FRLR15 : Rivière des Remparts aval

1. IDENTIFICATION ET DESCRIPTION

Code Masse d'eau	Libellé	Typologie	Surface du bassin-versant (km2)	Longueur du bras principal (km)
FRLR15	Rivière des Remparts aval	Cirque sous le vent - couloir	220	12

La masse d'eau FRLR15 correspond au tronçon aval de La Rivière des Remparts. Elle se situe en aval de la masse d'eau FRLR15 « Rivière des Remparts amont ».
Il s'agit d'un cours d'eau drainant des espaces essentiellement naturels jusqu'à son embouchure en mer, sur la commune de SAINT JOSEPH.

Registre des zones protégées :

Zones de prélèvements pour l'alimentation en eau potable supérieurs à 10 m3/j ou desservant plus de 50 personnes :

Liste des captages
Source Cazala

Points de surveillance de la qualité de la masse d'eau :

Un réseau de surveillance, mis en œuvre par l'Office de l'Eau de La Réunion, permet de suivre la qualité de la masse d'eau. Les données sont facilement consultables sur le site Internet : http://www.reunion.eaufrance.fr

Liste des sites de surveillance de FRLR15

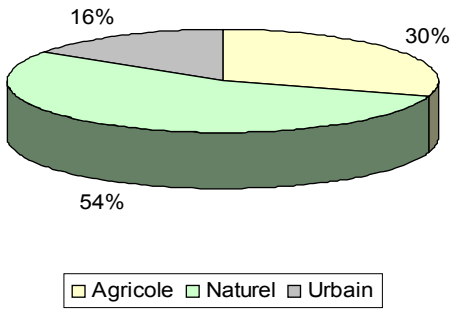
Intitulé du site	Code Site	Éléments de qualité suivis
Rivière des Remparts Amont radier St. Joseph	10000190	Physico-chimie générale, chimie, éléments biologiques

2. EVALUATION DES PRESSIONS ET DES IMPACTS

A. OCCUPATION DU SOL : ESPACES URBAINS, ESPACES AGRICOLES, ESPACES NATURELS

Sur le bassin-versant de la masse d'eau FRLR15, l'urbanisation se regroupe autour d'un pôle principal constitué par la commune de Saint-Joseph. Plus de la moitié du territoire est occupé par des espaces naturels, et notamment les grands remparts qui encadrent la masse d'eau. Sur ce secteur, l'agriculture y est dominée par la canne à sucre.

Répartition des espaces urbains, agricoles et naturels sur FRLR15*(source Corin Land Cover 2006)*



B. PRELEVEMENTS

Les prélèvements sur cette masse d'eau représentent une faible pression, sans impact significatif.

L'évolution future de la demande en eau potable est difficile à évaluer car elle dépendra principalement des facteurs suivants : l'évolution démographique et la répartition spatiale des nouveaux habitants, l'évolution des habitudes de consommation, et le renouvellement des réseaux de distribution.

C. OBSTACLES A LA FRANCHISSABILITE

Obstacles principaux sur le bassin-versant

Ouvrages	Commentaires
Radier de Saint Joseph	Pression modérée : barrière infranchissable pour 1 groupe d'espèces et forte pour 3 groupes d'espèces. Impact significatif. Ce radier est soumis à de fréquentes restaurations (radier fusible). Il devra être calibré pour le franchissement des poissons et de macro-crustacés lors de sa prochaine réfection.

Source : Évaluation de la continuité écologique sur les 13 rivières pérennes de La Réunion - DEAL 2010, OCEA 2013

D. PRESSIONS POLLUANTES PONCTUELLES ET DIFFUSES

PRESSIONS URBAINES

Pression ponctuelle liée à l'assainissement collectif

Source : Base de Données sur les Eaux Résiduaires Urbaines (2010 – 2011)

Sur le bassin-versant de la masse d'eau FRLR15, l'urbanisation se regroupe autour d'un pôle principal constitué par la commune de Saint-Joseph, équipée en partie d'un réseau d'assainissement collectif. Il n'y a pas de station d'épuration présente sur le bassin versant .

Concernant les réseaux collectifs, ils sont majoritairement de type séparatif. Sur ces réseaux, plusieurs dysfonctionnements peuvent générer une pression non négligeable sur les milieux aquatiques : raccordements mal effectués, exutoires directs d'eaux usées, sous-dimensionnements de postes de relèvement et de déversoirs d'orage ... Ainsi, d'importants débits d'eaux parasites peuvent impacter la qualité des milieux aquatiques. Cette pression est difficile à quantifier en l'absence de plans de réseaux digitalisés à l'échelle de l'île permettant d'identifier les points de rejets directs, et de localiser les postes de refoulement et les déversoirs d'orage.

L'appréciation de la pression liée à l'assainissement collectif s'est appuyée uniquement sur les rejets de station d'épuration collective.

Cette pression est considérée comme faible, sans impact significatif sur l'état de la masse d'eau.

Pression liée à l'assainissement autonome

À la Réunion, le taux de non conformité des installations autonomes est important et il est estimé à 70 %.
Les dispositifs mis en place privilégient les rejets dans le sol (parfois par puits perdus), et ils sont donc susceptibles de contribuer prioritairement à la dégradation de la qualité des eaux souterraines. Cependant, le ruissellement vers les eaux de surface est également envisageable pour partie, avec alors un impact possible sur la qualité des cours d'eau et des eaux côtières.

En première approche, il est proposé d'évaluer la pression diffuse liée à l'assainissement individuel sur la base du nombre d'habitants rattachés à l'assainissement autonome et d'une évaluation des quantités annuelles d'azote émis par ces dispositifs.

Masse d'eau	Population en assainissement autonome	Azote émis (kg NH4/km2)	Teneur en nutriments dans le cours d'eau
FRLR15	6 700 hab	1010	Bon état en nutriments

En terme d'impact, il s'agit de quantités émises au droit des sols, et non rejetées directement dans la masse d'eau. Il est difficile de quantifier les flux azotés "résiduels" pouvant aller vers la masse d'eau du fait notamment de la présence de phénomènes de "nitrification et dénitrification", de l'évaluation de la part qui relève de l'infiltration et du ruissellement, et des phénomènes de transfert des nitrates difficiles à appréhender.
Néanmoins, les teneurs en nutriments observées dans le milieu ont été prises en compte comme indicateur d'un impact potentiel.

Cette pression est considérée comme forte, sans impact significatif sur l'état de la masse d'eau.

Pression diffuse liée au ruissellement des eaux pluviales

La surface imperméabilisée (surface active) est estimée à 137 ha soit 6,2 % du bassin versant. La pression est considérée comme modérée. Les éléments de connaissance ne permettent pas de quantifier son impact sur la masse d'eau.

Analyse pression-impact des pollutions domestiques urbaines

Concernant les rejets d'assainissement domestique (collectifs ou individuels), les pressions exercées sont susceptibles de provoquer un enrichissement artificiel des eaux en nitrates et phosphates qui se traduisent par des phénomènes d'eutrophisation. Ces pollutions sont parfois accompagnées de matières organiques, de macrodéchets et de bactéries fécales selon que les rejets sont ou pas connectés aux réseaux d'assainissement, et selon les performances réelles d'abattement des charges par les stations d'épuration.

Sur la rivière des Remparts aval, aucun phénomène d'eutrophisation n'a été observé et la masse d'eau est en bon état vis à vis du paramètre "nutriments" au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.
Cependant, le suivi des germes tests de pollution fécale par l'Office de l'Eau en 2010 montre une situation peu favorable , avec un cours d'eau concerné par une contamination bactériologique, dont l'origine peut être liée aux pollutions domestiques urbaines, à l'utilisation mal maitrisée de fertilisants d'origine organique en agriculture ou à la gestion d'effluents d'élevages..
La Directive Cadre sur l'Eau ne prenant pas en compte cette contamination comme un indicateur de qualité, et considérant le bon état en nutriments dans le cours d'eau au regard des seuils de qualité issus de la Directive Cadre sur l'Eau, l'impact est considéré comme non significatif sur l'état de la masse d'eau.

Perspectives d'évolution des pressions urbaines d'ici 2021

Une tendance d'évolution de la population à la hausse à l'échelle de l'île :

A l'échelle de l'île, dans les 30 ans qui viennent, à l'horizon 2040, la population réunionnaise devrait augmenter de 27 % (taux d'accroissement annuel de 1,2 %). Il est difficile d'anticiper son évolution à l'échelle de la masse d'eau.

Evolution de l'assainissement collectif et autonome :

La création et l'extension des réseaux de collecte des eaux usées, prévues dans le programme de mesures du SDAGE 2010-2015 et initiées par les collectivités, devraient contribuer à une évolution à la baisse de la pression potentielle liée aux dispositifs d'assainissement autonome, malgré une densification de l'habitat et un étalement urbain prévisibles compte-tenu de l'augmentation de la population.

La mise en place des Services Publics d'Assainissement Non Collectifs (SPANC) devrait contribuer à une amélioration du diagnostic individuel de ces dispositifs.
Pour les propriétaires, la réhabilitation des systèmes d'assainissement non collectif constatés comme défectueux n'est rendue obligatoire que dans les zones à enjeu sanitaire (périmètres de protection rapprochés ou éloignés de captage d'eau potable, et secteurs identifiés dans les profils de baignade) ou dans les zones à enjeu environnemental définies par le SDAGE ou les SAGEs. Le SDAGE actuellement en vigueur n'ayant pas procédé à l'identification de zones à enjeu environnemental, il est peu probable de s'attendre à une amélioration de la pression potentielle des dispositifs défectueux.

L'aménagement et les grands projets :

Les nouveaux projets d'aménagements intègrent les enjeux liés à l'eau (dossier loi sur l'eau avec gestion des écoulements et des eaux pluviales) et proposent des mesures réductrices ou compensatoires vis à vis des effets sur les masses d'eau impactées. L'impact des nouveaux projets sur la masse d'eau est réduit au minimum.

Nom	Type	Commune	Impact potentiel sur la masse d'eau
Pénétrante Saint Joseph	Aménagement routier	Saint-Joseph	Impact éventuel phase travaux : ruissellement

Source : DEAL 2012et SAFEGE 2013

PRESSIONS INDUSTRIELLES

Concernant les installations industrielles et alimentaires classées pour la protection de l'environnement (ICPE) en activité et soumises à autorisation, le tableau suivant présente les domaines d'activité concernés et une évaluation de la pression potentielle de ces sites sur la qualité de la masse d'eau :

Activité	Nombre de sites	Rejets	Impact sur la masse d'eau	RSDE*
Activité de matériaux	2	Peu de rejets d'eau de procédé	Les activités d'extraction sont susceptibles de perturber la qualité écologique du milieu. Cependant, les risques sont limités et les installations autorisées mettent en œuvre des dispositions pour limiter tout impact environnemental.	non

Source : DEAL, 2012

Anciennes décharges

Une ancienne décharge a été identifiée sur le bassin-versant. Une opération de réhabilitation est en cours. Pas d'impact significatif sur l'état de la masse d'eau.

Sites et sols pollués

Il n'existe pas de sites et sols pollués identifiés dans la base de données BASOL sur le bassin-versant.

Autres pressions potentielles liées aux activités industrielles

Des pollutions ponctuelles ou diffuses liées aux activités industrielles non classées pour la protection de l'environnement et aux zones d'activité peuvent être émises.
Il peut s'agir de rejets ou de dépôts de déchets polluants non soumis à déclaration (fûts d'hydrocarbures, gravats, déchets divers…). Ces pressions ne peuvent pas être connues précisément.

Perspectives d'évolution des pressions industrielles d'ici 2021

L'évolution des activités industrielles n'est pas prévisible dans le temps. Si de nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement venaient à s'implanter sur le territoire, les procédures d'autorisation préfectorale permettent de s'assurer d'un impact peu significatif.

Analyse pression-impact

Sur FRLR15, l'impact de la pression industrielle est considérée comme non significatif.

PRESSIONS AGRICOLES

Pression diffuse liée à l'usage des pesticides

Évaluation de la pression à l'échelle du bassin versant

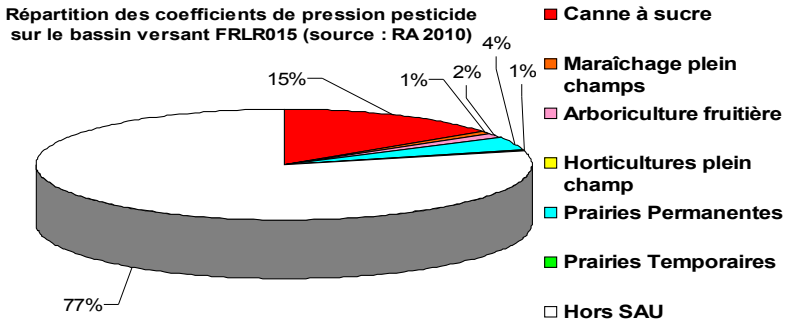
La pression liée à l'usage des pesticides peut être d'origine agricole et non agricole.

En zone urbaine, l'usage des pesticides peut présenter une pression potentielle sur la qualité de l'eau : entretien de voiries, gestion des espaces verts, utilisation par les jardiniers amateurs. Les quantités de pesticides utilisées pour les activités non agricoles, de même que les pratiques des utilisateurs de ces produits en matière de dosage, d'équipement de protection, de stockages des produits et des déchets, sont peu connues. Cette pression est difficilement quantifiable par manque de données à La Réunion. Elle n'a donc pas pu être évaluée.
Néanmoins, une étude réalisée par l'Office de l'Eau en 2009 a estimé que l'agriculture utilise 93% des quantités de produits pesticides importés à La Réunion en 2009. ("*Etat des lieux des usages et de la présence des pesticides dans les eaux douces et marines de La Réunion*", Office de l'Eau, 2009)

Concernant le volet agricole, un indice de pression potentielle phytosanitaire (IPP) a été affecté aux différentes familles de cultures en fonction des doses et pratiques. Ce coefficient a fait l'objet d'un dire d'expert, dans l'attente du développement de l'indice de fréquence de traitement.

Familles de cultures	IPP régional par famille de cultures
Canne à sucre	3,3
Maraîchage plein champs	28
Arboriculture fruitière	6
Horticulture plein champs	45
Prairies temporaires	1
Prairies permanentes	0

Sur FRLR15, la SAU représente 23 % du bassin-versant de la masse d'eau.



La pression pesticides présente un IPP moyen de 0,93

Cette pression est modérée.

Perspectives d'évolution de la pression

L'évolution de la Surface Agricole Utile n'est pas prévisible dans le temps. Cependant, d'ici 2021, la mise en œuvre du plan EcophytoDOM et le déploiement des mesures agri-environnementales devraient contribuer à de meilleures pratiques et une limitation du volume des produits phytosanitaires utilisés à l'échelle de l'île.

Analyse de la relation "pression-impact"

L'analyse « pression-impact » de l'utilisation des produits phytosanitaires en agriculture comporte de nombreuses difficultés du fait de la diversité des caractéristiques intrinsèques des molécules utilisées, de la nécessité de prise en compte des produits de dégradation, de la variabilité spatiale et temporelle des applications, des propriétés d'infiltration des sols, de l'aménagement du territoire (zones tampon, topographie, etc.), et de la difficile appréciation des pratiques agricoles et non agricoles.
Sur FRLR15, la pression est modérée. La présence de pesticides n'est pas détectée sur les stations suivies par l'Office de l'Eau (*cf. Synthèse annuelle Office de l'Eau 2010).* La morphologie de ce cours d'eau de rempart peut expliquer l'absence de pesticides détectés.

Pression diffuse liée à la fertilisation azotée et phosphatée

L'azote

Les quantités d'azote mobilisées et liées à la fertilisation des sols sont actuellement difficilement quantifiables à partir des données existantes.

Le phosphore

La pression liée au phosphore en agriculture à La Réunion n'a pas fait l'objet d'études jusqu'à présent. La problématique est peu connue, notamment la capacité des sols réunionnais à mobiliser le phosphore.

Analyse pression-impact

Il est difficile de quantifier les flux azotés pouvant atteindre les cours d'eau et de faire la part entre la pression potentielle d'origine agricole (lié à une éventuelle surfertilisation des sols) et d'origine urbaine (lié aux dispositifs d'assainissement autonome).

La pression potentielle est donc appréhendée au regard de l'importance de l'assolement agricole sur le bassin-versant, et l'impact en prenant en compte les teneurs en nutriments observées.

FRLR15 : Rivière des Remparts aval			
Masse d'eau	**Pression agricole**	**Teneurs en nutriment dans le cours d'eau**	**Impact**
FRLR15	Forte	Bon état en nutriments *(cf. suivi des éléments de qualité physico-chimique)*	Impact non significatif

Pressions liées à la présence et à la gestion des effluents d'élevages

Le cheptel en place a été estimé à partir des données du Recensement Agricole 2010 et il a été ramené au pourcentage de cheptel présent sur le bassin-versant par rapport à l'ensemble de l'île.

Bovins (UGB)	Porcins (UGB)	Volailles (UGB)	Évaluation de la pression vis à vis du cheptel total de La Réunion
1,09%	2,35%	0,81%	Pression faible

En l'état des connaissances, il n'a pas été possible d'estimer les flux polluants générés par les élevages à l'échelle des masses d'eau, de modéliser les phénomènes de transfert de ces flux vers les eaux de surface ou vers les eaux souterraines, et d'évaluer la relation potentielle « pression-impact » des élevages sur la qualité des cours d'eau.

Compte tenu de la faible pression, l'impact est considéré comme non significatif.

E. AUTRES PRESSIONS

PÊCHE

Pêche aux bichiques en canaux à l'embouchure

La pêche aux bichiques est très ancrée à La Réunion.

Sur cette rivière, une seule association de pêcheurs a été recensée. Cas rare à l'échelle de l'île, les principaux canaux sont implantés en amont de la limite de salure des eaux qui est localisée au trait de côte sur cette rivière.

L'impact de cette pêcherie sur le cycle de vie des autres espèces de poissons et de macro-crustacés est difficile à évaluer. Dans le cadre de l'étude continuité écologique réalisée en 2010 par la DEAL, seules les espèces cibles (bouche-rondes *S. lagocephalus* et *C. acutipinnis*) ont été jugées impactées même s'il est fortement supposé que les aménagements des pêcheries pourraient impacter l'ensemble des espèces diadromes (obstacle à la libre circulation, pertes d'habitats).

Cette pression est considérée comme très forte, avec un impact significatif sur l'état écologique de la masse d'eau.

Pêche en eau douce

La rivière des Remparts aval est très régulièrement fréquentée par les pêcheurs compte tenu d'une part de son accessibilité et de sa proche situation d'un centre urbain. Les espèces principalement recherchées sont les anguilles et les crustacés, mais aussi le poisson plat et le mulet dans la limite de colonisation de ces espèces (cascade Le Goyave à 2,3 km de l'embouchure).

La pratique de la pêche fait l'objet d'un arrêté préfectoral encadrant les modalités de pêche autorisées, les périodes et les espèces prélevables. Cet arrêté est révisé annuellement. Dans ce contexte, l'impact de cette pratique de pêche réglementée est considéré comme non significatif sur l'état écologique des masses d'eau.

Braconnage

Parallèlement aux activités de pêche autorisées et encadrées par la Fédération de Pêche et des Milieux Aquatiques, la pratique du braconnage à La Réunion reste significative et a des impacts réels, bien que mal connus. Il se pratique sur tous les cours d'eau et notamment dans les zones d'embouchures, qui sont les plus riches.

Cependant, compte tenu du très faible linéaire en eau pérenne sur cette masse d'eau, la pression est faible et l'impact du braconnage sur les peuplements piscicoles indigène est non significatif.

Évolution prévisionnelle de la pratique de la pêche

Compte tenu des efforts engagés par la Fédération de Pêche et l'AAPPMARNS (Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique des Rivières du Sud) pour accompagner les braconniers vers des pratiques légales et des contrôles mis en place sur le terrain, la pression de braconnage devrait être amenée à diminuer.

ACTIVITÉS DE PLEINE NATURE

Il n'y a pas de pratique d'eau vive ni de site de baignade sur le bassin versant.

3. ETATCHIMIQUE

Au regard des substances caractéristiques de l'état chimique surveillées et conformément aux règles d'évaluation de l'état des eaux au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, aucune substance caractéristique de l'état chimique suivie n'a été identifiée comme dépassant les normes de qualité environnementales (en concentration moyenne annuelle ou en concentration maximale admissible)

État chimique : **Bon**
Indice de confiance : **Faible**

4. ETAT ECOLOGIQUE

Éléments de qualité biologique

Code site	Nom du site de surveillance	État biologique	Poissons	Invertébrés	Diatomées
10000190	Rivière des Remparts Amont radier St. Joseph	Très bon	x		x
		Bon			
		Moyen		x	
		Médiocre			
		Mauvais			

Éléments de qualité physico-chimique

Code site	Nom du site de surveillance	État physico-chimique	Bilan d'oxygène	Nutriments	Acidification	Salinité
10000190	Rivière des Remparts Amont radier St. Joseph	Très bon	x			non suivi
		Bon		x	x	
		Moyen				
		Médiocre				
		Mauvais				

Polluants spécifiques de l'état écologique

	Polluants spécifiques de l'état écologique			
État	non synthétiques	synthétiques	conclusion	Molécules dégradantes
Très Bon	Non suivi	Très Bon	Très Bon	sans objet
Mauvais				

Évaluation de l'état écologique agrégé à partir des règles d'évaluation de l'état des eaux

Compte-tenu du faible niveau de confiance de l'indice macro-invertébrés, l'appréciation de la relation pression-impact sur le régime hydrologique du cours d'eau a été prise en compte. Considérant les faibles pressions sur le régime hydrologique, il a été décidé de ne pas tenir compte de l'état moyen du paramètre " macro-invertébrés" et de qualifier cette masse d'eau en bon état biologique et en bon état écologique.

État écologique : **Bon**
Indice de confiance : **Faible**

Fiche de synthèse – FRLR15

Code Masse d'eau	Libellé	Typologie	Surface du bassin-versant (km2)	Longueur du bras principal (km)
FRLR15	Rivière des Remparts aval	Cirque sous le vent - couloir	220	12

	État	Paramètre en cause	Niveau de confiance
État chimique	Bon	Sans objet	Elevé
État écologique	Bon	Invertébrés	Faible

Pressions	Sources de pressions	Évaluation des impacts	Scénario tendanciel 2021	
		Impact	Scénario	Commentaires
Ponctuelles significatives (SWPI3)	Stations d'épuration	Pas de pression identifiée		
	Installations industrielles	Non significatif	-	
	Autres sources significatives	Pas de pression identifiée		
Diffuses significatives (SWPI4)	Population non raccordée au réseau d'eaux usées	Non significatif	-	
	Eaux de ruissellement urbain	inconnu	-	
	Activités agricoles	Non significatif		
Prélèvements significatifs (SWPI5)	Agriculture	Pas de pression identifiée		
	Production d'eau potable	Pas de pression identifiée	-	
	Activité industrielle	Pas de pression identifiée		
	Électricité (refroidissement	Pas de pression identifiée		
	Activités hydro-électriques	Pas de pression identifiée		
	Carrières	Pas de pression identifiée		
	Transferts d'eau	Pas de pression identifiée		
	Autres prélèvements significatifs	Pas de pression identifiée		
Altérations morphologiques (SWPI6)	Altérations physiques des chenaux	Significatif	↘	Radier de St Joseph
	Infrastructures routières en phase travaux	Pas de pression identifiée		
	Barrages hydroélectriques	Pas de pression identifiée		
Autres pressions (SWPI7)	Pêche en eau douce	Non significatif		
	Pêche aux bichiques	Significatif	?	
	Braconnage	Non Significatif	-	
	Activité de pleine nature	Pas de pression identifiée		

Pressions cause de risque	Sans objet

Risque de non atteinte des objectifs environnementaux	Oui/Non
RNAOE chimie	Non
RNAOE écologique	Non
RNAOE global	Non