

1. IDENTIFICATIONS ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La masse d'eau FRLC101 correspond à la masse d'eau côtière située dans le nord de l'île de La Réunion, sur les communes de Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne.

Dans sa partie terrestre, elle possède une aire d'alimentation d'une surface totale de 203 km² parcourue par deux cours d'eau (La Rivière des Pluies (FRLR002), La Rivière Sainte-Suzanne (FRLR003) dont le milieu récepteur final est FRLC101.

Pour sa composante marine, sa superficie est de 37,4 km² pour un linéaire côtier d'environ 20 km. C'est une masse d'eau côtière (MEC) de type 1 caractérisée par des fonds à dominante meuble (sable 67,9%, sablo-vaseux 26,4%), une bathymétrie faible (de l'ordre de 50m), une hauteur moyenne de vague faible (1m) et une exposition aux houles faible pour la houle australe mais moyenne à forte concernant les houles cycloniques (Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012).

2. RESEAU DE CONTROLE SURVEILLANCE (RCS)

Avant mi-2012, la DCE était sous maîtrise d'ouvrage de la DEAL et seul le suivi « hydrologie - phytoplancton » (RHLR – Réseau Hydrologique du Littoral Réunionnais) était mis en œuvre à la Réunion. Les autres suivis du RCS ont été définis dans le cadre du projet « Bon État II » en s'appuyant sur plusieurs études et en partenariat avec les experts locaux (ARVAM, ECOMAR, GIP RNMR, IFREMER, IRD et PARETO) et nationaux.

Depuis mi 2012, la DCE est sous maîtrise d'ouvrage de l'Office de l'Eau Réunion et les différents suivis RCS sont déployés progressivement – chacun des suivis sera mené au moins une fois avant 2015.

Liste des sites de surveillance de FRLC101

Libellé du site	Mmémorique Q ² du site	Éléments de qualité suivis
Saint-Denis-Gillot	126-P-091	État écologique État biologique (Benthos de substrats meubles)
Sainte-Marie	126-P-006	État écologique État biologique (Phytoplancton) État physico-chimique État chimique

3. ETAT CHIMIQUE

Au regard des substances caractéristiques de l'état chimique surveillée et conformément aux règles d'évaluation de l'état des eaux au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, l'état chimique n'a pu être évalué. Le suivi des contaminants chimiques du « Réseau de Contrôle Surveillance » (RCS) sera mis en œuvre pour la 1ère fois en 2014-2015 dans le cadre du plan de gestion 2010-2015.

Plusieurs études ont cependant été menées ces dernières années :

- 2008/2009 – PEPS - Pré-étude Échantillonnage Passif pour la Surveillance de la contamination chimique
- 2004/2008 - MODIOLE - Transfert de la technologie RINBIO (Réseau INTégrateur BIOlogiques) - Biomonitoring actif à la Réunion
- 2012 - Campagne exceptionnelle ONEMA - Suivi des contaminants chimiques par échantillonneurs passifs (résultats attendus en 2013).

État chimique : **INCONNU**
 Indice de confiance : **PAS D'INFORMATION**

État chimique par famille de paramètres

% de paramètres en :	Famille de paramètres				41 substances (toute famille confondue)
	Pesticides	Polluants industriels	Métaux lourds	Autres polluants	
Bon Etat	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Mauvais État	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Etat inconnu (non suivi)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
État chimique	Inconnu				

Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012

4. ETAT ECOLOGIQUE

L'état écologique des eaux côtières au titre de la Directive Cadre sur l'Eau résulte de la combinaison des états biologique, physico-chimique et hydromorphologique.

A. ELEMENT DE QUALITE HYDROMORPHOLOGIQUE

Cet indicateur de qualité sera mis en œuvre sur la base méthodologique définie au niveau national par le BRGM. Pour les eaux réunionnaises, le BRGM local a programmé l'évaluation de l'état hydromorphologique d'ici la fin de l'année 2013. L'absence de donnée contraint actuellement à le définir comme inconnu.

État hydromorphologique	Régime	Continuité	Condition
Très bon			
Moins que très bon			
Non défini			
Non pertinent			
État hydromorphologique	Inconnu		

Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012

B. ELEMENT DE QUALITE BIOLOGIQUE

L'indicateur phytoplancton retenu en métropole au titre de la DCE repose théoriquement sur la combinaison de trois indices (biomasse, abondance, composition) mais actuellement seuls deux d'entre eux (biomasse et abondance) sont utilisés. A la Réunion, seule la biomasse est prise en compte.

Dans les masses d'eau côtières, le benthos de substrats meubles est l'indicateur qualifié alors que dans les masses d'eau récifales, le benthos de substrats durs est désigné.

L'évaluation des éléments phytoplancton est réalisée sur les données bancarisées à la date du 30/06/2012 complétées des données acquises en 2010, 2011 et 2012 dont la bancarisation sera finalisée en fin d'année 2013. Pour la majorité des masses d'eau, la quantité de données disponibles est équivalente à celles devant être acquises sur un plan de gestion de 6 ans.

L'évaluation de l'élément benthos de substrats meubles porte uniquement sur une campagne (2007, données CARTOMAR) alors que le suivi préconise deux suivis par plan de gestion : elle sera complétée à l'issu du suivi programmé en 2013 dans le cadre du plan de gestion 2010-2015 avec des données acquises conformément aux prescriptions définies par les GT DCE de la Réunion.

État biologique	Phytoplancton			Benthos de substrats meubles	Benthos de substrats durs
	Biomasse	Abondance	Composition		
Très bon					
Bon					
Moyen					
Médiocre					
Mauvais					
Non défini		*	*		*
Non pertinent					
État biologique	Très bon				

Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012 / * Indicateur non défini

C. ÉLÉMENT DE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

L'évaluation des éléments physico-chimiques est réalisée sur les données bancarisées à la date du 30/06/2012 complétées des données acquises en 2010, 2011 et 2012 dont la bancarisation est prévue d'ici fin 2013. Pour la majorité des masses d'eau, la quantité de données disponibles est équivalente à celles devant être un acquises sur un plan de gestion de 6 ans.

État physico-chimique	Température	Oxygène dissous	Nutriments	Salinité	Transparence
Très bon					
Bon					
Moyen					
Médiocre					
Mauvais					
Non défini					
Non pertinent					
État physico-chimique	Bon				

Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012

Concernant l'oxygène dissous, dans les masses d'eau situées au large et bien brassées, les risques de désoxygénation sont faibles. Aucun phénomène d'anoxie ou d'hypoxie n'a été relevé dans les données recueillies par les réseaux "RNO Hydrologie" et "RHRL" sur la période 2002 - 2009. De plus, la profondeur supérieure à ≈ 30 m et l'importance des courants créent des contraintes d'échantillonnage avec les sondes à oxygène classiques. Le GT "physico-chimie et phytoplancton" DCE de la Réunion a donc préconisé de ne réaliser les mesures que pour les lieux où la profondeur n'excède pas 30 m.

Pour le paramètre nutriments, l'indicateur est défini comme étant la combinaison des indices ammonium, nitrate, nitrite, phosphate et silicate. A ce jour, en métropole, la pertinence des indices phosphate et silicate est toujours à l'étude. Ainsi, pour l'instant, l'indicateur nutriments intègre uniquement les concentrations d'azote inorganique dissous (NID), c'est à dire la somme ammonium + nitrate + nitrite. L'oligotrophie ("pauvreté nutritive") des eaux réunionnaises et les temps de résidence courts liés à un hydrodynamisme élevé au sein des Masses d'Eau Côtières (MEC), rendent les seuils proposés pour la métropole inadaptés au contexte régional. Le GT "Physico-chimie et Phytoplancton" DCE de la Réunion, en collaboration avec la Coordination Nationale Hydrologie DCE de l'Ifremer, proposeront, un indicateur nutriments adapté dès que les données en cours d'acquisition le permettront.

Les prélèvements instantanés tels que prescrits par la DCE ne permettent pas de suivre la durée et la fréquence d'éventuelles dessalures (variations de salinité). L'indicateur de qualité salinité a donc été déclaré non pertinent par les experts nationaux dans les masses d'eau côtières et de transition dans le cadre du programme de surveillance DCE. Il reste cependant un paramètre important à suivre pour son caractère explicatif vis-à-vis d'autres éléments.

Polluants spécifiques de l'état écologique

Le GT "chimie" DCE de la Réunion (groupe de travail thématique sur les eaux littorales, associant les experts scientifiques locaux et les référents nationaux basés en métropole) a préconisé le suivi de 9 substances spécifiques "locales" utilisées à la Réunion.

Il s'agit de 9 pesticides : 2,4-D, Deltaméthrine, Ethyl pyrimiphos, Fipronil, Fluroxypyr, Folpet (ou Folpel), Métazachlore, Métolachlore et Oxadiazon.

Cette liste a été définie sur :

- les recommandations formulées par la Cellule Analyse du Risque Chimique de l'Ifremer Nantes et de l'INERIS (ARC) portant sur l'adaptation de la surveillance chimique de la DCE au contexte de l'île de la Réunion (Bocquené, 2011), les documents réalisés par l'Ifremer concernant l'adaptation de la surveillance chimique pour la DCE conformément à la Directive fille 2008/105/CE (Claisse, 2009),
- les conclusions de différents travaux effectués dans le cadre de la DCE à la Réunion, notamment les projets portant sur les modioles (Cambert et al., 2008), les échantillonneurs passifs (Mazzellan et al., 2011 ; Gonzalez et al., 2009), l'évaluation des bruits de fond géochimiques (Chiffolleau et al., 2011), la cartographie morpho-sédimentologique (Guennoc et al., 2008 ; Turquet et al., 2008) des fonds marins (Cartomar) et l'état de référence des masses d'eaux côtières (Andral et al., 2008).
- Le suivi des substances spécifiques de l'état écologique est programmé en 2014-2015 dans le cadre du suivi des contaminants chimiques.

Polluants spécifiques de l'état écologique				
État physico-chimique	non synthétiques	synthétiques	conclusion	Molécules dégradantes
Bon	Inconnu	Inconnu	Inconnu	sans objet
Mauvais				

Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012

D. L'ETAT ECOLOGIQUE AGREGE

Conformément aux règles d'évaluation de l'état écologique des eaux au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, l'attribution de la classe « état bon » est affectée à la masse d'eau côtière FRLC101. La transparence est l'indicateur déclassant.

L'absence de données milieux (hydromorphologique) ainsi que l'absence de suivi des polluants spécifiques mais la présence d'autres données disponibles (cartomar,) contraignent à classer l'indice de confiance en « Moyen » (annexe 11 de l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 « évaluation »).

État écologique : **BON**
Indice de confiance : **MOYEN**

État écologique	État hydromorphologique	État biologique	État physico-chimique
Très bon			
Bon			
Moyen			
Médiocre			
Mauvais			
Non défini			
Non pertinent			
État écologique	Bon		

Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012

5. ETAT ENVIRONNEMENTAL GLOBAL

L'absence, pour le moment, de cotation de l'état chimique couplé à un état écologique qualifié de « bon » aboutissent à un état environnemental « bon ». Il faut cependant nuancer ce résultat brut de part un niveau de confiance de l'état écologique « moyen » tout juste relevé par la disponibilité de données hors cadre DCE.

	État chimique	État écologique	Niveau de confiance État chimique	Niveau de confiance État écologique	
Très bon					
Bon					Elevé
Moyen					Moyen
Médiocre					Faible
Mauvais					
Non défini					Pas d'information
État global	Bon		Moyen		Niveau de Confiance global

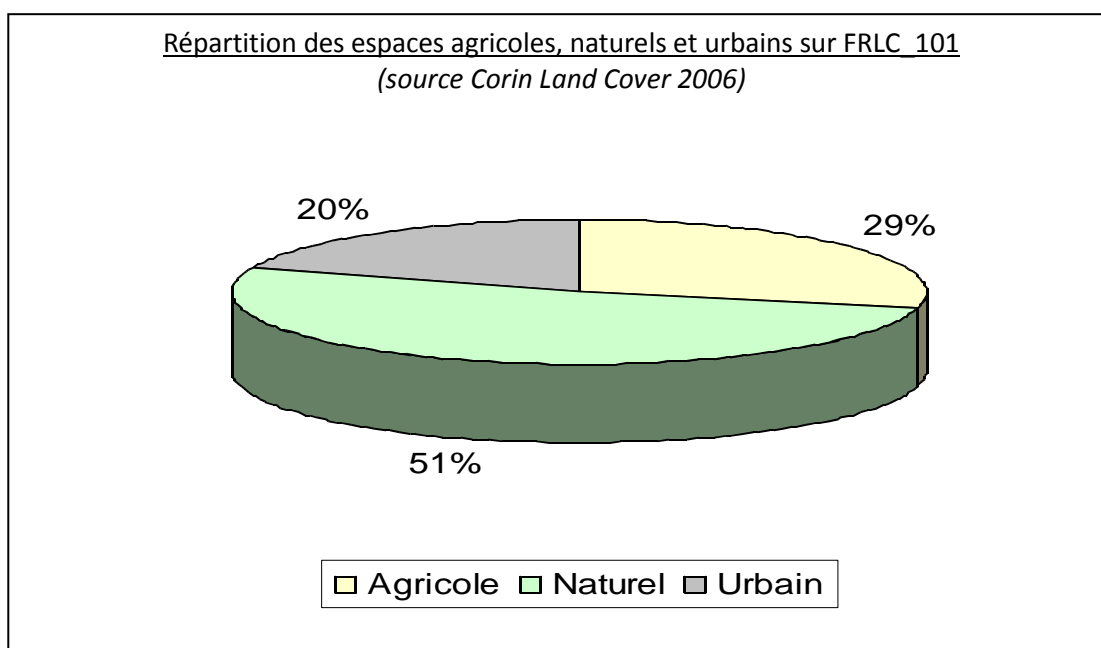
Source : projet « Bon État II », IFREMER, 2012

6. EVALUATION DES PRESSIONS ET DES IMPACTS

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

Sur l'aire d'extension de FRLC_101, se situent les communes de Saint Denis de La Réunion, de Sainte Marie et de Sainte Suzanne. Le littoral est urbanisé sur quasiment toute la longueur du bassin versant avec une urbanisation de plus en plus dense d'Est en Ouest.

A l'Est du bassin versant, l'agriculture occupe une place importante dans les mi-pentes. Dans ce secteur, l'agriculture est dominée par la canne à sucre.



B. PRESSIONS POLLUANTES PONCTUELLES ET DIFFUSES

PRESSIONS URBAINES DOMESTIQUES

Pression ponctuelle liée à l'assainissement collectif (Années de référence 2010-2011)

Source : Base de Données sur les Eaux Résiduaires Urbaines (BDERU, DEAL)

Sur FRLC_101, les zones urbaines sont regroupées autour de trois pôles principaux : Saint Denis, Sainte-Marie et Sainte Suzanne, et elles sont équipées en partie d'un réseau d'assainissement collectif.

- Saint Denis : En 2010 et 2011, la station d'épuration, d'une capacité nominale d'environ 62 000 EH pour une taille d'agglomération d'environ 230 000 EH est en surcharge. Son point de rejet s'effectuant sur le littoral, cette pression est forte avec un impact potentiel significatif sur la masse d'eau. La mise en service en 2013 d'une nouvelle station d'épuration devrait permettre une nette diminution de la pression et de son impact..
- Sainte Marie : En 2010 -2011, en l'absence de station d'épuration à Sainte-Marie, les effluents du réseau d'assainissement collectif (environ 8 300 EH) rejoignaient directement dans l'Océan via la Ravine de la Mare sans traitement préalable.
- Saint Suzanne : En 2010 et 2011, la station d'épuration, d'une capacité nominale d'environ 3 300 EH pour une taille d'agglomération d'environ 23 000 EH est en surcharge. Elle n'est pas conforme en équipement et en performance. Le point de rejet se situe sur le littoral, les rejets impactent directement la masse d'eau FRLC101.

Concernant les réseaux collectifs, ils sont majoritairement de type séparatif. Mais les raccordements sont souvent mal effectués et d'importants débits d'eaux parasites peuvent perturber un bon fonctionnement. L'ensemble de ces dysfonctionnements est difficile à évaluer, et il peut générer une pression forte sur les eaux côtières, notamment sur FRLC_101 sur lequel la densité de la population est très importante.

En 2011, les rejets des stations d'épuration dans la masse d'eau FRLC101 ont été estimés 354,3 T d'azote et 36,6 T de phosphore par an (données BDERU 2011).

Considérant ces flux, la pression est considérée comme très forte.

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.

Sur FRLC_101, la population en assainissement non collectif est estimée à 54 300 habitants (source : INSEE et DEAL 2012).

Les quantités annuelles d'azote et de phosphore rejetées dans les sols sont évaluées à :

- 180 T d'azote (NH₄) par an, soit environ 886 Kg d'azote (NH₄)/km²/an
- 29,6 T de phosphore (PO₃) soit environ 146 kg de phosphore (PO₃)/km²/an

Cette pression est considérée comme forte.

En terme d'impact, il s'agit de quantités émises au droit des sols, et non rejetées directement dans la masse d'eau côtière. Il est difficile de quantifier les flux azotés "résiduels" pouvant aller vers les eaux côtières 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.

Pression diffuse liée au ruissellement des eaux pluviales

La surface imperméabilisée (surface active) sur la bassin-versant est estimée à 1630 ha soit 8 % du bassin versant.

Cette approche ne permet néanmoins pas d'apprécier la pression, car d'autres paramètres sont à prendre en considération : l'intensité des pluies et les types d'écoulement (diffus ou concentré), le temps de concentration, la morphologie du bassin-versant, la perméabilité des sols.

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 macro-déchets 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.

Concernant le ruissellement urbain, outre les polluants présents dans les eaux pluviales (hydrocarbures, métaux lourds, ...), les événements pluviaux engendrent un apport terrigène vers les eaux côtières qui se traduit par le développement de panaches turbides à l'embouchure des ravines et aux exutoires de réseaux d'eaux pluviales. Si l'érosion est un phénomène naturel, en revanche elle est accélérée par les activités humaines (urbanisation, pratiques culturelles).

Perspectives d'évolution des pressions urbaines d'ici 2021

Evolution de la population :

Dans les 30 ans qui viennent, à l'horizon 2040, la population réunionnaise devrait augmenter de 27 %. Le seuil du million d'habitants devrait être dépassé aux alentours de 2030, si les tendances démographiques (naturelle et migratoire) se prolongent.

L'évolution de la population sur le secteur est estimé à +15 % pour un taux d'accroissement annuel de 1,2 % (source : INSEE 2012).

Evolution de l'assainissement collectif et autonome :

Depuis 2010-2011, des réflexions et des travaux ont été menés dans une perspective de mise en conformité des stations d'épuration et l'impact de l'assainissement collectif sur la masse d'eau côtière devrait diminuer. Ainsi, l'assainissement collectif devrait être considérablement amélioré par la mise en service de 2 stations d'épuration : celle de GRAND PRADO (170 000 EH, mise en service en 2013) pour les communes de Saint Denis et Sainte-Marie et celle des TROIS FRERES (25 000 EH, mise en service en 2013) pour la commune de Sainte Suzanne.

Par ailleurs, 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 liés à l'augmentation de la population.

Enfin, la mise en place des Services Publics d'Assainissement Non Collectifs (SPANC) devrait également contribuer à une amélioration de l'impact potentiel de l'assainissement non collectif, sous réserve que les diagnostics réalisés par ces services conduisent à une réalisation effective de travaux de réhabilitation par les particuliers, sur les secteurs les plus sensibles.

Les grands projets d'aménagement

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 FRLC_101 devrait donc être non significatif sur la qualité de la masse d'eau.

La liste des projets principaux identifiée à court terme est la suivante :

Libellé du projet	Type	Commune	Impact sur la masse d'eau FRLC101
Aménagement du front de mer (Barachois)	Aménagement urbain et paysager	Saint Denis	Augmentation fréquentation, impact éventuel sur le trait de côte si création d'une plage
Pôle Océan	Aménagement pôle commercial	Saint Denis	Pas d'impact significatif
SWAC	Aménagement Energie renouvelable	Saint Denis	Impact exploitation : nutriments Impact travaux : turbidité en phase de dragage
Protection contre les crues de la rivière des Pluies – Tronçon 1	Aménagement rivière à l'embouchure	Saint Denis	Impact éventuel sur l'hydromorphodynamique à l'embouchure
Accueil A380 aéroport Gillot	Aménagement aéroportuaire	Saint Denis	Pas d'impact significatif en exploitation, impact en travaux qualité de l'eau
Avifuel	Stockage hydrocarbure	Saint Denis	Impacts éventuels en cas de fuite
Liaison Rues des Ajoncs et Monnerville	Aménagement routier	Saint Denis	Pas d'impact significatif en exploitation, impact en travaux
Carrière Hauts de Beaufonds pour la Nouvelle Route du Littoral	Extraction de matériaux	Sainte Marie	Impact éventuel (ruissellement pluvial) qualité de l'eau
Station d'épuration du Grand PRADO	Assainissement	Sainte Marie	Nouveau rejet. Impact positif par rapport à la situation actuelle
Extension du Port de Sainte Marie	Aménagement portuaire	Sainte Marie	Impact éventuel sur l'hydrodynamique et augmentation de la fréquentation et du trafic maritime Impact travaux : turbidité
ZAC cœur de ville	Aménagement logements	Sainte Suzanne	Impact éventuel (ruissellement pluvial)
Aménagement site Bocage – Niagara et stade en eaux vives	Aménagement loisir et paysager	Sainte Suzanne	Pas d'impact significatif
Travaux de protection des lieux habités contre les inondations	Aménagement prévention	Sainte Suzanne	Pas d'impact significatif en exploitation, impact potentiel pendant les travaux

Source : DEAL 2012 et SAFEGE 2013

PRESSIONS INDUSTRIELLES

Pression ponctuelle liée aux activités industrielles soumises à autorisation (hors élevages, entrepôts, dépôts de ferrailles, et tours aéroréfrigérées)

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 côtière :

Activité	Nombre de sites	Rejets	Impact sur la masse d'eau	RSDE*
Imprimerie divers	2	Pas de rejets d'eau de procédé	Pression non significative	non
Traitement des déchets	4	1 site GEREP et RSDE : Rejet après traitement pour une partie dans la rivière Sainte Suzanne dont l'émissaire est la masse d'eau côtière et pour une partie vers la station d'épuration. A terme, un seul rejet vers la station d'épuration est envisagé. 3 sites : pas de rejets d'eau de procédé	Pression potentiellement significative	oui pour 1 site

* RSDE : Campagne de recherche de substances dangereuses dans les eaux de rejet ; *source* : DEAL, 2012.

Anciennes décharges

Une ancienne décharge est présente sur l'aire d'alimentation de la masse d'eau. Sa réhabilitation est en cours. Son impact est en cours d'évaluation.

Sites et sols pollués

Il y a deux sites pollués sur le bassin-versant de la masse d'eau : une sucrerie et un ancien site de stockage de carburants. Ces sites ont été traités avec surveillance ou restrictions d'usage.

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 et leurs impacts ne peuvent être connus 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. Par ailleurs, pour les ICPEs soumises à autorisation, la mise en œuvre de la campagne RSDE* (Recherche de Substances Dangereuses dans les Eaux) impose le suivi dans les rejets aqueux d'une liste de micropolluants déterminée par les activités des installations (en complément de la surveillance issue de l'étude d'impact). À La Réunion, une liste d'ICPEs prioritaires a été identifiée, et les premiers résultats sont attendus courant 2013. Ils devraient permettre une meilleure identification des pressions polluantes potentielles et la mise en place d'un programme d'actions par l'industriel le cas échéant. Cette mesure devrait contribuer à moyen terme à une baisse de la pression potentielle de ces sites.

Analyse pression-impact:

L'impact de la pression industrielle est considéré **comme potentiellement significatif** sur la qualité de la masse d'eau.

PRESSIONS AGRICOLES

Pression diffuse liée à l'usage des pesticides

Origine et évaluation de la pression à l'échelle du bassin de la masse d'eau côtière

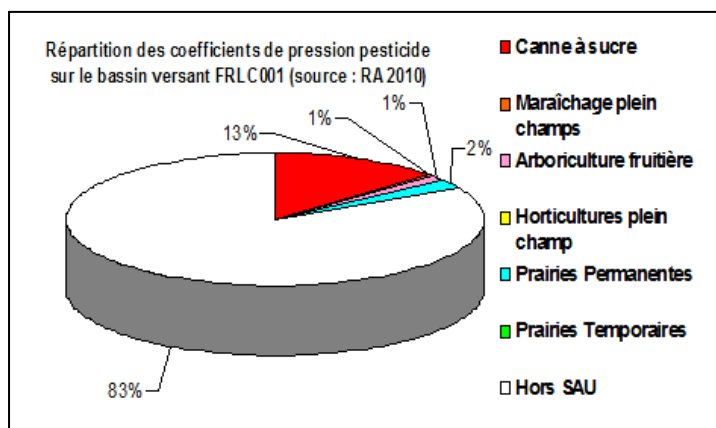
La pression liée à l'usage des pesticides peut être d'origine agricole et non agricole.

En effet, 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. Cette pression est difficilement quantifiable par manque de données à La Réunion. Elle n'a donc pas pu être évaluée. Concernant le volet agricole, un indice de pression potentielle phytosanitaire 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 (IFT).

Familles de cultures	IFT régional défini 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

Il y a peu d'agriculture sur ce bassin versant, la SAU représente 17 % de sa surface. Sur ce secteur, l'agriculture est dominée par la canne à sucre (77 % de la SAU environ).

Le graphe ci-dessous permet une représentation de la surface des sols concernés par un usage de pesticides à l'échelle de l'aire d'extension de cette masse d'eau. La répartition de l'assolement est issue de l'exploitation des données du Recensement Agricole 2010.



La pression « pesticides » présente un IPP moyen de 0,76.

La pression est considérée comme **modérée**.

Perspectives d'évolution de la pression

L'évolution de la Surface Agricole Utile et de l'assolement agricole n'est pas prévisible dans le temps. Cependant, d'ici 2021, la mise en place du Plan EcophytoDOM, déjà initié à La Réunion, devrait contribuer à de meilleures pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires, et une limitation du volume utilisé à l'échelle de l'île.

Analyse de la relation "pression-impact"

L'analyse « pression-impact » de la pollution diffuse pesticide sur les eaux côtières 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 et de ruissellement des sols, et de l'aménagement du territoire (zones tampon, topographie, etc.), de la difficile appréciation des pratiques agricoles et non agricoles.

Notons cependant, que des relevés réalisés hors du contexte DCE (rapport PEPS/échantillonneurs passifs) fait notamment état de dépassement des NQE-MA et NQE-CMA pour plusieurs substances ou groupes de substances (cf. paragraphe « risque de non atteinte de l'objectif environnemental »).

Pressions liées à la présence d'élevages

Évaluation de la pression liée aux élevages

Le cheptel en place a été estimé à partir des données du Recensement Agricole 2010. Le cheptel comptabilisé sur le bassin-versant de la masse d'eau a été comparé au cheptel total à l'échelle de La Réunion.

Part du cheptel présent sur le bassin-versant			Évaluation de la pression vis à vis du cheptel total de La Réunion
Bovins	Porcins	Volailles	
0,94%	0,27 %	3,19 %	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 masses d'eau souterraine.

La pression est faible sur cette masse d'eau, et l'impact de la pression est considéré comme **non significatif**.

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 très peu connue, notamment la capacité des sols réunionnais à mobiliser le phosphore.

Analyse pression-impact

En terme d'impact, il est cependant difficile de quantifier les flux azotés "résiduels" pouvant aller vers les eaux côtières 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.

Il est également difficile de faire la part entre une contamination des eaux côtières par des nitrates d'origine agricole (lié à une éventuelle surfertilisation des sols) et par des nitrates d'origine urbaine (lié aux dispositifs d'assainissement autonome ou aux rejets des systèmes d'assainissement collectif).

Il est donc proposé d'évaluer l'impact potentiel de la pression liée à la fertilisation des sols au regard des teneurs en nitrate observés et des phénomènes d'eutrophisation éventuellement constatés en eaux côtières.

Au regard des connaissances actuelles, la masse d'eau n'est pas impactée par des teneurs en nitrate excessives, et aucun phénomène de dystrophie ou d'eutrophisation du milieu n'a été constaté. Cette pression **n'est donc pas considérée comme significative**.

C. MORPHODYNAMIQUE DU LITTORAL-

La masse d'eau FRLC_101 présente 3 sites sensibles à l'érosion côtière :

Site	Type de côte	Type et évolution pluridécennale de l'érosion (1966 à 2008)	Enjeux immédiat	Evolution récente (2006 à 2011)
Saint Denis (Bd Lancastel)	Cordon de galets	Érosion cordon + micro-falaise meuble Équilibre du cordon de galet St Denis alimenté par la dérive littorale. Recul irrémédiable de la micro-falaise: -20 m	Infrastructures urbaines (promenade)	Stabilisation actuelle mais pas de retour à l'état initial de 2006
Sainte Suzanne (falaise)	Falaise mixte	Érosion de la falaise Recul de la falaise : -18 m depuis 1966 Progradation de la micro-falaise de remblais: +30m	Bâti (chapelle du front de mer)	Espace gagné artificiellement sur la mer: +18m depuis 2003
Sainte Suzanne (ville)	Cordon de galets	Érosion cordon + micro-falaise meuble Cordon de galets en équilibre Recul général de la micro-falaise compensé par du remblayage	Bâti (centre-ville, marché)	Stabilisation actuelle mais pas de retour à l'état initial de 2006

Source : Morphodynamique des littoraux de la Réunion – phase 4 – BRGM, Février 2012

Cette pression est ponctuelle. L'érosion est stabilisée pour les sites, excepté pour la micro falaise de Saint Denis au droit de la ravine Patate à Durand. Cette pression est considérée comme non significative pour la masse d'eau. Notons cependant que le littoral jouxtant les espaces urbanisés fait l'objet d'artificialisation du trait de côte. Cette dernière sera intégrée à l'étude prévue en 2013 par le BRGM afin de caractériser l'indicateur « morphologique ». L'impact relatif à ce volet est pour le moment au regard de la densité des aménagements littoraux considéré comme « **Modéré** ».

D. AUTRES PRESSIONS

PRESSIION PÊCHE

La masse d'eau FRLC_101 abrite un port sur la commune de Sainte-Marie.

Ce petit port de pêche et de plaisanciers, situé dans le prolongement de la piste de l'aéroport Roland-Garros, présente une capacité d'accueil de 180 bateaux à faible tirant d'eau.

Les activités de pêche à pied et de pêche embarquée ne sont ni quantifiables ni qualifiables. Il semble cependant qu'il y ait un risque potentiel de surexploitation de la ressource.

En terme de perspectives, ce site est en attente d'un projet d'agrandissement à hauteur de 400 anneaux supplémentaires. Un pôle motonautique est également en discussion pour participer au développement économique et touristique du secteur. Cependant, la réalisation de ces projets pourrait être remise en cause par des besoins d'aménagement de l'aéroport.

La pression pêche est jugée non significative pour la masse d'eau côtière FRLC_101.

Précisons également qu'au regard de la DCE en domaine marin, seule la caractérisation des masses d'eau dites de transition intègre un « indicateur poissons ». Ce type de masse d'eau n'étant pas référencée à La Réunion aucun « indicateur poissons » n'a pour le moment été initié pour les eaux marines réunionnaises.

PRESSIION AQUACULTURE

Il n'y a pas d'activité aquacole sur la masse d'eau côtière.

ACTIVITES NAUTIQUES ET TOURISTIQUES

Le port de Sainte-Marie permet l'entrée d'engins motorisés dans la masse d'eau et à fortiori l'exercice de certaines activités nautiques (telles que le jetski).

L'activité de plongée sous-marine est également facilitée par la présence de cette infrastructure portuaire mais la pression et ses impacts ne sont ni quantifiés et ni qualifiés.

La pression « activités nautiques et touristiques » est considérée comme **faible**, sans impact significatif sur la masse d'eau.

7. RISQUE DE NON ATTEINTE DU BON ETAT 2021

A. VALUATION DU RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) EN 2021

L'évaluation de la RNAOE se base sur un croisement de plusieurs analyses :

- une étude comparative des états des masses d'eau (celui de 2005 et celui qui fait l'objet de ce document)
- un scénario tendanciel de l'évolution des forces motrices sur l'aire d'alimentation des masses d'eau côtières
- une appréciation des pressions et leurs impacts sur les masses d'eau ainsi qu'une projection évolutive de ces dernières en relation avec les mesures compensatoires ou réductrices.

Cette analyse n'est cependant pas linéaire puisque à mettre en relation avec l'évolution des connaissances qui contraint la notion de réévaluation positive ou négative d'une masse d'eau.

La masse d'eau FRLC101 présente un état environnemental bon au titre de la Directive Cadre sur l'Eau. Elle subit des pressions significatives susceptibles d'impacter l'état biologique de la masse d'eau et plus précisément, l'indicateur transparence. En effet, des valeurs élevées de turbidité sont préjudiciables à la survie et au développement des organismes vivants.

Plusieurs études ont été menées ces dernières années dans le cadre de transfert de technologie vers La Réunion, avec des méthodologies identiques à celles retenues pour le suivi DCE mais sur des lieux de suivi plus proches des exutoires que les points DCE. Bien que ces résultats ne puissent être utilisés pour l'évaluation de la masse d'eau du fait de leur positionnement, ils donnent une information sur les contaminations détectées en milieu marin à La Réunion.

Le rapport PEPS fait notamment état de dépassement des NQE-MA et NQE-CMA pour plusieurs substances ou groupes de substances : Endosulfan, Hexachlorobenzène dont le Lindane et pesticides cyclodiènes et plusieurs HAP. **Pour la masse d'eau FRLC101, 2 lieux « Saint-Denis – Pointes des jardins » et « Rivière Sainte-Suzanne » ont été suivis dans le cadre de PEPS et font état de dépassement des NQE-MA et NQE-CMA pour les hexachlorobenzènes, les pesticides cyclodiènes et des HAP.**

Compte-tenu de l'état actuel de la masse d'eau, de l'inventaire des pressions exercées et de leurs évolutions potentielles, et sous réserve de la mise en œuvre du programme de mesures 2010-2015, la masse d'eau FRLC101 présente un doute de risque de non atteinte des objectifs environnementaux pour les éléments de qualité biologique et chimique.

Au vue des pressions en présence, et même si la détermination d'une force motrice responsable reste difficile, les rejets urbains, le ruissellement semblent être à l'origine des pressions pouvant avoir un impact sur le milieu.

RNAOE	Oui/Non/Doute	État de qualité susceptible d'être affecté en 2021	Causes probables
RNAOE État chimique	Doute	Qualité chimique	Détection de pesticides (Hexachlorobenzène et endosulfan), d'HAP (Benzo(g,h,i)pérylène+Indéno(1,2,3-cd)pyrène)
RNAOE État écologique	Doute	Qualité biologique	Rejets urbains, ruissellement
RNAOE global	Doute		

Fiche de synthèse

	ÉTAT	PARAMETRE EN CAUSE	NIVEAU DE CONFIANCE
ÉTAT CHIMIQUE	Inconnu	-	-
ÉTAT ECOLOGIQUE	Bon	-	Moyen
ÉTAT GLOBAL	Bon	-	Moyen

Pressions 2010-2011	Sources de pressions	Évaluation des impacts	Scénario tendanciel 2021	
		Impact	Scénario	Hypothèse
Ponctuelles significatives (SWPI3)	Stations d'épuration	Significatif	↘	
	Installations industrielles	Significatif	↘	Rejet de ISDN et Ancienne décharge
	Autres sources significatives	Pas de pression identifiée		
Diffuses significatives (SWPI4)	Population non raccordée au réseau d'eaux usées	Inconnu ?	↘	Mise en place de SPANC, extension des réseaux collectifs
	Eaux de ruissellement urbain	Non significatif	↗	Densification de l'urbanisation
	Activités agricoles	Non significatif	↘	Mise en œuvre du plan Ecophyto
Altérations morphologiques (SWPI6)	Érosion du littoral/ aménagements littoraux	Significatif ?	↗	
Autres pressions (SWPI7)	Pêche	Non significatif		
	Activités nautiques et touristiques	Pas de pression identifiée		

Pressions cause de risque	Stations d'épuration, rejets d'assainissement collectif, aménagements côtiers
---------------------------	---

RNAOE	Oui/Non/Doute	État de qualité susceptible d'être affecté en 2021	Causes probables
RNAOE État chimique	Doute	Qualité chimique	Détection de pesticides (Hexachlorobenzène et endosulfan), d'HAP (Benzo(g,h,i)pérylène+Indéno(1,2,3-cd)pyrène)
RNAOE État écologique	Doute	Qualité biologique	Rejets urbains, ruissellement
RNAOE global	Doute		