – 1978 et 2011 (source : www.geoportail.gouv.fr)	15
Figure 5: photographie aérienne du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière du Mât en 1978 et 2011 (source : www.geoportail.gouv.fr)	16
Figure 6 : photographie aérienne du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière du Mât en 1978 et 2011 (source : www.geoportail.gouv.fr)	17
Figure 7 : risque d'altération hydromorphologique	18

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : identification des pressions susceptibles d'altérer les paramètres hydromorphologiques	8
Tableau 2 : risque d'altération par paramètre et par masse d'eau	19

1 L'hydromorphologie des cours d'eau

La morphologie des cours d'eau de La Réunion est modelée par un contexte climatique et géologique spécifique :

- Les précipitations présentent un caractère exceptionnel avec plusieurs records mondiaux d'intensité. La cote au vent révèle une pluviométrie très élevée entre 3 et 6m par an.
- Le jeune relief volcanique et la forte pente associée sont favorables à une érosion exceptionnelle, tant par sa rapidité que par son ampleur (mouvements de terrain).

Ainsi, les conditions d'écoulement peuvent être extrêmes pendant la saison des pluies. Elles sont causées par d'importants débits liquides (pouvant dépasser les 1000 m³/s aux embouchures) et d'apports solides (pouvant dépasser les 300 000 m³/an à l'embouchure des rivières en sortie de cirque). La violence et la rapidité de ces crues entraînent une action érosive déstabilisant les versants et les berges des cours d'eau et ravines. Ainsi les cours d'eau de La Réunion sont soumis à des déséquilibres dynamiques naturels lors d'épisodes pluvieux intenses, générant des crues de grande ampleur. Cependant le déséquilibre est ponctuel, le cours d'eau va adopter une nouvelle morphologie temporaire puis l'équilibre reviendra progressivement par un retour à la morphologie antérieure.

L'hydromorphologie de La Réunion est caractérisée par la présence de bassins versants de petites tailles < 150 km² (hormis le BV de la Rivière Saint Etienne qui a une superficie de 215 km² et celui de la Rivière du Mât avec 164 km²), creusés par de nombreuses ravines. L'écoulement des ravines a lieu exclusivement lors d'épisodes pluvieux. On compte 13 rivières pérennes sur l'île avec un linéaire de 736 km sur un total de 10 590 km de ravines. Le linéaire des rivières pérennes représente environ 7% du linéaire total. La surface couverte par les bassins versants des ravines est d'environ 1500 km², soit supérieure à la surface des bassins versants des rivières pérennes d'environ 1000 km². Les bassins versants des grandes ravines prennent naissance dans la région centrale de l'île où les pluies orographiques sont maximales et tombent pratiquement toute l'année. Une partie de ces précipitations s'infiltrent et alimentent des aquifères perchés. La formation de rempart résultant de l'érosion, met à nu l'écoulement souterrain jaillissant sous forme de résurgences (cascades du trou de fer, de Salazie, l'anse des cascades, Grand Galets...). Tout comme l'omniprésence des ravines sur l'île, les cascades et chutes d'eau s'ancrent dans le paysage hydromorphologique réunionnais.

Dans le centre de l'île les cours d'eau sont globalement étroits et profonds, semblables à des gorges ou des canyons. Le lit est principalement rocheux et a une pente relativement importante. Plus en aval, à mi-pente, le lit des cours d'eau s'élargit, la présence d'alluvions augmente et la pente diminue. Aux embouchures, la largeur du lit comprend le cône alluvial (de taille variable selon les cours d'eau), la nature du lit est principalement constituée d'alluvion et les pentes sont faibles.

Les pressions hydromorphologiques sont constituées des aménagements directement en rivière ou sur les bassins versant qui peuvent modifier leur fonctionnement naturel.

L'évaluation des pressions et des impacts vont se porter sur les rivières pérennes de l'île constituées des 24 masses d'eau DCE.

2 Le risque d'altération hydromorphologique – Le Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM)

Les pressions susceptibles d'impacter l'équilibre dynamique des cours d'eau et de dégrader la continuité écologique et sédimentaire sont les suivantes :

- **La présence de prélèvement d'eau (captage) ou de prélèvement de matériaux (carrière)**
- **L'occupation du sol (surface agricole, surface artificialisée, surface urbanisée...)**
- **La présence d'obstacle à la continuité (barrage, seuil, radier...)**
- **La présence d'obstacles latéraux et artificialisation des berges (digues, voie de communication...)**
- **La présence d'artificialisation du lit (fond bétonné...)**

L'équilibre dynamique dépend directement de l'équilibre entre le débit liquide et le débit solide transportés par le cours d'eau. Ainsi, toutes les pressions sur ces débits (liquide et solide) sont susceptibles d'impacter l'équilibre naturel du cours d'eau.

L'analyse des pressions et des impacts potentiels correspondants a été effectuée à travers du Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM)¹²

Cet outil, développé sous l'égide de l'Agence Française pour la Biodiversité, est basé sur un **modèle probabiliste de type bayésien permettant d'évaluer le risque d'altération hydromorphologique d'un cours d'eau** par le croisement de données géographique et de données de pression du territoire listées ci-dessus.

Antérieure à la création du référentiel, l'étude « *Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion* » menée en 2011, recense l'ensemble des obstacles à la continuité écologique sur les 24 masses d'eau cours d'eau. Le RHUM intègre les informations fournies par cette étude. Les autres données de pression du territoire datent de 2014. Cependant **l'aménagement du territoire est susceptible d'avoir évolué depuis 2011 pour les pressions en lien avec la continuité écologique et 2014 pour les autres pressions du territoire**. Notons par exemple, la suppression de la piste de la Rivière des Pluies vers la galerie Salazie du basculement des eaux, ou encore la substitution du radier du Bocage par la construction d'un pont.

Le Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin évalue les risques d'altérations sur la base de 9 paramètres :

- Quantité d'eau,
- Dynamique du cours d'eau,
- connexion à la nappe,
- continuité biologique,
- continuité sédimentaire,
- continuité latérale,
- géométrie hydraulique,
- morphologie du lit
- morphologie de la rive

Les risques d'altération de chaque paramètre sont caractérisés par 5 classes : très faible, faible, moyen, fort et très fort.

Ces paramètres sont regroupés en 3 éléments hydromorphologiques :

¹ http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/1167/1/2019_012.pdf_4805Ko

² http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/1146/1/2014_131.pdf_4206Ko

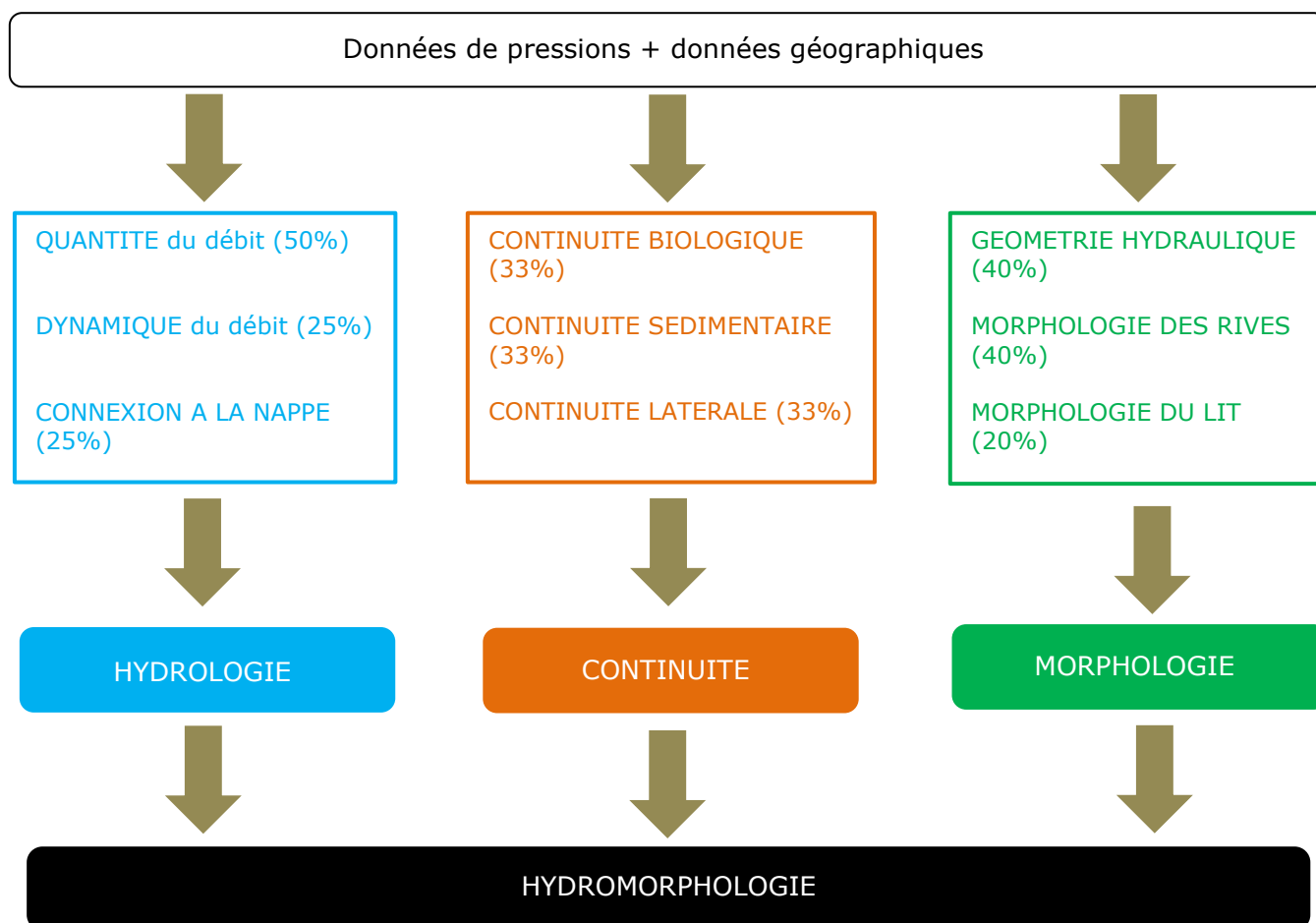
- (i) **l'hydrologie** (regroupe les paramètres quantité (50%), dynamique (25%) et connexion à la nappe (25%)),
- (ii) la **continuité** (regroupe les paramètres continuité biologique (33%), continuité sédimentaire (33%) et continuité latérale (33%))
- (iii) la **morphologie** (regroupe la géométrie hydraulique (40%), la morphologie du lit (20%) et la morphologie des rives (40%)).

Les risques d'altération des trois éléments hydromorphologiques sont caractérisés par 3 classes ; faible, moyen et fort.

L'agrégation des 3 éléments hydromorphologiques permet d'obtenir un risque d'altération global de l'hydromorphologie par masse d'eau. Le risque d'altération de la synthèse hydromorphologique est caractérisé par 2 classes : faible et fort.

A ces différentes classes, s'ajoute la classification d'un risque d'altération significatif ou non significatif par masse d'eau. Un risque d'altération significatif peut entraîner un déclassement de l'état de la masse d'eau et donc entraîner un risque de non atteinte des objectifs écologique (RNAOE). Pour chacun des 3 éléments hydromorphologiques (hydrologie, continuité et morphologie), un risque d'altération fort correspondra à un risque d'altération significatif.

L'interprétation des résultats est illustrée par la figure suivante.



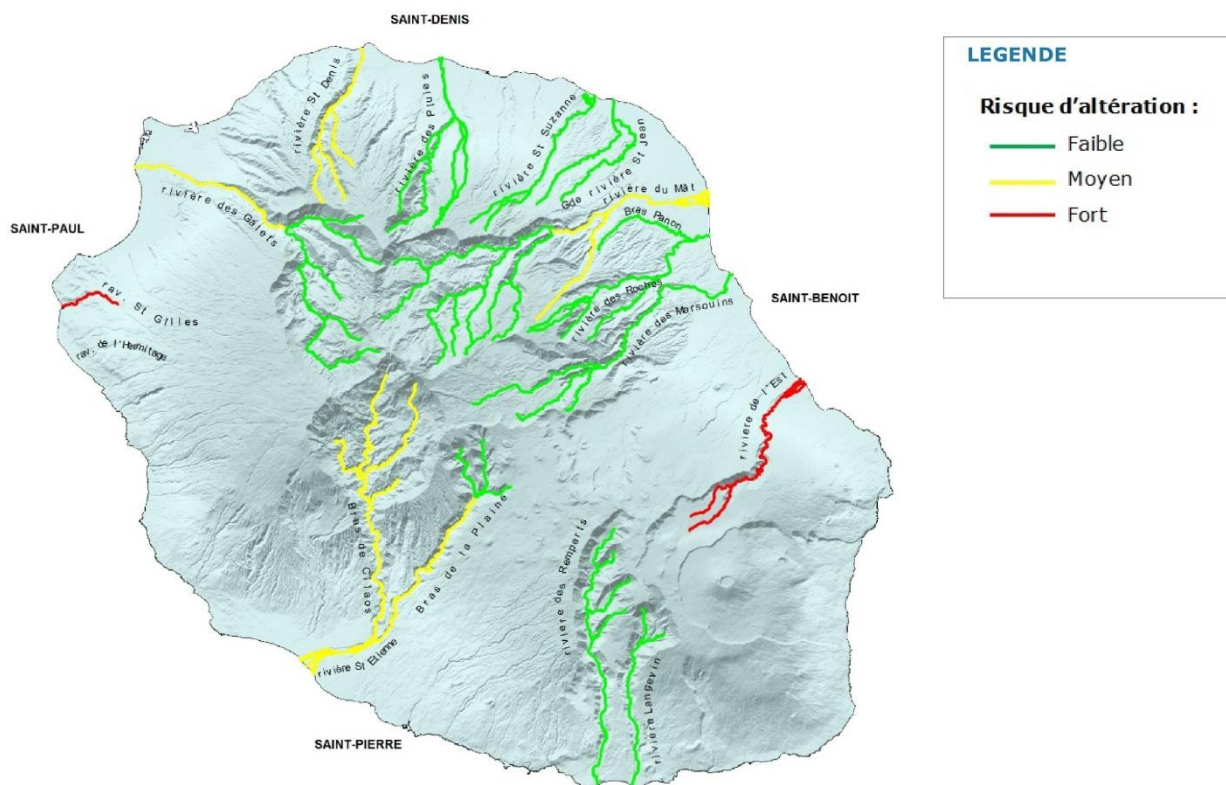
Le tableau suivant met en évidence les sources de pression susceptibles d'altérer les paramètres hydromorphologique.

Tableau 1 : identification des pressions susceptibles d'altérer les paramètres hydromorphologiques

	Paramètres hydromorphologique	Pressions susceptibles d'altérer le paramètre
Hydrologie	Quantité	prélèvements d'eau
	Dynamique	occupation du sol - barrage
	Connexion à la nappe	artificialisation du lit (fond bétonné) - barrage - carrière - occupation du sol
Continuité	Continuité biologique	ouvrages impactant la montaison - ouvrages impactant la dévalaison (pêcherie, seuils, radiers, barrage, assecs...)
	Continuité sédimentaire	barrage - carrière
	Continuité latérale	barrage - carrière - obstacles latéraux (digue, voie de communication)
Morphologie	Géométrie hydraulique	artificialisation du lit (fond bétonné) - barrage - occupation du sol - carrière - obstacles latéraux (digue)
	Morphologie du lit	artificialisation du lit (fond bétonné) - barrage - carrière - occupation du sol
	Morphologie des rives	occupation du sol - taux de boisement des berges - obstacles latéraux (digue, voie de communication)

Les risques d'altérations de l'hydrologie, la continuité et la morphologie des 24 masses d'eau cours d'eau du département de La Réunion sont présentés ci-dessous.

3 Les risques d'altérations de l'hydrologie sur les 24 masses d'eau cours d'eau.



Date : 15.06.2018

Risque d'altération de l'élément "hydrologie"



Figure 1 : risque d'altération de l'hydrologie

Le risque d'altération sur l'hydrologie des 24 masses d'eau cours d'eau va de faible à fort. 10 masses d'eau cours d'eau présentent un risque d'altération de l'hydrologie.

Le risque d'altération du paramètre « quantité » est approché par une combinaison de la réduction du débit moyen (module) et des débits d'étiage. Plus les prélèvements sont importants sur la masse d'eau, plus le risque d'altération « quantité » est élevé. Le risque d'altération du paramètre « dynamique » est approché par la combinaison de la modification des régimes journaliers, saisonniers et de crue. Le risque d'altération du paramètre « connexion à la nappe » est approché par le risque de colmatage des fonds (diminution des échanges) et d'incision (abaissement de la nappe).

Notons que dans le cas des rivières décomposées en plusieurs masses d'eau (Rivière du Mât, Rivière Saint Etienne et Rivière des Galets), les prélèvements des masses d'eau amont se répercutent sur les masses d'eau aval.

Les prélèvements d'eau de surface sont un enjeu majeur du département. Les pressions et impacts prélèvement eau de surface font l'objet d'un volet à part entière de cet « état des lieux 2019 ».

3.1 Les masses d'eau en risque d'altération de l'hydrologie de moyen à fort

A La Réunion, le paramètre principal déclassant l'hydrologie est la quantité d'eau. En effet sur toutes les masses d'eau présentant un risque d'altération moyen à fort sur l'hydrologie, le risque

d'altération de la quantité va de fort à très fort (voir Le tableau récapitulatif des risques d'altérations par paramètre

Tableau 2).

Le risque d'altération est moyen sur l'hydrologie et fort à très fort sur la quantité sur les masses d'eau suivantes :

- FRLR01 - Rivière Saint Denis
- FRLR07 - Rivière du Mât médian + Bras des Lianes
- FRLR08 - Rivière du Mât aval
- FRLR11 - Rivière de l'Est
- FRLR17 - Bras de la Plaine
- FRLR18 - Cirque de Cilaos
- FRLR19 - Bras de Cilaos
- FRLR20 - Rivière Saint Etienne aval

Sur ces masses d'eau, le risque d'altération résulte des prélèvements d'eau quel que soit l'usage.

La Rivière de l'Est présente un risque d'altération très fort de la quantité. Rappelons que la Rivière de l'Est est classée comme Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM) dans le SDAGE 2016-2021 : « *la continuité hydraulique n'est pas assurée de manière permanente dans une bonne partie du tronçon court-circuité par les équipements hydroélectriques. Les résurgences à l'aval de la prise d'eau et les apports intermédiaires ne permettent pas de maintenir une continuité hydraulique compte tenu des infiltrations importantes dans le fond du lit. Pour cette masse d'eau, il est envisagé une dérogation d'objectif, c'est-à-dire un objectif moins strict de bon état. Il y a donc lieu de prévoir de viser un objectif de "bon potentiel", non défini à ce jour.* » Afin de limiter la présence de l'assec dans le temps et dans l'espace et de favoriser la remontée des espèces, EDF a entrepris depuis 2017, un suivi de l'assec et mis en place un débit réservé en période d'étiage en aval du pont RN.

Le risque d'altération de l'hydrologie est fort sur la masse d'eau FRLR21 Ravine saint Gilles. Les risques d'altération sont fort sur le paramètre « quantité » et moyen sur le paramètre « dynamique ». Le risque d'altération moyen de la dynamique du cours d'eau provient de la forte surface artificialisée à proximité de la masse d'eau.

Notons cependant que parmi les 14 masses d'eau en risque d'altération faible sur l'hydrologie, les masses d'eau FRLR16 Grand Bassin et FRLR22 Cirque de Mafate présentent un risque d'altération moyen du paramètre quantité.

3.2 Les masses d'eau en risque d'altération significatif

Les masses d'eau FRLR11 - Rivière de l'Est et FRLR21 - Ravine Saint Gilles présente un risque d'altération significatif de l'élément « hydrologie ».

4 Les risques d'altérations de la continuité des 24 masses d'eau cours d'eau

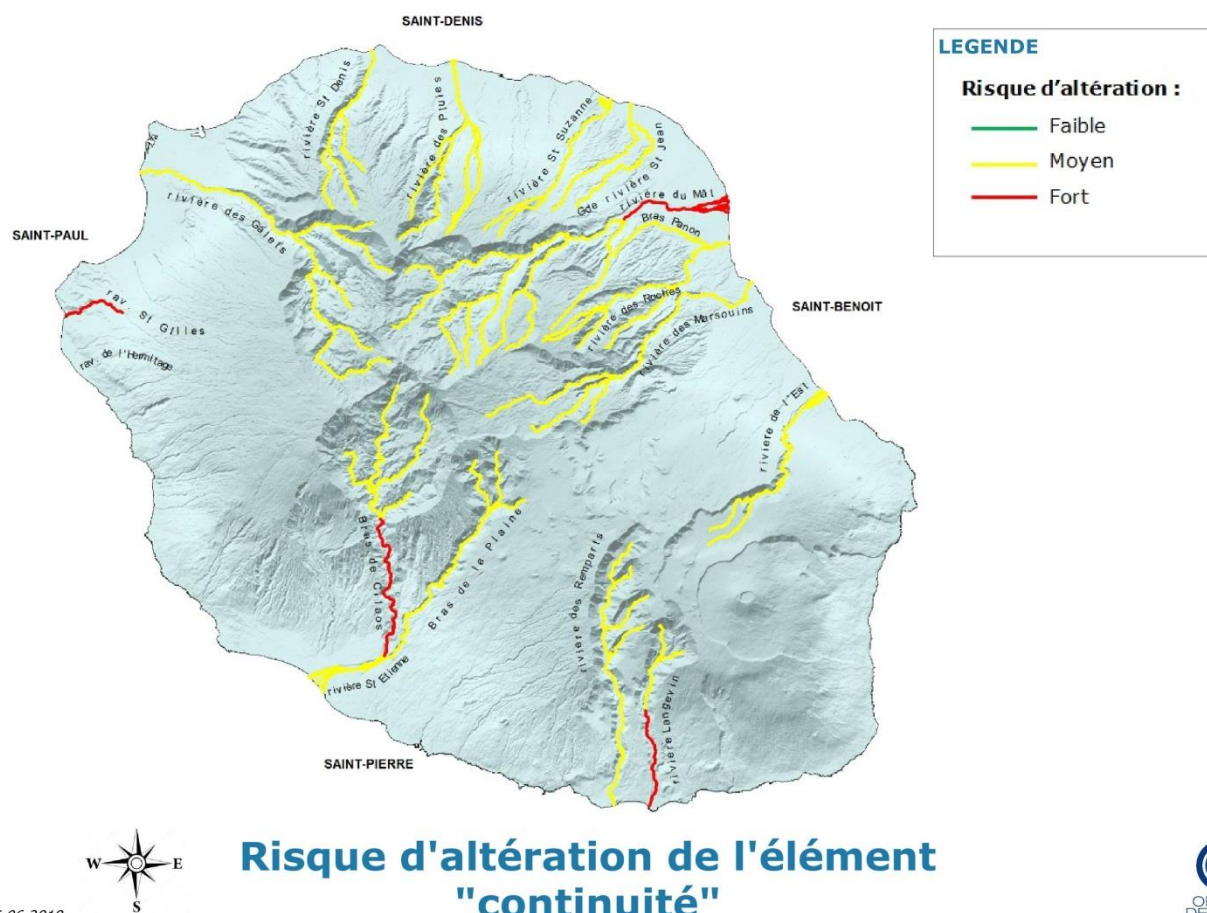


Figure 2 : risque d'altération de la continuité

Le risque d'altération sur la continuité des 24 masses d'eau cours d'eau va de moyen à fort. La totalité des masses d'eau cours d'eau du département présente un risque d'altération.

Le risque d'altération du paramètre « continuité biologique » correspond au risque d'altération de la migration des espèces. Le risque d'altération du paramètre « continuité sédimentaire » est approché en fonction du risque de piégeage/blocage des sédiments, du ralentissement du flux sédimentaire et de l'extraction des matériaux. Le risque d'altération du paramètre « continuité latérale » correspond à un impact sur la mobilité latérale du cours d'eau et de la connexion hydraulique des lits moyens/majeurs. Il est approché par la présence d'obstacles latéraux, l'incision du lit et la présence de remous liquides.

Les risques d'altérations des paramètres « continuité biologique » et « continuité sédimentaire » issus du Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) s'appuient sur la réalisation d'une étude antérieure dans laquelle tous les obstacles à la continuité sont référencés. Pour chaque obstacle à la continuité, le Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) intègre les caractéristiques de franchissement et l'impact de l'ouvrage sur le transport solide provenant des fiches obstacles de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » réalisée en 2011 par ANTEA-HYDRETUDES-OCEA-ECOGEA.

Notons que dans le cas des rivières décomposées en plusieurs masses d'eau (Rivière du Mât, Rivière Saint Etienne et Rivière des Galets), l'impact des obstacles à la continuité des masses d'eau aval se répercute sur les masses d'eau amont.

La continuité biologique est un enjeu majeur du département. Les pressions et impacts des obstacles à la continuité biologique font l'objet d'un volet à part entière de cet « état des lieux 2019 ».

4.1 Les masses d'eau en risque d'altération de la continuité de moyen à fort

A La Réunion, le paramètre principal déclassant la continuité est la continuité biologique. Les principaux obstacles à la continuité biologique sont les pêcheries aux embouchures, la présence de seuils, de radiers, de barrages. Le risque d'altération de ce paramètre est fort sur les 24 masses d'eau cours de l'île (voir Le tableau récapitulatif des risques d'altérations par paramètre

Tableau 2).

Le risque d'altération est moyen sur la continuité et fort à très fort sur la continuité biologique sur les masses d'eau suivantes :

- FRLR01 – Rivière Saint Denis
- FRLR02 – Rivière des Pluies
- FRLR03 – Rivière Sainte Suzanne
- FRLR04 – Rivière Saint Jean
- FRLR05 – Rivière du Mât (Cirque de Salazie)
- FRLR06 – Bras de Caverne
- FRLR07 – Rivière du Mât médian + Bras des Lianes
- FRLR09 – Rivière des Roches
- FRLR10 – Rivière des Marsouins
- FRLR11 – Rivière de l'Est
- FRLR12 – Rivière Langevin amont
- FRLR14 – Rivière des Remparts amont
- FRLR15 – Rivière des Rempart aval
- FRLR16 – Grand Bassin
- FRLR17 – Bras de la Plaine
- FRLR18 – Cirque de Cilaos
- FRLR20 – Rivière Saint Etienne aval
- FRLR22 – Cirque de Mafate
- FRLR23 – Bras Sainte Suzanne (Mafate)
- FRLR24 – Rivière des Galets aval

Sur les masses d'eau citées ci-dessus, le risque d'altération provient de la présence d'obstacles à la continuité tels que la pêcherie aux embouchures, la présence de seuil, radiers, barrages...

Le risque d'altération de la continuité est fort sur la masse d'eau FRLR08 Rivière du Mât aval avec un risque d'altération très fort sur la continuité biologique, fort sur la continuité sédimentaire et moyen sur la continuité latérale. Les pressions identifiées sont : la pêcherie à l'embouchure, le seuil de Bengalis, les digues, la carrière d'extraction en lit majeur.

Le risque d'altération de la continuité est fort sur la masse d'eau FRLR13 Rivière Langevin aval avec un risque d'altération très fort sur la continuité biologique, fort sur la continuité sédimentaire et fort sur la continuité latérale. Les pressions identifiées sont : la pêcherie à l'embouchure, le barrage hydroélectrique, les assecs, les digues et les voies de communication le long de la rivière.

Le risque d'altération de la continuité est fort sur la masse d'eau FRLR19 Bras de Cilaos avec un risque d'altération très fort sur la continuité biologique et un risque d'altération moyen sur la continuité latérale. Les pressions identifiées sont : la pêcherie à l'embouchure de la Rivière Saint Etienne qui se répercute sur les masses d'eau amont, le radier du Ouaki, l'assec en amont du radier du Ouaki et la présence de voie de communication.

Le risque d'altération de la continuité est fort sur la masse d'eau FRLR21 Ravine Saint Gilles avec un risque d'altération très fort sur la continuité biologique et fort sur la continuité sédimentaire. Les pressions identifiées sont : la présence du port de Saint Gilles à l'embouchure, le seuil du captage du verrou, le canal Jacques et le canal Prune.

4.2 Les masses d'eau en risque d'altération significatif

Les masses d'eau cours d'eau suivantes présentent un risque d'altération significatif de la continuité :

- FRLR08 - Rivière du Mât aval
- FRLR13 - Rivière Langevin aval
- FRLR19 - Bras de Cilaos
- FRLR21 - Ravine Saint Gilles

5 Les risques d'altérations de la morphologie des 24 masses d'eau cours d'eau

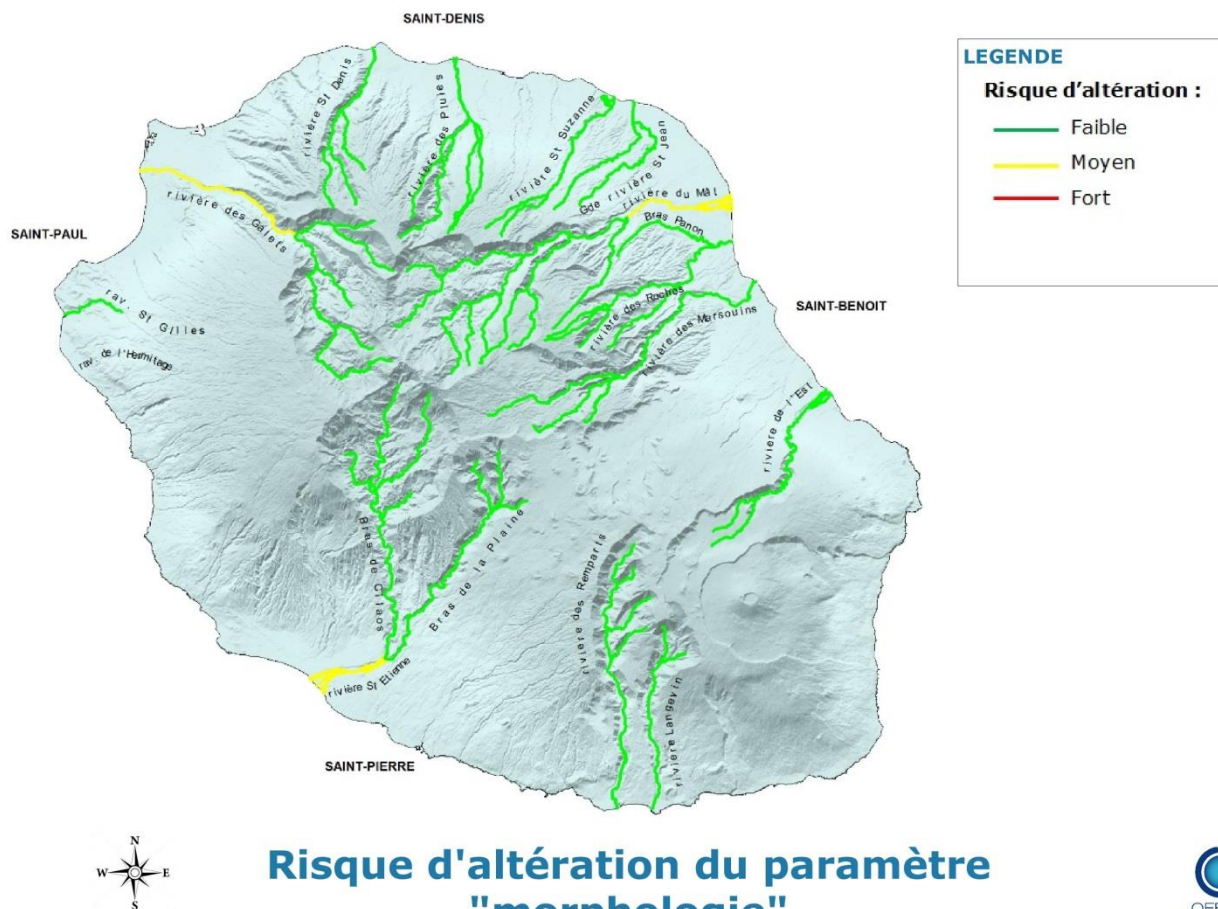


Figure 3 : risque d'altération de la morphologie

Le risque d'altération sur la morphologie des 24 masses d'eau cours d'eau va de faible à moyen. Trois masses d'eau cours d'eau présentent un risque d'altération de la morphologie.

Le risque d'altération du paramètre « géométrie hydraulique » est approché par une combinaison de réduction de la hauteur d'eau à l'étiage, de contraction du lit et d'envolement à l'amont du barrage. Le risque d'altération du paramètre « morphologie du lit » correspond au risque d'altération des faciès d'écoulement et des caractéristiques du substrat tel que le colmatage ou la diminution du matelas alluvial (suite à une incision). Le risque d'altération du paramètre « morphologie des rives » provient de la structure et du substrat de la rive, il est approché par la présence d'obstacles latéraux (digue, voie de communication) et du taux de boisement de la rive.

5.1 Les masses d'eau en risque d'altération moyen de la morphologie

Les trois rivières en sortie de cirque présentent un risque d'altération moyen sur leurs parties aval. Les masses d'eau moyennement altérées sont :

- FRLR08 - Rivière du Mât aval,
- FRLR20 - Rivière Saint Etienne,
- FRLR24 - Rivière des Galets aval.

L'altération de la morphologie provient essentiellement du paramètre « morphologie des rives » pondéré à 40%, soit 20% de plus que les paramètres « géométrie hydraulique » et « morphologie

du lit ». Les pressions susceptibles d'altérer la morphologie des rives sont l'occupation du sol, le faible taux de boisement des berges et les obstacles latéraux (digue, voie de communication).

Le risque d'altération de la morphologie des rives est fort sur la masse d'eau FRLR08 Rivière du Mât aval et moyen sur les masses d'eau FRLR20 Rivière Saint Etienne et FRLR24 Rivière des Galets aval.

L'observation des photos aériennes de 1949 à aujourd'hui met en évidence l'évolution morphologique.

5.1.1 Evolution de la morphologie du lit sur la partie aval de la Rivière des Galets

La figure ci-dessous illustre l'évolution du lit de la Rivière des Galets entre 1949 et 2011.

L'apparition de l'endiguement a contraint fortement la mobilité latérale du lit. En effet les images aériennes du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière des Galets en 1949 et en 2011 mettent en évidence une forte contraction du lit de la rivière, à la faveur du développement économique et urbain. Cette contraction est susceptible de modifier la morphologie du lit sur plusieurs décennies. Actuellement, une incision du lit de la rivière est observée aux alentours du pont de la RN1. L'érosion a mis en évidence l'apparition de canyons en amont et en aval du pont. L'incision a pour conséquence l'augmentation du risque de fragilisation des fondations des ouvrages de franchissement et du risque d'abaissement du niveau de la nappe. La répartition sédimentaire est contrainte spatialement par la contraction du lit, nous pouvons supposer un impact sur l'évolution du trait de côte.

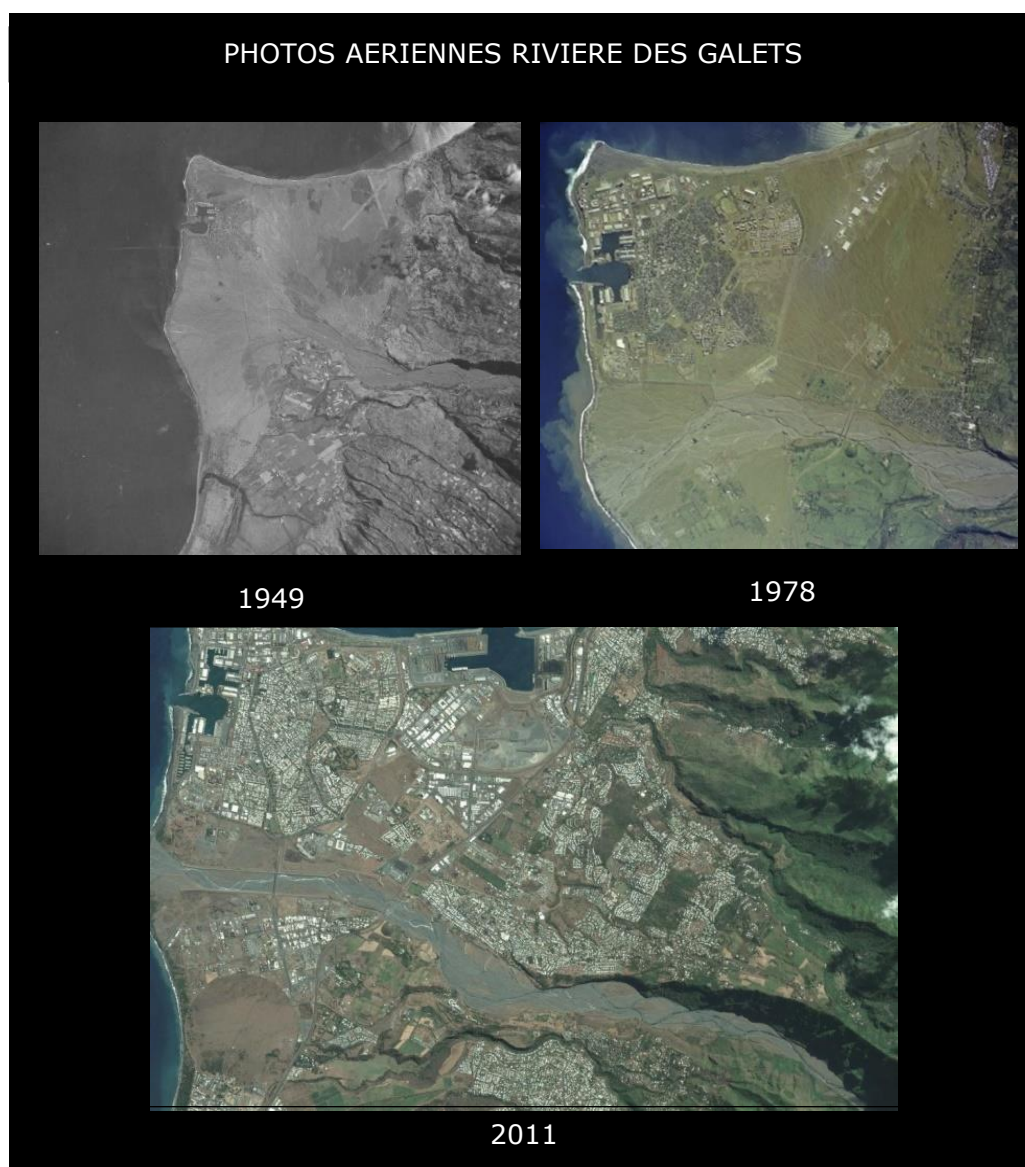


Figure 4: photographie aérienne du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière des Galets en 1949 - 1978 et 2011 (source : www.geoportail.gouv.fr)

5.1.2 Evolution de la morphologie du lit sur la partie aval de la Rivière du Mât

Les clichés sur la partie aval de la Rivière du Mât en 1978 et 2011 mettent en évidence une augmentation de l'urbanisation et de l'artificialisation du sol sur les terres joutant le lit de la rivière. Sur la prise de vue de 2011, nous pouvons également observer l'affleurement de la nappe en rive droite suite aux extractions de matériaux dans le lit majeur de la rivière.

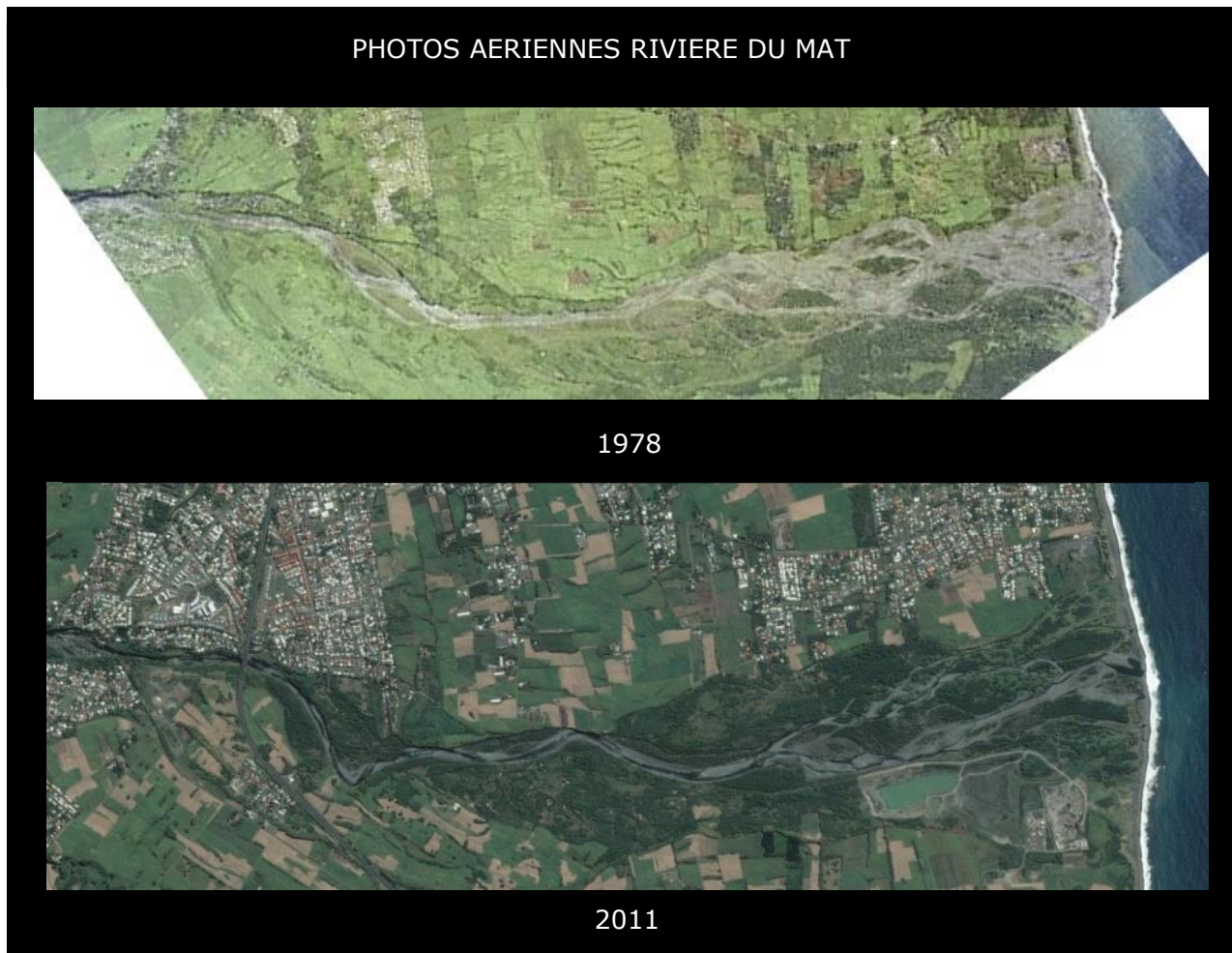


Figure 5: photographie aérienne du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière du Mât en 1978 et 2011 (source : www.geoportail.gouv.fr)

5.1.3 Evolution de la morphologie du lit sur la partie aval de la Rivière Saint Etienne

Les clichés effectués sur la partie aval de la Rivière Saint Etienne mettent en évidence la forte augmentation de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols entre 1978 et 2011.

PHOTOS AERIENNES RIVIERE SAINT ETIENNE



1978



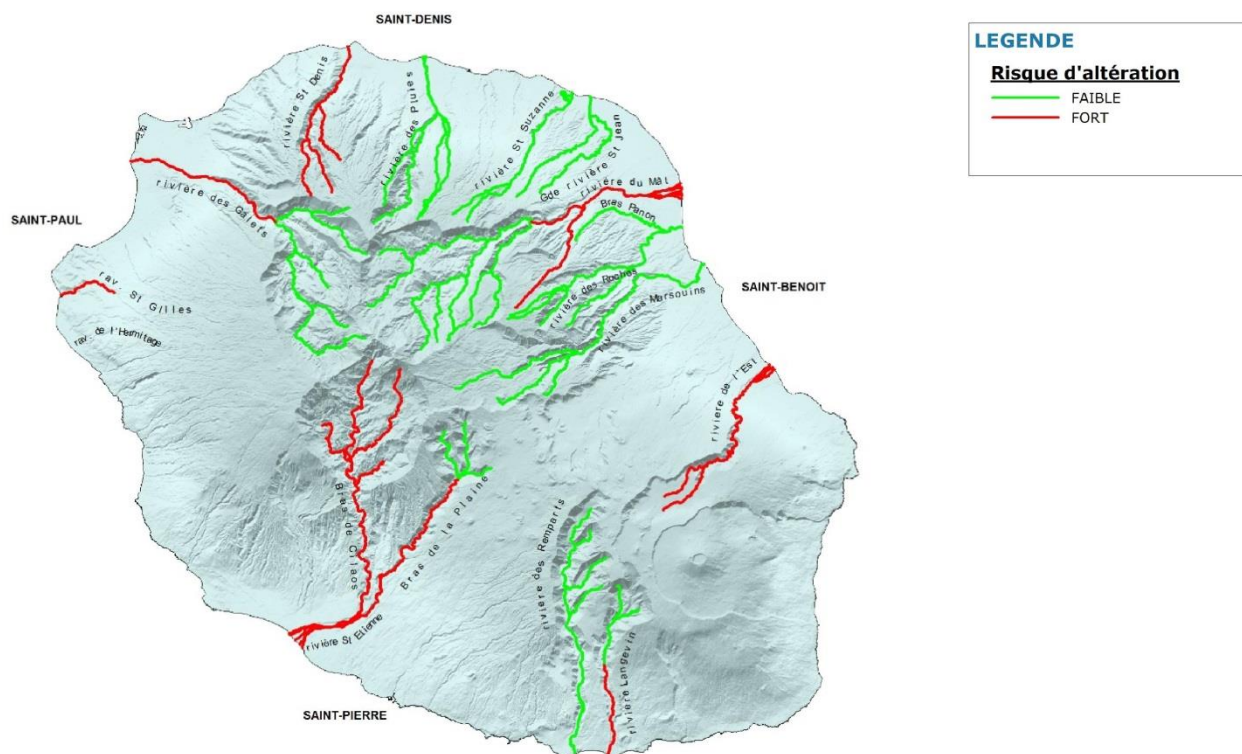
2011

Figure 6 : photographie aérienne du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière du Mât en 1978 et 2011 (source : www.geoportail.gouv.fr)

5.1.4 Les masses d'eau en risque d'altération significatif

Aucune masse d'eau n'a été retenue comme présentant un risque d'altération significatif de la morphologie. Cependant l'observation terrain et des photos aériennes met en évidence la forte altération morphologique du tronçon aval de la masse d'eau FRLR24 Rivière des Galets.

6 Synthèse du risque d'altération de l'hydromorphologie des 24 masses d'eau cours d'eau du département



Date : 09.05.2018



Risque d'altération de l'hydromorphologie



Figure 7 : risque d'altération hydromorphologique

Le risque d'altération sur la synthèse hydromorphologique est soit faible, soit forte. L'agrégation des éléments hydrologie – continuité et morphologie se fait de façon suivante :

- Risque d'altération de l'hydromorphologie faible :
 - 3 éléments faibles
 - 2 éléments faibles et un élément moyen
- Risque d'altération de l'hydromorphologie est fort pour tout autre combinaison

Douze masses d'eau sur 24 ont un risque global fort d'altération hydromorphologique :

- FRLR01 – Rivière Saint Denis
- FRLR07 – Rivière du Mât médian + Bras des Lianes
- FRLR08 – Rivière du Mât aval
- FRLR11 – Rivière de l'Est
- FRLR13 – Rivière Langevin aval
- FRLR17 – Bras de la Plaine
- FRLR18 – Cirque de Cilaos
- FRLR19 – Bras de Cilaos
- FRLR20 – Rivière Saint Etienne aval
- FRLR21 – Ravine Saint Gilles
- FRLR24 – Rivière des Galets aval

7 Le tableau récapitulatif des risques d'altérations par paramètre

Tableau 2 : risque d'altération par paramètre et par masse d'eau

code ME	24 masses d'eau	Hydrologie			Continuité			Morphologie			Hydrologie	Continuité	Morphologie	Synthèse Hydromorphologique
		quantité (50%)	dynamique (25%)	connexion à la nappe (25%)	continuité biologique (33%)	continuité sédimentaire (33%)	continuité latérale (33%)	géométrie hydraulique (40%)	morphologie des rives (40%)	morphologie du lit (20%)				
FRLR01	Rivière Saint-Denis	fort	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	moyen	moyen	faible	fort
FRLR02	Rivière des Pluies	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR03	Rivière Sainte-Suzanne	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR04	Rivière Saint-Jean	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR05	Rivière Fleurs Jaunes (Mât)	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR06	Bras de Caverne	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR07	Rivière du mât médian + Bras des Lianes	fort	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	moyen	moyen	faible	fort
FRLR08	Rivière du Mât aval	fort	très faible	très faible	très fort	fort	moyen	faible	fort	faible	moyen	fort	moyen	fort
FRLR09	Rivière des Roches	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR10	Rivière des Marsouins	très faible	très faible	très faible	très fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR11	Rivière de l'Est	très fort	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	fort	moyen	faible	fort
FRLR12	Rivière Langevin amont	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR13	Rivière Langevin aval	très faible	très faible	faible	très fort	fort	fort	faible	moyen	faible	faible	fort	faible	fort
FRLR14	Rivière des Remparts amont	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR15	Rivière des Remparts aval	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR16	Grand Bassin	moyen	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR17	Bras de la Plaine	fort	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	moyen	moyen	faible	fort
FRLR18	Cirque de Cilaos	fort	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	moyen	moyen	faible	fort
FRLR19	Bras de Cilaos	fort	très faible	très faible	très fort	très faible	faible	très faible	faible	faible	moyen	fort	faible	fort
FRLR20	Rivière Saint-Etienne	fort	très faible	très faible	très fort	très faible	moyen	très faible	moyen	faible	moyen	moyen	moyen	fort
FRLR21	Ravine St Gilles	fort	moyen	très faible	très fort	fort	très faible	très faible	très faible	faible	fort	fort	faible	fort
FRLR22	Cirque de Mafate	moyen	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR23	Bras Sainte-Suzanne (Mafate)	très faible	très faible	très faible	fort	très faible	très faible	très faible	très faible	faible	faible	moyen	faible	faible
FRLR24	Rivière des Galets aval	fort	très faible	très faible	très fort	très faible	très faible	faible	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen	fort

8 Risque d'altération détaillé par masse d'eau

8.1 FRLR01 Rivière Saint Denis

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les prélèvements – les pêcheries de bichique – les voies de communication – la surface urbanisée – la surface artificialisée – les obstacles à la continuité (captage, radier, seuil) et les digues.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » à l'échelle de la masse d'eau : l'altération de ce paramètre provient de la pression « prélèvement » qui se répercute sur l'aval de la masse d'eau. La mise en place d'un débit réservé (débit plancher – 1/10 du module) en 2017 sur le captage de Bellepierre et du suivi de l'assec par la commune vise à limiter voir supprimer l'assec au niveau du seuil de bourbon afin d'améliorer voir rétablir la continuité hydraulique tout au long de l'année.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêche à l'embouchure, assec, seuils... Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. L'assec impacte toutes les espèces mais n'est pas permanent et son impact est donc limité. Le seuil de bourbon et le radier de Bellepierre dans une moindre mesure, impactent la montaison de certains groupes d'espèces. Le captage de Bellepierre a été rénové depuis l'EDL 2013, avec la mise en place d'une passe à poissons multi-espèces. Cette évolution permet aux individus présents en aval du captage de coloniser l'amont.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité sédimentaire** » sur la partie aval de la Rivière Saint Denis entre la confluence avec la Ravine Cresson jusqu'à l'embouchure : l'altération de ce paramètre provient de la pression associée aux obstacles à la continuité lors de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ». L'impact sur le transport solide est caractérisé comme très important, modéré et important sur les ouvrages respectifs captage de Bellepierre, radier de Bellepierre et seuil de bourbon.

– Risque d'altération de moyen à fort sur le paramètre « **continuité latérale** » sur la partie aval de la Rivière Saint Denis entre la confluence avec la Ravine Cresson jusqu'à l'embouchure : l'altération de ce paramètre provient de la forte présence de digue et voies de communication sur la partie aval de la rivière. Toute la partie endiguée présente un risque d'altération fort de la continuité latérale. Le risque d'altération est moyen de la confluence avec la Ravine Cresson jusqu'aux digues.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **géométrie hydraulique** » sur la partie endiguée en aval de la rivière : l'altération de ce paramètre provient essentiellement de la présence des digues. La forte surface urbanisée en aval de la masse d'eau contribue également à altérer ce paramètre.

– Risque d'altération de moyen à fort sur le paramètre « **morphologie des rives** » sur la partie aval de la Rivière Saint Denis entre la confluence avec la Ravine Cresson jusqu'à

l'embouchure : l'altération de ce paramètre de ce paramètre provient essentiellement de la forte présence de digue. La présence de voie de communication et de surface artificialisée contribue à l'altération de ce paramètre. Toute la partie endiguée présente un risque d'altération fort de la morphologie des rives. Le risque d'altération est moyen de la confluence avec la Ravine Cresson jusqu'aux digues.

8.2 FRLR02 Rivière des Pluies

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichique – l'assec de la partie aval – les digues – la surface urbanisée et la surface artificialisée.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. L'assec impacte toutes les espèces mais n'est pas permanent et son impact est donc limité.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » de la Ravine Mère Canal à 950m d'altitude à la confluence de la Ravine Sèche et de la Rivière des Pluies : l'altération de ce paramètre provient de la pression « prélèvement » sur la Ravine de Mère Canal qui est un affluent de la Ravine Sèche, elle-même tributaire de la Rivière des Pluies.

– Risque d'altération moyen à fort sur le paramètre « **dynamique** » sur la Ravine Cadet, la Ravine Noire, la Ravine Grimm, la Ravine Mère Canal, la Ravine Sèche et la Rivière des pluies en aval de la confluence avec la Ravine Cadet : l'altération de ce paramètre provient des pressions « surface urbanisée » et « surface artificialisée » susceptibles de modifier le régime des crues sur les ravines citées ci-dessus.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité latérale** » sur la partie endiguée entre la confluence avec la Ravine Sèche jusqu'à l'embouchure : l'altération de ce paramètre provient essentiellement de la présence des digues. La forte surface urbanisée dans les quartiers « Domenjod » et « Rivière des Pluies » contribue également à altérer ce paramètre.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **géométrie hydraulique** » sur la partie amont de l'endiguement allant de la confluence avec la Ravine Sèche jusqu'au pont neuf : l'altération de ce paramètre provient essentiellement de la présence des digues. La forte surface urbanisée dans les quartiers « Domenjod » et « Rivière des Pluies » contribue également à altérer ce paramètre.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **morphologie des rives** » sur la partie endiguée entre la confluence avec la Ravine Sèche jusqu'à l'embouchure : l'altération de ce paramètre de ce paramètre provient essentiellement de la forte présence de digue. La présence de voie de communication et de surface artificialisée contribue à l'altération de ce paramètre. Toute la partie endiguée présente un risque d'altération fort de la morphologie des rives. Le risque d'altération est moyen de la confluence avec la Ravine Cresson jusqu'aux digues.

8.3 FRLR03 Rivière Sainte Suzanne

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les obstacles à la continuité (radiers) – la forte contraction du lit en rive droite en amont du méandre, les voies de communication sur la partie aval – l'urbanisation et la surface artificialisée.

- **Risque d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort sur le paramètre « continuité biologique » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : l'activité de pêche à l'embouchure est très occasionnelle. L'ancien radier du bocage (actuellement défini comme digue), bien qu'infranchissable pour l'ensemble des groupes d'espèces, ne représente pas un obstacle à la continuité car la montaison des espèces peut se faire par les méandres. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. L'assec non permanent situé en amont de la cascade Niagara a un impact limité car il se situe en aval d'un cassé naturel, limitant la possibilité de colonisation.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité sédimentaire** » sur les tronçons avec la présence des radiers (Marencourt – Bagatelle et Bras Laurent) et la partie aval de la rivière comprenant le méandre du bocage : l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » classe l'impact sur le transport solide des radiers Marencourt, Bagatelle et Bras Laurent comme respectivement très important, important et très important. Dans la zone du bocage, les fondations du pont de la RN orientent l'écoulement de l'eau vers le méandre jusqu'à une certaine hauteur d'eau. Toutefois lors d'évènements cruciaux, l'essentiel de l'écoulement passe sous le pont. Les fondations du pont créent un obstacle susceptible de ralentir le flux de sédiments transportés par les crues. Au fil des crues, l'accumulation de sédiments en amont du pont risque fortement de boucher l'arrivée d'eau dans le méandre.

- Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité latérale** » de l'aval de la cascade Niagara jusqu'à l'embouchure : l'altération de ce paramètre provient de la présence d'obstacle latéraux tel que les voies de communication sur la partie aval de la rivière.

- Risque d'altération moyen sur le paramètre « **morphologie du lit** » sur le tronçon allant de la Grande Cascade à la Ravine Cochon et le tronçon en aval de la cascade Niagara jusqu'au méandre à la confluence avec la Ravine Bertin : sur ces deux tronçons le risque d'altération est associé au faciès qui présente une forte densité d'obstacle. Sur le tronçon comprenant la partie amont du méandre, la forte contraction du lit en rive droite augmente le risque d'altération de la morphologie du lit.

- Risque d'altération fort sur le paramètre « **morphologie des rives** » du méandre jusqu'à l'embouchure : l'altération de ce paramètre provient de la forte urbanisation et la forte présence de voie de communication.

8.4 FRLR04 Rivière Saint Jean

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichique – les prélèvements – les obstacles à la continuité latérale (digue, voie de communication) – l'urbanisation et la forte surface artificialisées.

▪ Risque d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue de l'obstacle à la continuité : pêcherie à l'embouchure. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **dynamique** » : l'altération de ce paramètre provient de l'urbanisation globalement forte sur l'ensemble de la masse d'eau et de la forte présence de surfaces artificialisées.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **morphologie des rives** » avec des risques d'altération fort sur le tronçon allant de la cascade Délices sur la Petite Rivière Saint-Jean jusqu'à la confluence avec la Grande Rivière Saint Jean, les tronçons endigués de la Ravine Sèche et de la Grande Rivière Saint Jean et le tronçon de la Grande Rivière Saint Jean allant du pont de la RN 2002 jusqu'à la confluence avec la Petite Rivière Saint Jean. L'altération de ce paramètre provient de la présence d'obstacles latéraux (digues, voies de communication) et de la forte présence de surfaces artificialisée et d'un taux de boisement variant de faible à moyen.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » de la confluence du Bras Douyère avec la Ravine du Père Courage jusqu'à la confluence entre la Petite Rivière Saint Jean et la Grande Rivière Saint Jean : l'altération de paramètre provient d'un fort indice de prélèvement issu des prélèvements des captages Bras Douyère.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité latérale** » sur le tronçon allant de la cascade Délices sur la Petite Rivière Saint-Jean jusqu'à l'embouchure, les tronçons endigués de la Ravine Sèche et de la Grande Rivière Saint Jean et le tronçon aval de l'endiguement de la Grande Rivière Saint Jean jusqu'à la RN 2002. L'altération de ce paramètre provient de la présence d'obstacles latéraux (digues, voies de communication).

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **géométrie hydraulique** » sur la partie amont du tronçon endigué de la Ravine Sèche. Le risque d'altération provient de la forte présence de surface urbanisée et de la présence de digues.

8.5 FRLR05 Cirque de Salazie

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les obstacles à la continuité (prises ILO) – les prélèvements – les obstacles à la continuité latérale (digue, voie de communication) – l'urbanisation et la forte surface artificialisées. Cette masse d'eau est également impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau aval. Notamment la présence d'obstacle à continuité biologique et la pêcherie de bichique.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, seuils, captages... Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le seuil de Bengalis, situé en aval de la rivière du Mat, est infranchissable pour les groupes d'espèces ne possédant pas de capacités de ventousage, de marche ou de reptation particulières. Situés à l'exutoire de la ME FRLR 005, les prises ILO sont également des obstacles à la continuité biologiques car les passes existantes ne sont pas adaptées aux espèces locales.

▪ **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

– Risque d'altération du paramètre « **dynamique** » fort sur la Ravine Grosse Roche, la Ravine Bélier et le Bras Fontaine ; moyen à fort sur le Bras des Demoiselles, la Ravine Mathurin et la Ravine Roche à Jacquot et moyen sur le Bras Marron, la Ravine Combacal, le Bras D'Amables et la Ravine Camp Pierrot. Le risque d'altération provient de la présence de surface artificialisée.

– Risque d'altération du paramètre « **quantité** » fort sur les tronçons comprenant les prises ILO (Mât Cayenne et Fleurs Jaunes). Ce risque est répercuté en aval de la masse d'eau jusqu'à la confluence avec le Bras de Caverne. Le risque d'altération provient des prélèvements des prises d'eau ILO.

– Risque d'altération du paramètre « **continuité latérale** » moyen sur la Rivière du Mât depuis le camp Lilas jusqu'à l'aval de la masse d'eau à la confluence avec le Bras de Caverne. Ce risque d'altération provient de la forte présence de voie de communications.

– Risque d'altération du paramètre « **continuité sédimentaire** » moyen sur les tronçons comprenant les prises ILO (Mât Cayenne et Fleurs Jaunes). Ce risque est répercuté en aval de la masse d'eau jusqu'à la confluence avec le Bras de Caverne. L'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » classe l'impact sur le transport solide des prises ILO comme très important.

– Risque d'altération du paramètre « **morphologie des rives** » fort sur la partie endiguée du Bras des Demoiselles, sur la Ravine Roche à Jacquot et la Ravine Camp Pierrot ; moyen sur la Rivière Fleurs Jaunes de la confluence avec la Ravine du Grand Sable jusqu'en amont de la confluence avec la Ravine Sèche et sur la Rivière du Mât du Camp Lilas jusqu'en aval de la masse d'eau à la confluence avec le Bras de Caverne. L'altération de ce paramètre provient de la présence d'obstacles latéraux (digues, voies de communication) sur les tronçons Bras des Demoiselles et Rivière du Mât et de la forte présence de surfaces artificialisées sur les tronçons de la Ravine Roche à Jacquot, Ravine Camp Pierrot et Rivière Fleurs Jaunes.

8.6 FRLR06 Bras de Caverne

Cette masse d'eau ne présente pas de pressions anthropiques particulières. Toutefois elle est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau avalées. Notamment la présence d'obstacle à continuité biologique et la pêcherie de bichique.

▪ **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

– Risque d'altération fort sur le paramètre « continuité biologique » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure,

seuils, captages... Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le seuil de Bengalis, situé en aval de la rivière du Mat, est infranchissable pour les groupes d'espèces ne possédant pas de capacités de ventousage, de marche ou de reptation particulières.

8.7 FRLR07 Rivière du Mât Médian + Bras des Lianes

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichique en aval de la masse d'eau – les obstacles à la continuité (prises d'eau) – les prélèvements – la surface artificialisée et la présence de voie de communication.

- **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, seuils, captages... Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le seuil de Bengalis, situé en aval de la rivière du Mat, est infranchissable pour les groupes d'espèces ne possédant pas de capacités de ventousage, de marche ou de reptation particulières. Le captage du Bras des Lianes, situé à l'amont de la cascade du Chien, est à la limite de l'aire de colonisation potentielle des espèces et ne peut donc pas avoir d'impact significatif sur la continuité biologique

- Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** ». Ce risque d'altération provient des prélèvements sur le Bras des Lianes et le Bras Piton et la répercussion des prélèvements des prises ILO sur la Rivière du Mât Médian.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération du paramètre « **continuité latérale** » moyen sur la Rivière du Mât Médian. Ce risque d'altération provient de la forte présence de voie de communication.

- Risque d'altération du paramètre « **continuité sédimentaire** » fort sur les tronçons où se trouvent les captages du Bras des Lianes et du Bras Piton. L'impact de ces ouvrages sur le transport solide est qualifié de très important dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

- Risque d'altération du paramètre « **morphologie des rives** » fort sur le tronçon de la Rivière du Mât Médian. Ce risque d'altération provient de la forte surface artificialisée et de la forte présence de voie de communication.

8.8 FRLR08 Rivière du Mât aval

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichique en aval de la masse d'eau – les obstacles à la continuité (prises d'eau) – les prélèvements – la carrière d'extraction – la surface artificialisée et la présence de voie de communication.

- **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

– Risque d'altération très fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et seuils. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le seuil de Bengalis, situé sur la ME FRLR 008, est infranchissable pour les groupes d'espèces ne possédant pas de capacités de ventousage, de marche ou de reptation particulières. L'impact de ce dernier sur la masse d'eau est cependant modéré compte tenu du faible linéaire impacté.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** ». Ce risque d'altération provient de la répercussion des prélèvements en amont de la masse d'eau : captage du Bras des Lianes et de Bras Piton, les prises d'eau ILO.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité sédimentaire** ». L'impact de l'ouvrage du barrage Bengalis sur le transport solide est qualifié d'irréversible dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ». La présence de la carrière dans le lit majeur en rive droite contribue à augmenter le risque d'altération de la continuité sédimentaire.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité latérale** ». Ce risque provient de la présence de carrière, de digue, de voie de communication.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **morphologie des rives** ». Ce risque provient de la présence de digue, de voie de communication, de surfaces artificialisées et d'un taux de boisement des berges de faible à moyen.

8.9 FRLR09 Rivière des Roches

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichiques – les obstacles à la continuité (radiers) – les prélèvements – la présence de digue et la surface artificialisée.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération très fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et radiers. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le radier de Beauvallon présente un obstacle important pour la montaison des espèces aux capacités de nage et de saut de moyennes à faible. Le radier de Paniandy est le plus impactant pour la montaison des espèces, mais ses effets ne se répercutent que sur 11% du linéaire du cours d'eau.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » sur le tronçon aval des captages Grand Bras et Congres jusqu'à la confluence avec la Rivière des Roches. Ce risque

d'altération provient des prélèvements. Cependant à l'échelle de la masse d'eau le risque d'altération est globalement faible.

- Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité latérale** » sur les tronçons endigués de la Rivière des Roches, du Bras Panon et de la Ravine la Sourdine.

- Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité sédimentaire** » sur les tronçons comprenant les radiers Beauvallon, chemin Bras Sec et Paniandy. L'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » qualifie l'impact sur le transport solide comme très important sur le radier Beauvallon et modéré sur les radiers chemin Bras Sec et Paniandy.

- Risque d'altération du paramètre « **morphologie des rives** » fort en aval de la confluence avec le Bras Panon. De moyen à fort sur le Bras Panon, le Bras des Chevrettes et le Bras Pétard. Ce risque d'altération provient de la forte surface artificialisée et de l'endiguement.

8.10 FRLR10 Rivière des Marsouins

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichiques – les obstacles à la continuité (barrages hydroélectriques) – la présence de digue et la surface artificialisée.

- **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort sur le paramètre « continuité biologique » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et barrages hydroélectriques. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Les prises de Takamaka I et II se situent en limite de l'aire de colonisation de certaines espèces, ce qui limite leur impact. De plus, seuls 18 et 26% du linéaire totale du cours d'eau sont concernés par ces obstacles.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération moyen à fort sur le paramètre « **dynamique** » sur le Bras Fusil et l'aval de la Ravine Bras Canot. Ce risque d'altération provient de l'importante urbanisation et de la forte surface artificialisée.

- Risque d'altération moyen à fort sur le paramètre « **continuité latérale** » sur la Rivière des Marsouins du barrage Takamaka II jusqu'à l'embouchure et sur la partie endiguée de la Ravine Bras Canot. Ce risque d'altération provient de la présence de digues et des barrages hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

- Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité sédimentaire** » sur les tronçons comprenant les barrages hydroélectriques. Ce risque d'altération provient de la présence des barrages hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **morphologie du lit** » sur la Rivière des Marsouins du barrage Takamaka II jusqu'à l'embouchure. Ce risque d'altération provient de la présence des barrages hydroélectrique et de la forte densité d'obstacle par endroit. L'impact sur le transport solide des ouvrages hydroélectrique est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen du paramètre « **géométrie hydraulique** » sur les tronçons comprenant les barrages hydroélectriques et le tronçon aval de la Ravine Bras Canot. Ce risque d'altération provient de la présence de digues et des barrages hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen à fort du paramètre « **morphologie des rives** » sur la partie aval du Bras Madelaine, le Bras Mussard, la Ravine Bras Cabot, le Bras Fusil et la Rivière des Marsouins en aval de la confluence avec le Bras Mussard. Ce risque d'altération provient de la présence de digues et de fortes surfaces artificialisées.

8.11 FRLR11 Rivière de l'Est

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichiques – les obstacles à la continuité biologique (assec à l'embouchure) et les prélèvements hydroélectriques.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. L'assec impacte toutes les espèces. Bien que non permanent, sa durée peut avoir un effet significatif sur la colonisation du cours d'eau. La prise des Orgues, située au-delà de la limite de colonisation de la plupart des espèces, ne constitue pas un obstacle à la continuité biologique.

– Risque d'altération très fort sur le paramètre « **quantité** » : ce risque d'altération provient de l'importance des prélèvements à la prise des orgues, les mares et sources noires. La Rivière de l'Est est classée comme Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM) dans le SDAGE 2016-2021 : « *la continuité hydraulique n'est pas assurée de manière permanente dans une bonne partie du tronçon court-circuité par les équipements hydroélectriques. Les résurgences à l'aval de la prise d'eau et les apports intermédiaires ne permettent pas de maintenir une continuité hydraulique compte tenu des infiltrations importantes dans le fond du lit. Pour cette masse d'eau, il est envisagé une dérogation d'objectif, c'est-à-dire un objectif moins strict de bon état. Il y a donc lieu de prévoir de viser un objectif de "bon potentiel", non défini à ce jour.* » Afin de limiter la présence de l'assec dans le temps et dans l'espace et de favoriser la remontée des espèces, EDF a entrepris depuis 2017, un suivi de l'assec et mis en place un débit réservé en période d'étiage en aval du pont RN.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité latérale** » sur le tronçon de la Rivière de l'Est comprenant le barrage de la prise des Orgues. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très

important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité sédimentaire** » sur le tronçon de la Rivière de l'Est comprenant le barrage de la prise des Orgues. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **morphologie du lit** » de la prise des orgues jusqu'à l'embouchure. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique et de la forte densité d'obstacle par endroit. L'impact sur le transport solide des ouvrages hydroélectrique est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen du paramètre « **géométrie hydraulique** » sur le tronçon de la Rivière de l'Est comprenant le barrage de la prise des Orgues. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

8.12 FRLR12 Rivière Langevin amont

Cette masse d'eau ne présente pas de pressions anthropiques particulières hormis le prélèvement sur le Bras des Chevrettes. Toutefois elle est impactée par les pressions existantes sur la masse d'eau aval (pêcherie de bichique) et par l'assec naturel de Grand Coude.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. L'assec impacte toutes les espèces mais sa situation très amont et son origine naturelle ne constitue pas un obstacle à la continuité biologique.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort du paramètre « **quantité** » sur le Bras des Chevrette en aval de la prise d'eau.

8.13 FRLR13 Rivière Langevin aval

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries – les obstacles à la continuité (barrage) – les assacs – les prélèvements – la présence de digue, de voie de communication et la surface artificialisée.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

- Risque d'altération très fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, assec et captage hydroélectrique. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Les 3 assec identifiés sur cette ME impactent toutes les espèces et son caractère quasi-permanent présente une barrière infranchissable pour la colonisation des zones amont. Le captage hydroélectrique est en amont immédiat de ces assec.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération moyen sur le paramètre « **continuité sédimentaire** » sur le tronçon allant du barrage hydroélectrique jusqu'à l'embouchure. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

- Risque d'altération moyen sur le paramètre « **morphologie du lit** » sur le tronçon allant du barrage hydroélectrique jusqu'à l'embouchure. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

- Risque d'altération moyen du paramètre « **géométrie hydraulique** » sur le tronçon du barrage hydroélectrique. Ce risque d'altération provient de la présence du barrage hydroélectrique dont l'impact sur le transport solide est évalué comme « très important » dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

- Risque d'altération moyen du paramètre « **connexion à la nappe** » sur le tronçon assec en aval du barrage hydroélectrique de la passerelle jusqu'au pont Babet. Ce risque d'altération provient de la rupture de la continuité hydraulique en aval du barrage.

- Risque d'altération moyen du paramètre « **dynamique** » sur la Ravine Bénitier. Ce risque d'altération provient de l'urbanisation et de la forte surface artificialisée.

- Risque d'altération du paramètre « **continuité latérale** » fort sur le tronçon endigué en aval de la masse d'eau et moyen en amont à cause de la présence de voie de communication.

- Risque d'altération du paramètre « **morphologie des rives** » fort sur le tronçon endigué en aval de la masse d'eau et de moyen à fort sur la Ravine Bénitier à cause de la forte surface artificialisée.

8.14 FRLR14 Rivière des Remparts amont

Cette masse d'eau ne présente pas de pressions anthropiques particulières. Toutefois elle est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau aval. Notamment la présence d'obstacle à la continuité biologique dont la pêcherie de bichique et l'assec.

- **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. L'assec impacte toutes les espèces mais sa situation très amont et son origine naturelle ne constitue pas un obstacle à la continuité biologique.

8.15 FRLR15 Rivière des Remparts aval

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichiques – les obstacles à la continuité (radiers) – les assecs – la présence de carrière – de digue (Ravine Jean Petit) et la surface artificialisée.

▪ **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, radier et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le radier routier a un impact modéré à fort selon les espèces : il est infranchissable pour les poissons plats. L'assec, bien que d'origine naturelle, impacte toutes les espèces et constitue un véritable obstacle à la continuité biologique.

▪ **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

– Risque d'altération moyen à fort du paramètre « **dynamique** » sur la Ravine Jean Petit. Ce risque d'altération provient de l'urbanisation et de la forte surface artificialisée. Cependant à l'échelle de la masse d'eau le risque d'altération est globalement faible.

– Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** » sur le tronçon aval de la Rivière des Remparts comprenant le radier du Butor, classé comme ayant un impact important sur le transport solide, dans l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen du paramètre « **continuité latérale** » sur le tronçon aval de la Rivière des Remparts (en amont de la RN2 jusqu'à l'embouchure) et la partie endiguée de la Ravine Jean Petit. Ce risque d'altération provient de la présence de digue, de la forte surface urbanisée et artificialisée.

– Risque d'altération moyen à fort du paramètre « **morphologie des rives** » sur la partie aval de la Rivière des Remparts du Petit Plumé jusqu'à l'embouchure et sur la Ravine Jean Petit. Ce risque d'altération provient de la présence de digue et de la forte surface artificialisée.

La présence de la carrière d'extraction dans le lit mineur a pour conséquence de dégraisser la rivière, impliquant une modification du profil en long, donc un probable impact sur l'état hydromorphologique du cours d'eau. Cependant l'impact est à ce jour mal connu. Les résultats du RHUM indiquent un risque d'altération faible des paramètres « continuité sédimentaire », « continuité latérale » et « morphologie du lit » sur les tronçons impactés par la carrière.

8.16 FRLR16 Grand Bassin

La principale pression présente sur cette masse d'eau est liée aux prélèvements. Cependant elle est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau aval. Notamment la présence d'obstacle à la continuité biologique dont la pêcherie de bichique et les barrages et seuils du Bras de la Plaine.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, radier et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le barrage du Bras de la Plaine et son contre-barrage sont infranchissable pour toutes les espèces ne possédant pas de très bonnes capacités de ventousage ou de marche. La ME étant située très en amont sur le cours d'eau, elle est en limite d'aire de colonisation de nombreuses espèces et les impacts des ouvrages situés en aval sont donc limités.

Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » sur le Bras Sainte Suzanne. Ce risque d'altération provient des prélèvements des captages « Pont du Diable », « Hirondelles » et « Edgar Avril ».

8.17 FRLR17 Bras de la Plaine

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les obstacles à la continuité (prises d'eau, pêcheries de bichiques) – les prélèvements et la surface artificialisée.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, radier et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Le barrage du Bras de la Plaine et son contre-barrage sont infranchissable pour toutes les espèces ne possédant pas de très bonnes capacités de ventousage ou de marche.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » : ce risque d'altération provient des prélèvements sur la masse d'eau et de la répercussion des prélèvements de la masse d'eau amont.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération moyen du paramètre « **continuité latérale** » sur les tronçons endigués du Bras de Pontho.

– Risque d'altération moyen à fort du paramètre « **morphologie des rives** » sur les tronçons endigués du Bras de Pontho.

– Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** » sur le tronçon comprenant la prise du Bras de La Plaine et le contre barrage du Bras de la Plaine. Ces ouvrages sont classés comme ayant un impact très important sur le transport solide selon l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen à fort du paramètre « **dynamique** » sur la Ravine Gale et le Bras sec et la partie aval du Bras Long, de la Ravine Tourangeau et de la Ravines des citrons. Ce risque d'altération provient de la forte surface artificialisée.

8.18 FRLR18 Cirque de Cilaos

La principale pression présente sur cette masse d'eau est liée aux prélèvements. Cependant elle est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau avales. Notamment la présence d'obstacle à la continuité biologique dont la pêcherie de bichique, les prises d'eau et un radier routier.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure et prises d'eau. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Les prises d'eau du Grand Bras et du Petit Bras sont infranchissables pour toutes les espèces ne possédant pas de très bonnes capacités de ventousage ou de marche. Les deux prises étant situées à l'exutoire de la ME, l'impact de ces deux ouvrages est donc très important sur cette partie du cours d'eau. De plus le radier du Ouaki et l'assec saisonnier qui peut être observé en amont de celui-ci sont autant d'obstacle à la colonisation des zones amont.

– Risque d'altération fort du paramètre « **quantité** » : ce risque d'altération provient des prélèvements sur la masse d'eau notamment sur le Bras des étangs, le Bras de Saint-Paul, le Bras de Benjoin, le Petit Bras de Cilaos et le Grand Bras de Cilaos.

8.19 FRLR19 Bras de Cilaos

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les obstacles à la continuité (pêcheries de bichiques, radier routier et assec saisonnier) et les prélèvements.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération très fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, radier et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. De plus le radier du Ouaki et

l'assec saisonnier qui peut être observé en amont de celui-ci sont autant d'obstacle à la colonisation des zones amont.

- Risque d'altération fort du paramètre « **quantité** » : ce risque d'altération provient de la répercussion des prélèvements sur la masse d'eau amont.

- Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** ». Ce risque d'altération provient de la présence des prises « Petit Bras » et « Grand Bras » classé comme ayant un impact très important sur le transport solide.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération moyen du paramètre « **morphologie du lit** » sur le tronçon comprenant la prise du Grand Bras Cilaos. Ce risque d'altération provient de la forte contraction du lit et de la forte densité d'obstacle.

8.20 FRLR20 Rivière Saint Etienne

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les pêcheries de bichiques – les obstacles à la continuité biologique (piste des carriers) – la présence de carrière et la surface artificialisée.

- **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure, radier et assec. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. La piste des carriers se compose d'une dizaine de passages busés et font l'objet d'un suivi environnemental avec la mise en place de matériaux facilitant la montaison des espèces. Bien qu'étant un obstacle transversal, son impact est modéré.

- Risque d'altération fort du paramètre « **quantité** » : ce risque d'altération provient de la répercussion des prélèvements sur les masses d'eau amont.

- Risque d'altération moyen du paramètre « **morphologie des rives** » : ce risque d'altération provient de l'urbanisation et la forte surface artificialisée.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération moyen du paramètre « **continuité latérale** » sur les trois bras de l'embouchure. Ce risque provient de la présence de carrière et de voie de communication.

- Risque d'altération moyen du paramètre « **morphologie du lit** » sur le bras du milieu à l'embouchure de la Rivière Saint Etienne. Ce risque provient de la présence de la carrière.

8.21 FRLR21 Ravine Saint Gilles

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont : les obstacles à la continuité (non-connectivité de la ravine à la mer - captage Verrou - canal Jacques et canal Prune) - les prélèvements - l'artificialisation des rives liée à la présence du port de Saint-Gilles - l'urbanisation en aval de la masse d'eau et la forte surface artificialisée.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération très fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : non-connexion de la Ravine à la mer. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Cette non-connexion, assimilée à un assec du point de vue de son impact, rend la colonisation de la Ravine impossible sauf dans les cas où un chenal est réalisé artificiellement afin de vidanger l'embouche de la ravine. Le captage du Verrou est également un obstacle fort ou infranchissable pour toutes les espèces ne possédant pas de très bonnes capacités de ventousage ou de marche.

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **quantité** » : le fort indice de prélèvement est à l'origine de ce risque d'altération.

– Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** » : ce risque d'altération provient de l'impact sur le transport solide des ouvrages captage du Verrou, canal prune et canal Jacques. L'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » évalue l'impact du transport solide de ces ouvrages comme étant respectivement très important, modéré et important.

– Risque d'altération moyen sur le paramètre « **dynamique** » : ce risque d'altération provient de l'urbanisation et de la forte surface artificialisée sur certains tronçons de la masse d'eau.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération moyen du paramètre « **continuité latérale** » sur le tronçon aval de la masse d'eau allant du pont de la RN1a à l'embouchure de la Ravine Saint Gilles. Ce risque provient de l'artificialisation des rives au niveau du port de Saint-Gilles.

– Risque d'altération moyen du paramètre « **géométrie hydraulique** » sur le tronçon aval de la masse d'eau allant du pont de la RN1a à l'embouchure de la Ravine Saint Gilles. Ce risque provient de l'artificialisation causée par la présence du port de Saint-Gilles.

– Risque d'altération moyen du paramètre « **morphologie des rives** » sur le tronçon amont de la masse d'eau allant de la confluence de la Ravine Saint Gilles avec le Fond Maunier jusqu'au Bassin Bleu. Ce risque provient d'une forte surface artificialisée. Le risque d'altération est également moyen sur le tronçon aval de la masse d'eau allant du pont de la RN1a à l'embouchure de la Ravine Saint Gilles. Ce risque provient de l'artificialisation des rives au niveau du port de Saint-Gilles.

8.22 FRLR22 Cirque de Mafate

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont les prélèvements et la présence d'obstacle à la continuité (prise ILO – captage des orangers – captage Grand-mère). Cependant elle est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau avales. Notamment la présence d'obstacle à la continuité biologique dont la pêche de bichique.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêche à l'embouchure et prises d'eau. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. La prise ILO de la Rivière des Galets est difficilement franchissable pour les espèces possédant de très bonnes capacités de ventousage ou de marche, et infranchissable pour toutes les autres. Etant située à l'exutoire de la ME, l'impact de cet ouvrage est donc très important sur la partie amont de ce cours d'eau.

– Risque d'altération moyen du paramètre « **quantité** » à l'échelle de la masse d'eau. Le risque est fort sur : le Bras D'Oussy, la Ravine Grand-mère, la Ravine des Orangers, la Ravine des Calumets et la Ravine Cimendal, la Ravine du cap Blanc, le Bras Bémale et la Rivière des Galets de la confluence avec la Ravine Grand-mère jusqu'en aval de la masse d'eau à la confluence avec le Bras Sainte Suzanne.

▪ Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau

– Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** » sur la Rivière des Galets entre le cassé naturel des orangers jusqu'à l'aval de la masse d'eau et sur le Bras D'Oussy de la confluence avec le Bras Bémale jusqu'à la confluence avec la Rivière des Galets. Ce risque provient de l'impact sur le transport solide évalué comme très important sur la prise ILO de la Rivière des Galets par l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

– Risque d'altération moyen du paramètre « **morphologie du lit** » sur la Rivière des Galets de la confluence avec la Ravine Grand-mère jusqu'à l'aval de la masse d'eau à la confluence avec le Bras Sainte Suzanne. Ce risque provient de l'impact sur la contraction du lit évalué comme très important sur la prise ILO de la Rivière des Galets par l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

8.23 FRLR23 Bras de Sainte Suzanne (Mafate)

Les principales pressions présentes sur cette masse d'eau sont les prélèvements et la présence d'obstacle à la continuité (prise ILO – assec). Cependant elle est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau avales. Notamment la présence d'obstacle à la continuité biologique dont la pêche de bichique.

▪ Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau

– Risque d'altération fort sur le paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêche à l'embouchure et prises d'eau. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. La prise ILO du Bras Sainte-Suzanne est difficilement franchissable pour les espèces possédant de très bonnes capacités de ventousage ou de marche, et infranchissable pour toutes les autres. Etant située à l'exutoire de la ME, l'impact de cet ouvrage est donc très important sur la partie amont de ce cours d'eau.

- **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort du paramètre « **quantité** » sur le Bras Sainte Suzanne de la confluence avec le Bras Détour jusqu'à l'aval de la masse d'eau à la confluence avec la Rivière des Galets. Ce risque provient des prélèvements effectués à la prise ILO du Bras Sainte Suzanne.

- Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** » sur la Bras Sainte Suzanne de la confluence avec le Bras Détour jusqu'à la confluence avec le Bras des Merles. Ce risque provient de l'impact sur le transport solide évalué comme très important sur la prise ILO du Bras Saint Suzanne par l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion ».

8.24 FRLR24 Rivière des Galets aval

La principale pression présente sur cette masse d'eau est la présence d'obstacles latéraux (digues) et les pêcheries de bichiques. Cependant la Rivière des Galets aval est impactée par les pressions existantes sur les masses d'eau amont. Notamment les prélèvements et les obstacles à la continuité des prises ILO.

- **Risques d'altération à l'échelle de la masse d'eau**

- Risque d'altération fort du paramètre « **continuité biologique** » : l'altération de ce paramètre provient de la pression issue des obstacles à la continuité : pêcherie à l'embouchure. Le risque d'altération se répercute sur l'amont de la masse d'eau. L'évaluation de ce risque provient de l'étude « Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de la Réunion » mis à jour dans le cadre de l'exercice EDL 2019. Les pêcheries impactent fortement la montaison des deux espèces de cabot bouche ronde. Les deux seuils situés en aval du pont RN ne présentent pas actuellement d'impact à la montaison car le cours d'eau coule depuis 2014 en rive droite.

- Risque d'altération fort du paramètre « **quantité** ». Ce risque provient de la répercussion des prélèvements des masses d'eau amont, du puits de la Rivière des Galets et des sources Blanche et Denise.

- Risque d'altération moyen des paramètres « **morphologie des rives** » et « **morphologie du lit** ». L'endiguement cause une forte contraction du lit sur la partie aval de la masse d'eau. En effet les images aériennes du cône alluvial à l'embouchure de la Rivière des Galets en 1950 et en 2011 (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous) mettent en évidence une forte contraction du lit de la rivière, à la faveur du développement économique et urbain. Cette contraction est susceptible de modifier la morphologie du lit sur plusieurs décennies. Actuellement, une incision du lit de la rivière est observée aux alentours du pont de la RN1. L'érosion a mis en évidence l'apparition de canyons en amont et en aval du pont. L'incision a pour conséquences l'augmentation du risque de fragilisation des fondations des ouvrages de franchissement et du risque d'abaissement du niveau de la nappe. La répartition sédimentaire est contrainte spatialement par la contraction du lit, nous pouvons supposer un impact sur l'évolution du trait de côte.

▪ **Risque d'altération sur des tronçons de la masse d'eau**

– Risque d'altération moyen du paramètre « **continuité latérale** » sur toute la partie endiguée de la Rivière des Galets, du stade Halte-là en rive droite jusqu'à l'embouchure.

– Risque d'altération fort du paramètre « **continuité sédimentaire** » sur la partie amont de la masse d'eau de la confluence de la Rivière des Galets avec le Bras Sainte Suzanne jusqu'au l'île Denise. Ce risque provient de la répercussion en aval de l'impact très important de la prise ILO de la Rivière des Galets sur le transport solide.

– Risque d'altération fort du paramètre « **morphologie des rives** » sur toute la partie endiguée de la Rivière des Galets, du stade Halte-là en rive droite jusqu'à l'embouchure.