

ETAT DES LIEUX 2019

EVALUATION DES PRESSIONS ET DES IMPACTS DES PRELEVEMENTS SUR LES EAUX DE SURFACE



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	La caractérisation des pressions et des impacts des prélèvements d'eau de surface.....	4
2	L'évaluation des pressions prélèvements eau de surface.....	5
3	L'évaluation des impacts prélèvements eau de surface.....	13
4	Evolution de la pression entre l'EDL 2013 et l'EDL 2019	23
5	Comparaison avec les résultats issus de l'analyse pressions et impacts hydromorphologique, volet « quantité »	25
6	La pression et les impacts des prélèvements par cours d'eau	27
6.1	FRLR01 Rivière Saint Denis	27
6.2	FRLR02 Rivière des Pluies.....	27
6.3	FRLR03 Rivière Sainte Suzanne.....	28
6.4	FRLR04 Rivière Saint Jean	28
6.5	FRLR05 Cirque de Salazie.....	29
6.6	FRLR06 Bras de Caverne	30
6.7	FRLR07 Rivière du Mât Médian + Bras des Lianes	30
6.8	FRLR08 Rivière du Mât aval	31
6.9	FRLR09 Rivière des Roches.....	32
6.10	FRLR10 Rivière des Marsouins	33
6.11	FRLR11 Rivière de l'Est	34
6.12	FRLR12 Rivière Langevin amont	35
6.13	FRLR13 Rivière Langevin aval	35
6.14	FRLR14 Rivière des Remparts amont	36
6.15	FRLR15 Rivière des Remparts aval	37
6.16	FRLR16 Grand Bassin	37
6.17	FRLR17 Bras de la Plaine.....	38
6.18	FRLR18 Cirque de Cilaos	40
6.19	FRLR19 Bras de Cilaos	41
6.20	FRLR20 Rivière Saint Etienne.....	42
6.21	FRLR21 Ravine Saint Gilles.....	43
6.22	FRLR22 Cirque de Mafate	44
6.23	FRLR23 Bras de Sainte Suzanne (Mafate).....	45
6.24	FRLR24 Rivière des Galets aval	45

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : pression prélèvement 2014	8
Figure 2 : pression prélèvement évolution estimée entre 2014 et 2019	9
Figure 3: répartition des volumes d'eau prélevés.....	10
Figure 4: répartition des volumes consommés et non restitués.....	11
Figure 5 : Histogramme des volumes prélevés par masse d'eau et par usage.....	12
Figure 6 : localisation des assecs observés au moins une fois	15
Figure 7: impacts des prélèvements en 2014	21
Figure 8: impact des prélèvements avec les évolutions estimées entre 2014 et 2019	22

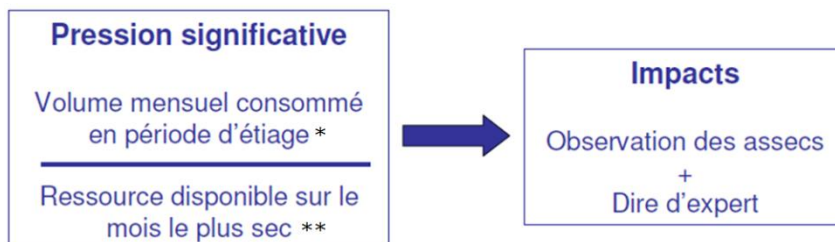
TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : classes d'évaluation de la pression prélèvement eau de surface.....	5
Tableau 2 : évaluation de la pression prélèvement eau de surface des masses d'eau cours d'eau	6
Tableau 3 : les observations d'assecs sur les 24 masses d'eau cours d'eau	13
Tableau 4 : classes d'évaluation de l'impact prélèvement eau de surface.....	15
Tableau 5 : Evaluation de l'impact prélèvement eau de surface des masses d'eau cours d'eau	16
Tableau 6 : comparaison entre l'analyse des pressions de l'EDL 2013 et l'EDL 2019.....	23
Tableau 7 : comparaison entre l'impact prélèvement eau de surface déterminé par la présente méthode et le risque d'altération du paramètre "quantité" issu de l'analyse pression et impact de l'hydromorphologie des cours d'eau	25

1 La caractérisation des pressions et des impacts des prélèvements d'eau de surface

La méthode de caractérisation des pressions et impacts des prélèvements sur les eaux de surface s'appuie sur la méthodologie préconisée pour l'état des lieux 2013, dans le « recueil des méthodes de caractérisation des pressions - partie II - dispositifs de caractérisation des pressions sur les eaux de surface ». L'homogénéisation des méthodes entre les bassins permet de comparer les résultats et de dresser un état des lieux national.

Trois types de données sont nécessaires dans l'élaboration de cette méthode : les volumes consommés en période d'été, la ressource disponible sur le mois le plus sec et l'observation des assecs.



* Les volumes consommés sont les volumes prélevés nets et non restitués à la masse d'eau prélevée.

** La ressource disponible sur le mois le plus sec est calculée sur la base du QMNA5.

L'évaluation de la pression repose sur le calcul du **ratio volume mensuel consommé en période d'été / volume mensuel écoulé calculé sur la base du QMNA5**.

L'année 2014 a été retenue comme année de référence pour deux raisons : (i) car les déficits relevés sur les postes hydrométriques et piézométriques en saison sèche sont les plus importants de la période 2013-2016 et (ii) cette année représente une année « moyenne » en termes de prélèvements sur les 6 dernières années de données disponibles (2011-2016). La période d'été correspond aux mois d'octobre et novembre.

Une première partie évalue les pressions et impacts des prélèvements de l'eau de surface. Puis les résultats de cette analyse seront comparés aux risques d'altération du paramètre « quantité » du Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin relatif aux prélèvements en eau de surface. Enfin une troisième partie détaille les pressions et impacts des prélèvements par masse d'eau et par type d'usage.

2 L'évaluation des pressions prélèvements eau de surface

L'évaluation de la pression estimée à partir du ratio volume mensuel consommé en période d'étiage / volume mensuel écoulé calculé sur la base du QMNA5 précède l'évaluation de l'impact sur la masse d'eau.

Rappelons que l'évaluation de la pression par masse d'eau se fait sur la base du ratio volume mensuel consommé en période d'étiage / volume mensuel écoulé calculé sur la base du QMNA5. De manière générale, les données sur les volumes prélevés sont recueillies dans le cadre des redevances de prélèvement. Un complément de données fourni par la DEAL permet (i) de compléter l'absence de données liée aux ouvrages non soumis à la redevance et (ii) de préciser les volumes prélevés sur les mois d'étiage retenus. Les volumes prélevés sont utilisés pour estimer la pression liée aux prélèvements par grand type d'usage : AEP, industries, irrigation et énergie.

Par ailleurs, certains ouvrages de prélèvement d'intérêt ont récemment été mis en service (2017-2018). Il s'agit des prélèvements des prises ILO de Salazie pour les masses d'eau FRLR05, FRLR07 et FRLR08 ; et du captage Edgar Avril pour les masses d'eau FRLR16/FRLR17/FRLR20.

Les volumes prélevés correspondants ne sont pas connus et ont été estimés sur la base du volume maximal autorisé dans l'arrêté préfectoral pour le captage Edgar Avril (cette hypothèse maximise la pression potentielle estimée) et des consignes d'exploitation récentes pour les prises ILO de Salazie (avec une approche à partir du volume maximal autorisé dans l'arrêté préfectoral pour l'impact considérant les volumes prélevable autorisé).

Les QMNA5 sont calculés à partir soit des chroniques de débit suivi en continu soit des chroniques de débit extrapolées, soit des méthodes basées sur le suivi ponctuel de la ressource par des mesures de débit.

La classification suivante est proposée :

Tableau 1 : classes d'évaluation de la pression prélèvement eau de surface

Classes	pression	code couleur
ratio entre 0 et 5%	nulle à très faible	
ratio entre 6 et 20%	faible	
ratio entre 21 et 40%	moyen	
ratio entre 41 et 70%	fort	
ratio supérieur à 70%	très fort	

Rappelons que le calcul du ratio des masses d'eau aval prend en compte les volumes prélevés sur les masses d'eau amont.

Le tableau suivant qualifie la pression prélèvement des eaux de surface sur les 24 masses d'eau cours d'eau.

Tableau 2 : évaluation de la pression prélèvement eau de surface des masses d'eau cours d'eau

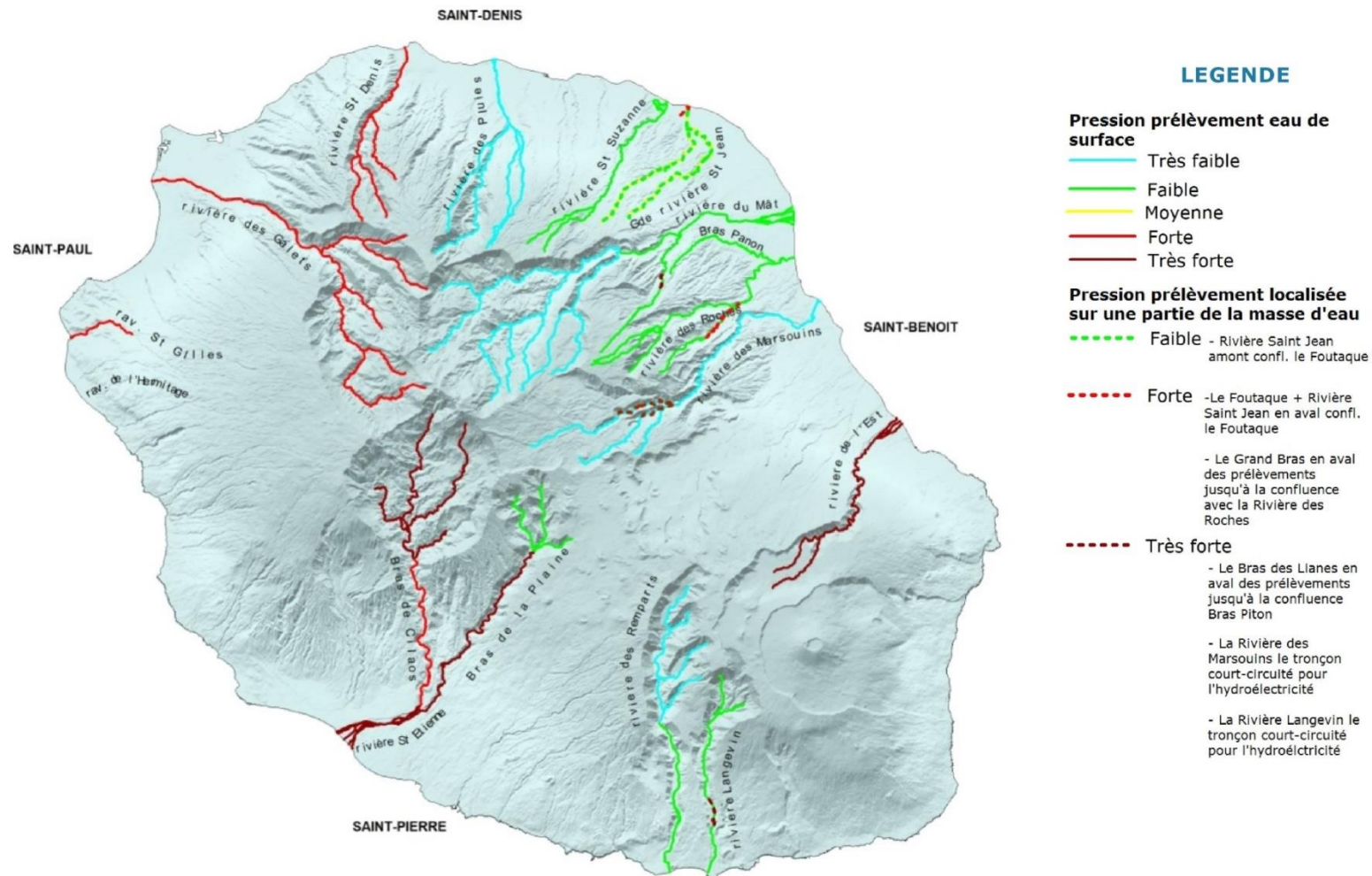
MASSE D'EAU	Résultat ratio	Pression
FRLR01 - RIVIERE SAINT DENIS	66%	forte
FRLR02 - RIVIERE DES PLUIES	3%	très faible
FRLR03 - RIVIERE SAINTE SUZANNE	10%	faible
FRLR04 - RIVIERE SAINT JEAN	40%	moyenne
	13% (sur la Rivière Saint Jean en amont du Foutaque)	faible
	61% sur le Foutaque	forte
FRLR05 - CIRQUE DE SALAZIE	3% (sur la masse d'eau en 2014)	très faible
	24% (considérant les consignes d'exploitation sur les prises ILO)	moyenne
FRLR06 - BRAS DE CAVERNE	0%	très faible
FRLR07- MAT MEDIAN + BRAS DES LIANES	7% (sur la masse d'eau en 2014)	faible
	73% (sur le Bras des Lianes en amont du Bras Piton)	très forte
	20% (considérant les consignes d'exploitation sur les prises ILO)	faible
FRLR08 - RIVIERE DU MAT AVAL	10% (sur la masse d'eau en 2014)	faible
	25% (considérant les consignes sur les prises ILO)	moyenne
FRLR09 - RIVIERE DES ROCHES	6% (sur la masse d'eau)	faible
	56% (sur le Grand Bras)	forte
FRLR10 - RIVIERE DES MARSOUINS	1%	très faible
	76% (sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité)	très forte
FRLR11 - RIVIERE DE L'EST	100%	très forte
FRLR12 - RIVIERE LANGEVIN AMONT	8%	faible
FRLR13 - RIVIERE LANGEVIN AVAL	17% (sur la masse d'eau)	faible
	100% (sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité)	très forte
FRLR14 - RIVIERE DES REMPARTS AMONT	0%	nulle
FRLR15 - RIVIERE DES REMPARTS AVAL	17%	faible
FRLR16 - GRAND BASSIN	13% (en 2014)	faible
	21% (considérant le maximum autorisé sur le captage Edgar Avril)	moyenne
FRLR17 - BRAS DE LA PLAINE	77% (sur la masse d'eau en 2014)	très forte
	100% (sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité)	très forte
	84% (considérant le maximum autorisé sur le captage Edgar Avril)	très forte
FRLR18 - CIRQUE DE CILAOS	80%	très forte
FRLR19 - BRAS DE CILAOS	62%	forte
FRLR20 - RIVIERE SAINT ETIENNE	72%	très forte
	77% (considérant le maximum autorisé sur le captage Edagr Avril)	très forte
FRLR21 - SAINT GILLES	62%	forte
FRLR22 - RIVIERE DES GALETS (MAFATE)	47%	forte
FRLR23 - SAINTE SUZANNE MAFATE	43%	forte
FRLR24 - RIVIERE DES GALETS AVAL	59%	forte

Les cartes ci-dessous permettent de visualiser les pressions prélèvement eau de surface sur les 24 masses d'eau cours d'eau.

La carte « pression prélèvement eau de surface – données de 2014 » évalue la pression des 24 masses d'eau cours d'eau selon cinq classes : très faible – faible – moyenne – forte et très forte.

Cette carte permet également de visualiser les tronçons de masse d'eau où la pression est concentrée mais n'est pas représentative de la pression sur l'ensemble de la masse d'eau.

La carte suivante « pression prélèvement eau de surface – évolution estimée entre 2014 et 2019 » permet de mettre en évidence l'évolution possible de la pression sur les masses d'eau Rivière du Mât et Grand Bassin suite à la mise en service respective des prises ILO de Salazie et du captage Edgar Avril à Grand Bassin.

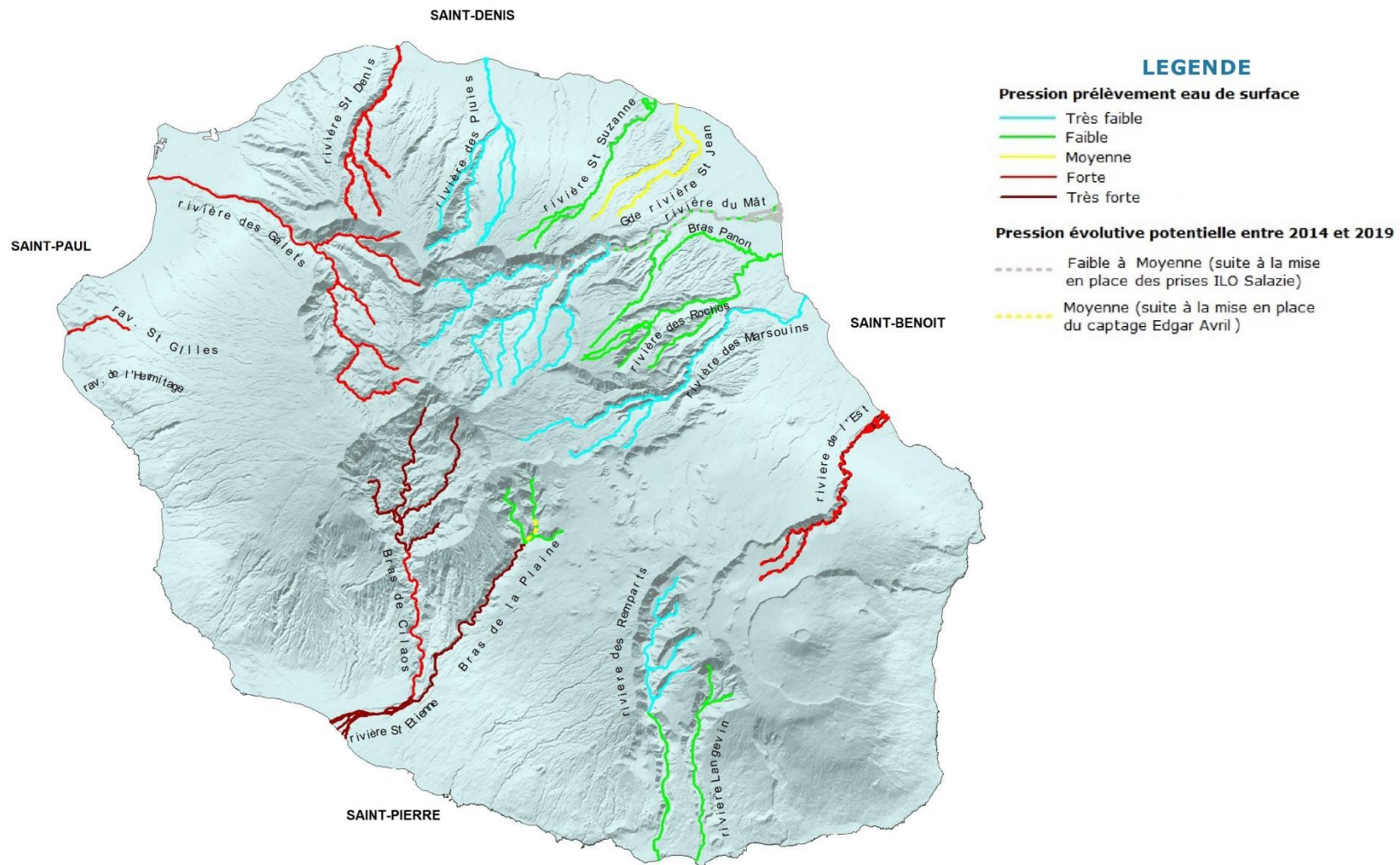


Date : 14.09.2018

La pression prélèvement eau de surface - données de 2014



Figure 1 : pression prélèvement 2014



LEGENDE

Pression prélèvement eau de surface

- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Forte
- Très forte

Pression évolutive potentielle entre 2014 et 2019

- Faible à Moyenne (suite à la mise en place des prises ILO Salazie)
- Moyenne (suite à la mise en place du captage Edgar Avril)



Date : 14.09.2018

Pression prélèvement eau de surface – évolution estimée entre 2014 et 2019



Figure 2 : pression prélèvement évolution estimée entre 2014 et 2019

Sur les 24 masses d'eau cours d'eau, 11 masses d'eau, soit 46%, sont soumises à une pression allant de moyenne à très forte sur la base des données de 2014. L'analyse de l'évolution de la pression entre 2014 et 2019 estime une augmentation de la pression. En 2019, 15 masses d'eau sur 24, soit 63% des masses d'eau cours d'eau, seraient soumises à une pression prélèvement eau de surface allant de moyenne à très forte.

Sur la base des données de 2014 la pression est très forte sur les masses d'eau :

- FRLR11 - Rivière de l'Est
- FRLR17 - Bras de la Plaine
- FRLR18 - Cirque de Cilaos
- FRLR20 - Rivière Saint Etienne

Sur la base des données de 2014 la pression est forte sur les masses d'eau :

- FRLR01 - Rivière Saint Denis
- FRLR19 - Bras de Cilaos
- FRLR21 - Ravine Saint Gilles
- FRLR22 - Rivière des Galets (Mafate)
- FRLR23 - Bras Sainte-Suzanne (Mafate)
- FRLR24 - Rivière des Galets aval

Sur la base des données de 2014 la pression est moyenne sur les masses d'eau :

- FRLR04 - Rivière Saint Jean

Sur la base des estimations sur l'évolution potentielle de la pression entre 2014 et 2019, la pression deviendrait moyenne sur la masse d'eau FRLR16 - Grand Bassin et très forte sur les masses d'eau FRLR05 - Cirque de Salazie et FRLR08 - Mât aval.

La figure suivante présente la répartition des volumes prélevés sur les masses d'eau cours d'eau par type d'usage sur la base des données de 2014.

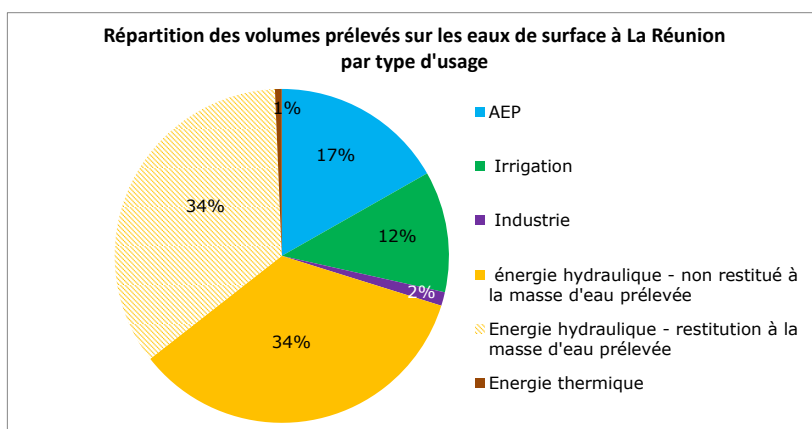


Figure 3: répartition des volumes d'eau prélevés

Le type d'usage prélevant le plus sur les masses d'eau cours d'eau est l'hydroélectricité. La moitié des eaux prélevées pour l'hydroélectricité est restituée à la masse d'eau prélevée, l'autre moitié est restituée dans un milieu autre que la masse d'eau prélevée.

Largement derrière l'hydroélectricité les usages AEP (17%) et irrigation (12%) nécessitent des prélèvements en eau de surface.

Enfin les prélèvements pour l'industrie et l'énergie thermique sur les masses d'eau cours d'eau sont relativement faible, respectivement 2% et 1%.

La figure suivante illustre la répartition des prélèvements des eaux de surface non restitués à la masse d'eau prélevée sur la base des données de 2014.

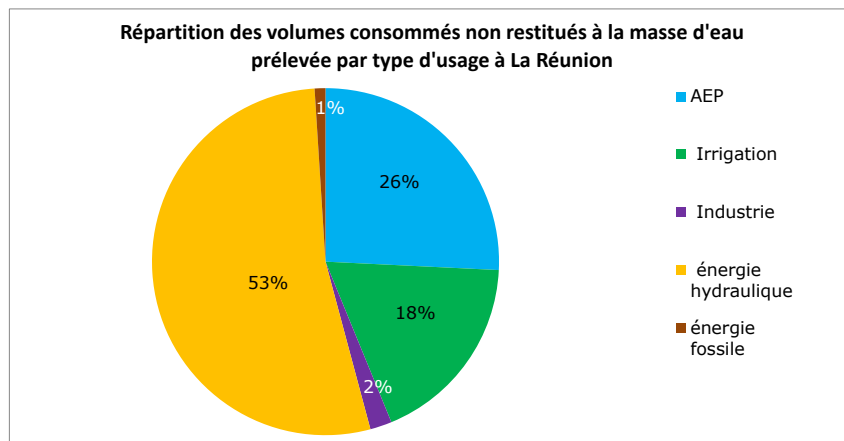


Figure 4: répartition des volumes consommés et non restitués

La figure suivante illustre les volumes prélevés par masse d'eau et par usage. Les masses d'eau sont classées par ordre décroissant des prélèvements non restitués sur la base des données 2014. Cependant, sont représentées pour chaque masse d'eau concernée :

- la part du volume restitué par l'énergie hydroélectrique,
- la part du volume prélevé non restitué des masses d'eau en amont,
- l'évolution estimée des volumes potentiellement prélevés entre 2014 et 2019.

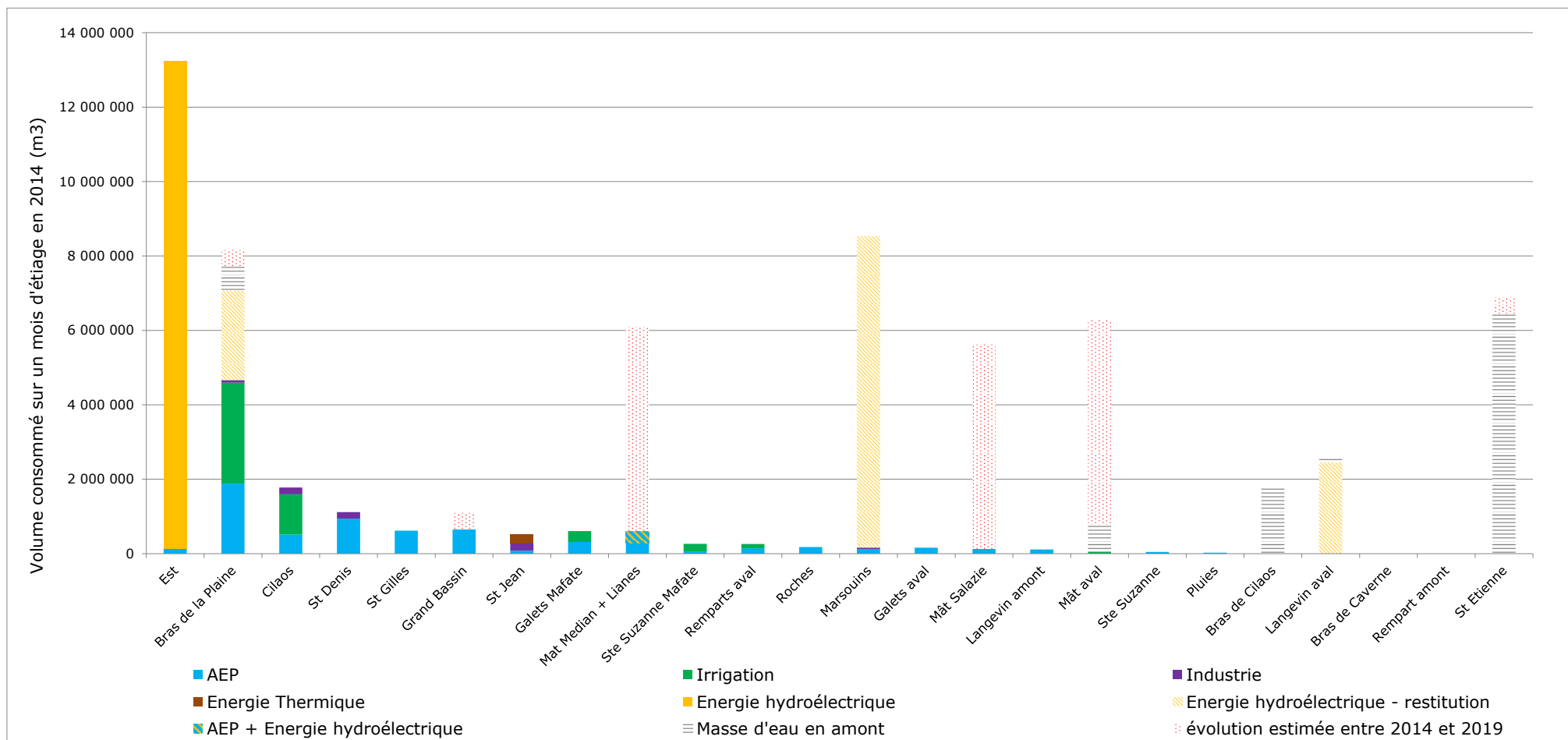


Figure 5 : Histogramme des volumes prélevés par masse d'eau et par usage

3 L'évaluation des impacts prélèvements eau de surface

Le guide national précise que l'évaluation de l'impact considère l'observation d'assec d'origine anthropique. Des étiages sévères sont susceptibles de se produire à La Réunion entraînant l'apparition d'assec naturel exceptionnel. Ces assecs ont une origine naturelle mais sont probablement augmentés dans le temps et dans l'espace par les prélèvements en amont. C'est pourquoi il est proposé de qualifier les assecs d'origine « partiellement anthropique » au-delà des qualifications « présence » et « absence » d'assec anthropique.

Les règles de qualification de l'assec d'origine anthropique sont les suivantes :

- Si un assec est observé fréquemment chaque année pendant l'étiage et que la pression prélèvement est forte à très forte en amont de l'assec alors la qualification de l'assec d'origine anthropique est « **présence** » ;
- Si l'assec est observé uniquement lors d'un épisode d'étiage sévère et qu'il se trouve en aval d'une pression prélèvement moyenne, forte ou très forte alors la qualification de l'assec d'origine anthropique est « **partiellement anthropique** » ;
- Si l'assec a été observé fréquemment chaque année en étiage avant la mise en place des prélèvements en amont et que la pression prélèvement ultérieure est moyenne alors la qualification de l'assec d'origine anthropique est « **partiellement anthropique** » ;
- Si un assec d'origine anthropique a été observé et que la mise en place d'un débit réservé a permis de supprimer la présence de l'assec alors la qualification de l'assec d'origine anthropique est « **partiellement anthropique** » afin de prendre en compte la vulnérabilité du milieu vis-à-vis des prélèvements en amont ;
- Si aucun assec n'a été observé sur la masse d'eau alors la qualification de l'assec d'origine anthropique est « **absence** » ;
- Si un assec est observé uniquement lors d'un épisode d'étiage sévère et que la pression prélèvement en amont de l'assec est nulle ou faible alors la qualification de l'assec d'origine anthropique est « **absence** ».

La localisation des assecs et leurs origines sont précisées ci-dessous :

Tableau 3 : les observations d'assecs sur les 24 masses d'eau cours d'eau

MASSE D'EAU	localisation de l'assec	identification de l'assec	Assec d'origine anthropique
FRLR01 - RIVIERE SAINT DENIS	aval seuil bourbon	réunion de travail avec la commune	présence
FRLR02 - RIVIERE DES PLUIES	à l'embouchure	Observation OLE à la station 21128	absence
FRLR03 - RIVIERE SAINTE SUZANNE	amont cascade Niagara	Observation OLE à la station 22180	absence
FRLR04 - RIVIERE SAINT JEAN	-	-	absence
FRLR05 - CIRQUE DE SALAZIE	-	-	absence
FRLR06 - BRAS DE CAVERNE	-	-	absence
FRLR07- MAT MEDIAN + BRAS DES LIANES	En aval de la prise du Bras des Lianes	Avant la mise en place du débit réservé	partiellement anthropique
FRLR08 - RIVERE DU MAT AVAL	-	-	absence
FRLR09 - RIVIERE DES ROCHES	Grand Bras en aval du prélèvement	Observation OLE à la station 27046	partiellement anthropique
FRLR10 - RIVIERE DES MARSOUINS	à Bébour	Observation OLE à la station 25058	absence

FRLR11 - RIVIERE DE L'EST	du pont RN à l'embouchure	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	présence
FRLR12 - RIVIERE LANGEVIN AMONT	amont de la résurgence grand Galet	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	absence
FRLR13 - RIVIERE LANGEVIN AVAL	1- de la prise EDF à la restitution EDF 2- à la confluence Rav Grand Coude 3- à l'embouchure	1- et 2- Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion" 3- article de presse en 2012	partiellement anthropique
FRLR14 - RIVIERE DES REMPARTS AMONT	amont Bras Caron	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	absence
FRLR15 - RIVIERE DES REMPARTS AVAL	1- en amont de la cascade Source Francis 2- aval Ravine Cascade	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	absence
FRLR16 - GRAND BASSIN	-	-	absence
FRLR17 - BRAS DE LA PLAINE	en amont de la restitution EDF	Observation OLE en 1999 - 2000 et 2001 DMB – rapport phase 1 Riv. Saint Etienne NB : L'assec n'a pas été observé depuis la mise en place des débits réservés	partiellement anthropique
FRLR18 - CIRQUE DE CILAOIS	-	-	absence
FRLR19 - BRAS DE CILAOIS	1- Bras de Cilaos en aval des prises 2- Bras de Cilaos en amont radier du Ouaki	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion" NB : L'assec en aval des prises a disparu depuis la mise en place des débits réservés	partiellement anthropique
FRLR20 - RIVIERE SAINT ETIENNE	au pont RN1	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	partiellement anthropique
FRLR21 - SAINT GILLES	A l'embouchure	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	partiellement anthropique
FRLR22 - RIVIERE DES GALETS (MAFATE)	canyon des orangers	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	partiellement anthropique
FRLR23 - SAINTE SUZANNE MAFATE	Bras Ste Suzanne amont confl. Riv des Galets	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	partiellement anthropique
FRLR24 - RIVIERE DES GALETS AVAL	aval pont RN1	Etude "Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion"	partiellement anthropique

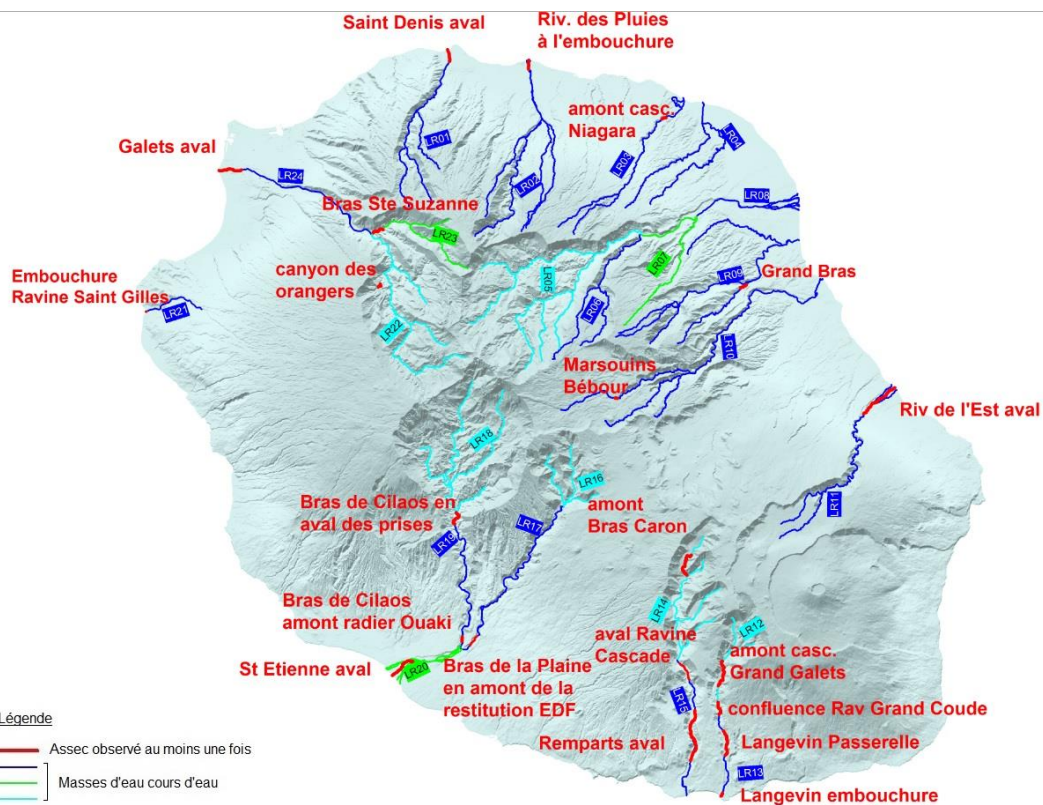


Figure 6 : localisation des assecs observés au moins une fois

A partir de la qualification des assecs d'origine anthropique et de la pression prélèvement par masse d'eau, la classification proposée ci-dessous évalue l'impact des prélèvements eau de surface sur les masses d'eau cours d'eau.

Tableau 4 : classes d'évaluation de l'impact prélèvement eau de surface

Pression	Assec anthropique	Impact	Classe impact EDL
Forte ou très forte	présence	Très Fort	significatif
Moyenne	présence	Fort	
Forte ou très forte	partiellement anthropique	Fort	
Moyenne	partiellement anthropique	Médiocre	
Forte ou très forte	absence	Médiocre	
Faible	partiellement anthropique	Moyen	Non significatif
Moyenne	absence	Faible	
Faible ou très faible	absence	Très Faible	

Le tableau suivant qualifie l'impact prélèvement des eaux de surface sur les 24 masses d'eau cours d'eau.

Tableau 5 : Evaluation de l'impact prélèvement eau de surface des masses d'eau cours d'eau

MASSE D'EAU	Précision sur la masse d'eau	Pression	Assec d'origine anthropique	IMPACT		Evolution probable de l'impact entre 2014 et 2019
FRLR01 - RIVIERE SAINT DENIS	sur la masse d'eau	forte	présence	très fort	significatif	en baisse - mise en place du suivi de l'assec et d'un débit réservé en 2017 par la commune de Saint Denis
FRLR02 - RIVIERE DES PLUIES	sur la masse d'eau	très faible	absence	très faible	non significatif	stable
FRLR03 - RIVIERE SAINTE SUZANNE	sur la masse d'eau	faible	absence	très faible	non significatif	stable
FRLR04 - RIVIERE SAINT JEAN	sur la masse d'eau	moyenne	absence	faible	non significatif	stable
	sur la Rivière Saint Jean en amont du Foutaque	faible		très faible	non significatif	
	sur le Foutaque	forte		médiocre	significatif	
FRLR05 - CIRQUE DE SALAZIE	sur la masse d'eau	très faible	absence	très faible	non significatif	Impact non évalué suite à la mise en service des prises ILO
	sur la masse d'eau considérant les consignes de prélèvement ou le volume maximum autorisé des prises ILO	De moyenne à très forte (potentielle)		De faible à médiocre (potentiel)	inconnu	
FRLR06 - BRAS DE CAVERNE	sur la masse d'eau	très faible	absence	très faible	non significatif	stable
FRLR07- MAT MEDIAN + BRAS DES LIANES	sur la masse d'eau	faible	partiellement anthropique	très faible	non significatif	Impact non évalué suite à la mise en service des prises ILO
	sur le Bras des Lianes en amont du Bras Piton	très forte		fort	Significatif	

	sur la masse d'eau considérant les consignes de prélèvement ou le volume maximum autorisé des prises ILO	De faible à très forte (potentielle)		De faible à médiocre (potentiel)	inconnu	
FRLR08 - RIVIERE DU MAT AVAL	sur la masse d'eau	faible	absence	très faible	non significatif	Impact non évalué suite à la mise en service des prises ILO
	sur la masse d'eau considérant les consignes de prélèvement ou le volume maximum autorisé des prises ILO	De moyenne à très forte (potentielle)		De faible médiocre (potentiel)	inconnu	
FRLR09 - RIVIERE DES ROCHES	sur la masse d'eau	faible	partiellement anthropique	moyen	non significatif	stable
	sur le Grand Bras	forte		fort	significatif	
FRLR10 - RIVIERE DES MARSOUINS	sur la masse d'eau	très faible	absence	très faible	non significatif	stable
	sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité	très forte		médiocre	significatif	
FRLR11 - RIVIERE DE L'EST	sur la masse d'eau	très forte	présence	très fort	significatif	en baisse - mise en place du suivi de l'assec et d'un débit réservé en aval du pont RN en2017 par EDF
FRLR12 - RIVIERE LANGEVIN AMONT	sur la masse d'eau	faible	absence	très faible	non significatif	stable
FRLR13 - RIVIERE LANGEVIN AVAL	sur la masse d'eau	faible	partiellement anthropique	moyen	non significatif	stable
	sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité	très forte		fort	significatif	

FRLR14 - RIVIERE DES REMPARTS AMONT	sur la masse d'eau	très faible	absence	très faible	non significatif	stable
FRLR15 - RIVIERE DES REMPARTS AVAL	sur la masse d'eau	faible	absence	très faible	non significatif	stable
FRLR16 - GRAND BASSIN	sur la masse d'eau	faible	absence	très faible	non significatif	Impact non évalué suite à la mise en place d'une exploitation plus importante sur le captage Edgar Avril
	sur la masse d'eau considérant le maximum autorisé sur le captage Edagr Avril	De faible à moyenne (potentielle)		faible	non significatif	
FRLR17 - BRAS DE LA PLAINE	sur la masse d'eau	très forte	partiellement anthropique	fort	significatif	en hausse - mise en place d'une exploitation plus importante sur le captage Edgar Avril projet d'étude DMB sur la prise du Bras de la Plaine
	sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité	très forte		fort	significatif	
	sur la masse d'eau considérant le maximum autorisé sur le captage Edgar Avril	très forte		fort	significatif	
FRLR18 - CIRQUE DE CILAOS	sur la masse d'eau	très forte	absence	médiocre	significatif	stable
FRLR19 - BRAS DE CILAOS	sur la masse d'eau	forte	partiellement anthropique	fort	significatif	stable
FRLR20 - RIVIERE SAINT ETIENNE	sur la masse d'eau	très forte	partiellement anthropique	fort	significatif	en hausse - mise en place d'une exploitation plus importante sur le captage Edgar Avril projet d'étude DMB sur la prise du Bras de la Plaine
	sur la masse d'eau considérant le maximum autorisé sur le captage Edgar Avril	très forte		fort	significatif	
FRLR21 - SAINT GILLES	sur la masse d'eau	forte	partiellement anthropique	fort	significatif	stable

FRLR22 - RIVIERE DES GALETS (MAFATE)	sur la masse d'eau	forte	partiellement anthropique	fort	significatif	stable projet d'étude DMB sur les prises ILO
FRLR23 - SAINTE SUZANNE MAFATE	sur la masse d'eau	forte	partiellement anthropique	fort	significatif	stable projet d'étude DMB sur les prises ILO
FRLR24 - RIVIERE DES GALETS AVAL	sur la masse d'eau	forte	partiellement anthropique	fort	significatif	stable projet d'étude DMB sur les prises ILO

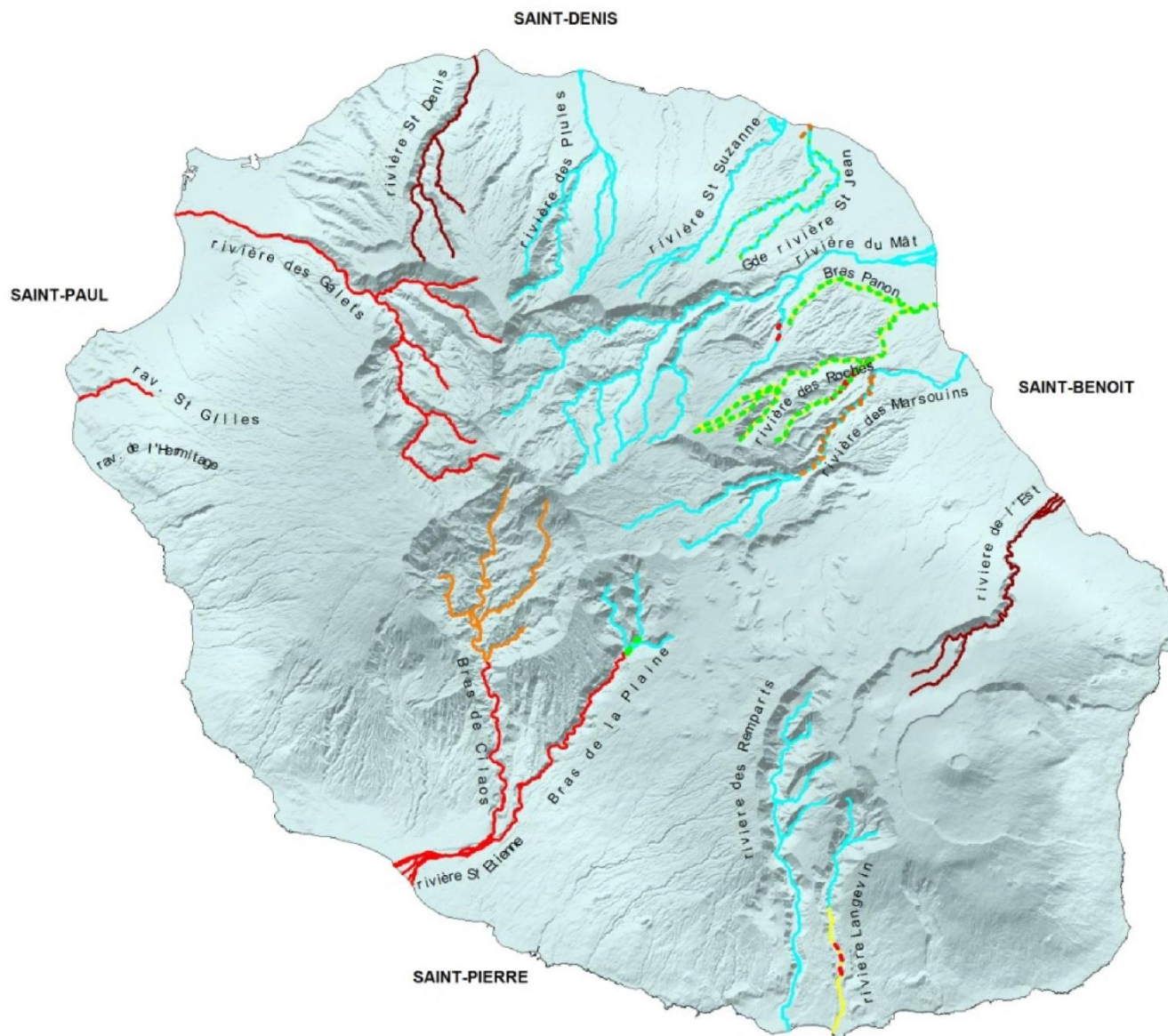
Les cartes ci-dessous permettent de visualiser les impacts prélèvement eau de surface sur les 24 masses d'eau cours d'eau.

La carte « impact prélèvement eau de surface – données de 2014 » évalue l'impact des 24 masses d'eau cours d'eau selon cinq classes : très faible – faible – moyenne – forte et très forte.

Cette carte permet également de visualiser les tronçons de masse d'eau où l'impact est concentré mais non représentatif de l'impact sur l'ensemble de la masse d'eau.

La carte suivante « impact prélèvement eau de surface – évolution estimée entre 2014 et 2019 » permet de mettre en évidence l'évolution probable de l'impact sur :

- les masses d'eau Rivière du Mât suite à la mise en service des prises ILO de Salazie en 2017/2018,
- Le Bras Saint Suzanne sur la masse d'eau de Grand Bassin suite à la mise en service du captage Edgar Avril à Grand Bassin prévu pour fin 2018,
- La Rivière Saint Denis suite à la mise en place du débit réservé et du suivi de l'assec par la commune de Saint-Denis à partir de 2017.
- La Rivière de l'Est suite à la mise en place du débit réservé et du suivi de l'assec par EDF à partir de 2017.



LEGENDE

Impact prélèvement eau de surface

- Très fort
- Fort
- Médiocre
- Moyen
- Faible
- Très faible

Impact localisé sur une partie de la masse d'eau

- Fort
 - Le Bras des Lianes en aval des prélèvements jusqu'à la confluence Bras Piton
 - Le Grand Bras en aval des prélèvements jusqu'à la confluence avec la Rivière des Roches
 - La Rivière Langevin au tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité
- Médiocre
 - La Rivière des Marsouins au tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité
 - Le Foutaque + Rivière Saint Jean en aval de la confluence avec le Foutaque
- Faible
 - Sur la masse d'eau de la Rivière des Roches hormis le Grand Bras
- Très faible
 - Rivière Saint Jean en amont de la confluence avec le Foutaque



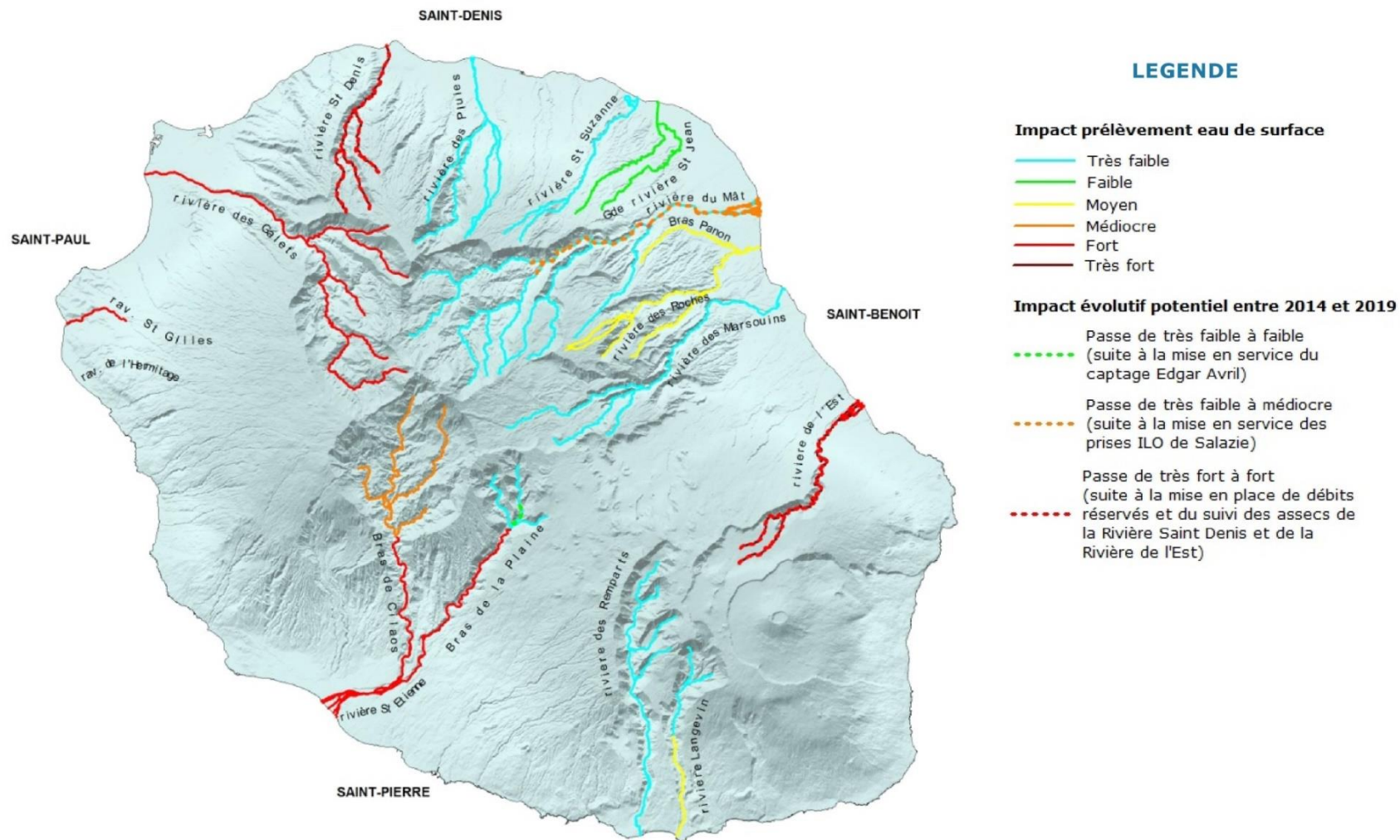
L'impact prélèvement eau de surface - données de 2014

Date : 20.09.2018

Figure 7: impacts des prélèvements en 2014



OFFICE
DE L'EAU
RÉUNION



Date : 20.09.2018

L'impact prélèvement eau de surface - évolution estimée entre 2014 et 2019



Figure 8: impact des prélèvements avec les évolutions estimées entre 2014 et 2019

4 Evolution de la pression entre l'EDL 2013 et l'EDL 2019

La méthodologie proposée par le guide national n'a pas évolué entre l'EDL 2013 et celui de 2019. Cependant l'EDL 2013 n'a pas appliqué la méthode nationale car elle repose sur les valeurs de QMNA5 disponible que pour 8 masses d'eau dans la base de données HYDRO.

L'évaluation de la pression prélèvement eau de surface en 2013 était basée sur le calcul du taux de restitution en aval des prélèvements pendant les mois les plus secs en 2009 (octobre à décembre). Le taux de restitution a été calculé à partir d'une mesure de débit. La méthode 2013 ne prend pas en compte la ressource disponible sur l'ensemble de la masse d'eau.

Cette différence de méthode ne permet pas d'interpréter l'évolution de la pression prélèvement eau de surface entre l'EDL 2013 et l'EDL 2019.

Tableau 6 : comparaison entre l'analyse des pressions de l'EDL 2013 et l'EDL 2019

MASSE D'EAU	Pression EDL 2013	Pression EDL 2019	commentaire
FRLR01 - RIVIERE SAINT DENIS	Très forte	forte	-
FRLR02 - RIVIERE DES PLUIES	faible	très faible	-
FRLR03 - RIVIERE SAINTE SUZANNE	faible	faible	-
FRLR04 - RIVIERE SAINT JEAN	modérée	moyenne	-
FRLR05 - CIRQUE DE SALAZIE	faible	Faible à moyenne	-
FRLR06 - BRAS DE CAVERNE	faible	très faible	-
FRLR07- MAT MEDIAN + BRAS DES LIANES	forte	Faible à moyenne	Cet écart s'explique par la différence de méthode. La méthode 2013 n'a pas pris en compte l'ensemble de la masse d'eau mais uniquement le taux de restitution en aval du prélèvement du Bras des Lianes.
FRLR08 - RIVIERE DU MAT AVAL	faible	Faible à moyenne	-
FRLR09 - RIVIERE DES ROCHES	modérée	faible	Cet écart s'explique par la différence de méthode. La méthode 2013 n'a pas pris en compte l'ensemble de la masse d'eau.
FRLR10 - RIVIERE DES MARSOUINS	très forte	très faible	Cet écart s'explique par la différence de méthode. La méthode 2013 n'a pas pris en compte l'ensemble de la masse d'eau mais uniquement le taux de restitution en aval des prélèvements hydroélectriques.
FRLR11 - RIVIERE DE L'EST	forte	très forte	-
FRLR12 - RIVIERE LANGEVIN AMONT	faible	faible	-
FRLR13 - RIVIERE LANGEVIN AVAL	très forte	faible	Cet écart s'explique par la différence de méthode. La méthode 2013 n'a pas pris en compte l'ensemble de la masse d'eau mais uniquement le taux de restitution en aval des prélèvements hydroélectriques.
FRLR14 - RIVIERE DES REMPARTS AMONT	faible	très faible	-

FRLR15 - RIVIERE DES REMPARTS AVAL	faible	faible	-
FRLR16 - GRAND BASSIN	faible	faible	-
FRLR17 - BRAS DE LA PLAINE	très forte	très forte	-
FRLR18 - CIRQUE DE CILAOS	très forte	très forte	-
FRLR19 - BRAS DE CILAOS	très forte	forte	-
FRLR20 - RIVIERE SAINT ETIENNE	très forte	très forte	-
FRLR21 - SAINT GILLES	forte	forte	-
FRLR22 - RIVIERE DES GALETS (MAFATE)	forte	forte	-
FRLR23 - SAINTE SUZANNE MAFATE	forte	forte	-
FRLR24 - RIVIERE DES GALETS AVAL	modérée	forte	-

5 Comparaison avec les résultats issus de l'analyse pressions et impacts hydromorphologique, volet « quantité »

Les résultats issus de l'analyse « pressions et impacts sur l'hydromorphologie des cours d'eau proviennent à 88% du Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) et 12% de dire d'expert lorsque les résultats du RHUM n'étaient pas conforme à la réalité du terrain.

Dans le cadre de cette analyse, le risque d'altération de neuf paramètres hydromorphologiques sont calculé. Le paramètre « quantité » est en lien avec les volumes prélevés sur la masse d'eau. Cependant les méthodes de qualification du risque d'altération du paramètre « quantité » et de l'impact des prélèvements eau de surface telle que décrite dans cette analyse, présente des différences non négligeable. Deux différences considérables peuvent être relevées :

1. La quantité d'eau prélevée est présente dans le RHUM sous la forme l'indicateur de prélèvement. Cet indicateur a trois qualifications possibles (absence – faible et fort). Or dans la méthodologie adoptée dans cette analyse, l'équivalent de l'indicateur de prélèvement est le calcul de la pression par le ratio « volume consommé en étiage »/ « volume ruisselé naturel en étiage ». Les résultats de ces ratios sont classés en 5 classes de pression allant de très faible à très fort. La méthode adoptée dans cette analyse est plus fine et semble plus pertinente pour caractériser la pression prélèvement eau de surface. Pour qualifier l'impact, cette analyse considère la présence (partielle ou totale) et l'absence d'assec anthropique alors que le RHUM prend en compte les caractéristiques de l'écoulement en basses eaux (faible ou fort), la surface irriguée (absence ou présence) et l'usage d'un éventuel barrage en amont (absence, soutien étiage, énergie, AEP, irrigation, autres).
2. La méthodologie présentée dans cette analyse affecte le prélèvement à l'ensemble de la masse d'eau alors que le RHUM cible les tronçons impactés par les prélèvements, puis l'agrégation des résultats des tronçons donne le résultat à l'échelle de la masse d'eau. La méthode s'avère plus pertinente dans ce cas. En effet le RHUM donne peu d'importance aux prélèvements situés en aval d'une masse d'eau alors la méthodologie de l'analyse pressions et impacts prélèvements eau de surface considère que toutes la masse d'eau est impactée même si les prélèvements sont en limite aval de la masse d'eau. Ce cas concret a été identifié au niveau des prises ILO. Les prises ILO de Salazie sont en limite aval de la masse d'eau FRLR05 – Cirque de Salazie, la prise ILO Rivière des Galets est en aval de la masse d'eau FRLR22 – Cirque de Mafate et la prise ILO Bras Sainte Suzanne est en aval de la masse d'eau FRLR23 – Sainte Suzanne Mafate.

Tableau 7 : comparaison entre l'impact prélèvement eau de surface déterminé par la présente méthode et le risque d'altération du paramètre "quantité" issu de l'analyse pression et impact de l'hydromorphologie des cours d'eau

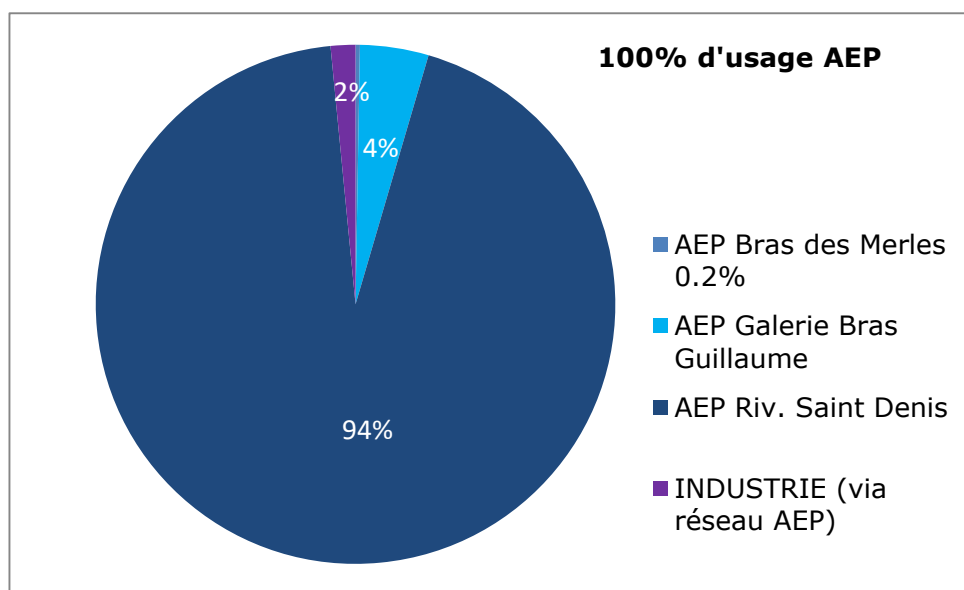
MASSE D'EAU	Impact	Risque d'altération du paramètre « quantité »	commentaire
FRLR01 RIVIERE SAINT DENIS	très fort	fort	-
FRLR02 RIVIERE DES PLUIES	très faible	très faible	-
FRLR03 RIVIERE SAINTE SUZANNE	Très faible	très faible	-
FRLR04 RIVIERE SAINT JEAN	faible	très faible	-
FRLR05 CIRQUE DE SALAZIE	très faible Médiocre (évolution entre 2014 et 2019)	très faible	RHUM intègre les prises ILO mais pas d'impact sur la masse d'eau du fait de la très faible portion impactée par les prises

FRLR06 BRAS DE CAVERNE	très faible	très faible	-
FRLR07 MAT MEDIAN + BRAS DES LIANES	très faible (2014)	fort	RHUM intègre les prélèvements des prises ILO
	Médiocre (évolution entre 2014 et 2019)		
FRLR08 RIVIERE DU MAT AVAL	très faible	fort	
	Médiocre (évolution entre 2014 et 2019)		
FRLR09 RIVIERE DES ROCHES	moyen	très faible	Cet écart s'explique par la différence de méthode
FRLR10 RIVIERE DES MARSOUINS	très faible	très faible	-
FRLR11 RIVIERE DE L'EST	très fort	très fort	-
FRLR12 RIVIERE LANGEVIN AMONT	très faible	très faible	-
FRLR13 RIVIERE LANGEVIN AVAL	moyen	très faible	Cet écart s'explique par la différence de méthode
FRLR14 RIVIERE DES REMPARTS AMONT	très faible	très faible	-
FRLR15 RIVIERE DES REMPARTS AVAL	très faible	très faible	-
FRLR16 GRAND BASSIN	très faible	moyen	Cet écart s'explique par la différence de méthode
FRLR17 BRAS DE LA PLAINE	fort	fort	-
FRLR18 CIRQUE DE CILAOS	médiocre	fort	Cet écart s'explique par la différence de méthode
FRLR19 BRAS DE CILAOS	fort	fort	-
FRLR20 RIVIERE SAINT ETIENNE	fort	fort	-
FRLR21 SAINT GILLES	fort	fort	-
FRLR22 RIVIERE DES GALETS (MAFATE)	fort	moyen	Cet écart s'explique par la différence de méthode
FRLR23 SAINTE SUZANNE MAFATE	fort	très faible	Cet écart s'explique par la différence de méthode
FRLR24 RIVIERE DES GALETS AVAL	fort	fort	-

6 La pression et les impacts des prélèvements par cours d'eau

6.1 FRLR01 Rivière Saint Denis

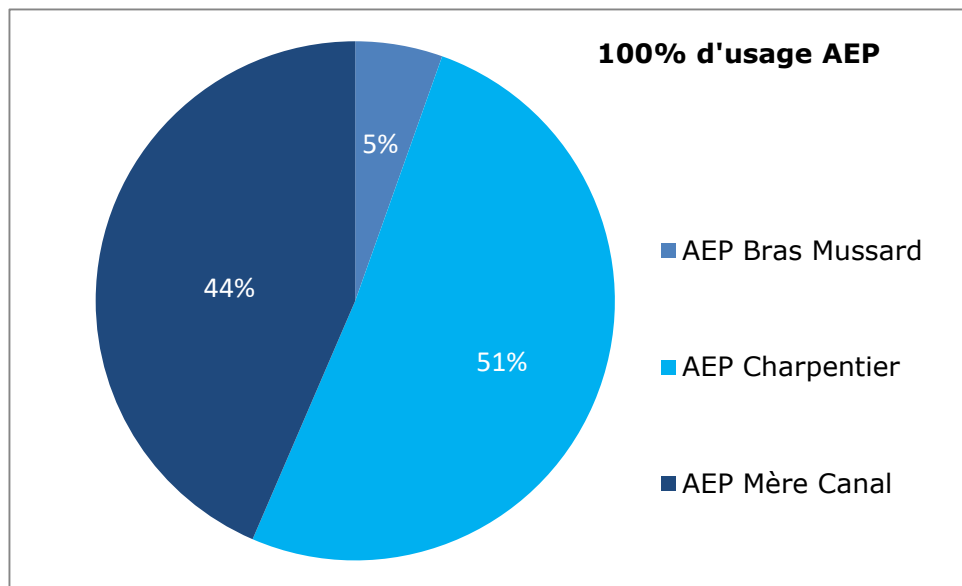
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
66%	forte	Très fort	significatif	Mise en place d'un débit réservé et du suivi de l'assec en 2017 – Evolution probable vers un impact fort



La part industrie représente la Brasserie de Bourbon. Elle a été identifiée comme un usage à part entière. Cependant la Brasserie de Bourbon est alimentée par le réseau AEP.

6.2 FRLR02 Rivière des Pluies

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
3%	Très faible	Très faible	Non significatif	stable



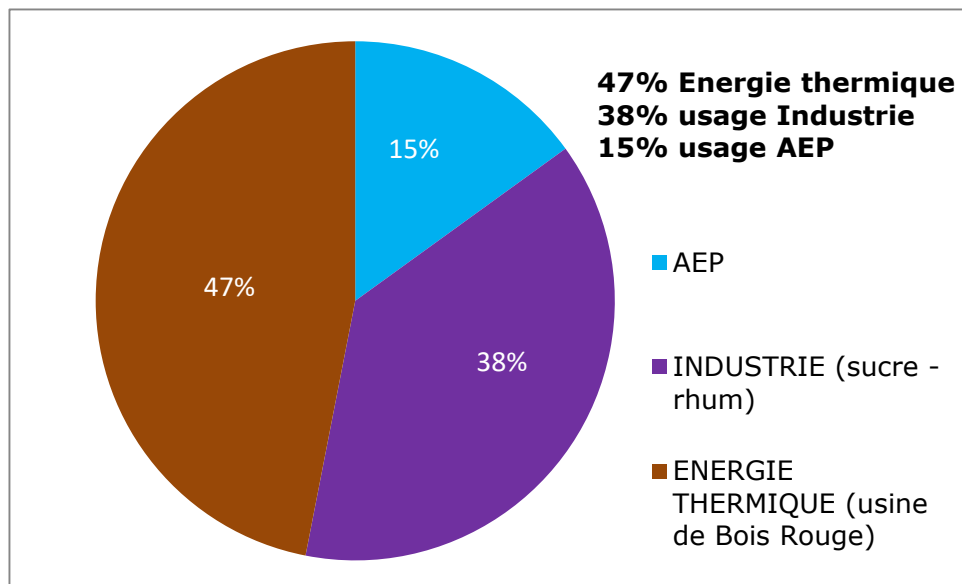
6.3 FRLR03 Rivière Sainte Suzanne

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
10%	Faible	Très faible	Non significatif	-

Le captage Bassin Pilon est le seul ouvrage de la masse d'eau FRLR03, sur lequel les volumes prélevés ont été quantifiés car soumis à la redevance. L'eau captée au bassin pilon est destinée à l'AEP.

6.4 FRLR04 Rivière Saint Jean

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
40% sur la masse d'eau	Moyenne	Faible	Non significatif	stable
13% sur la Rivière St Jean en amont du Foutaque	Faible	Très faible	Non significatif	
61% sur le Foutaque	Forte	Médiocre	Significatif	



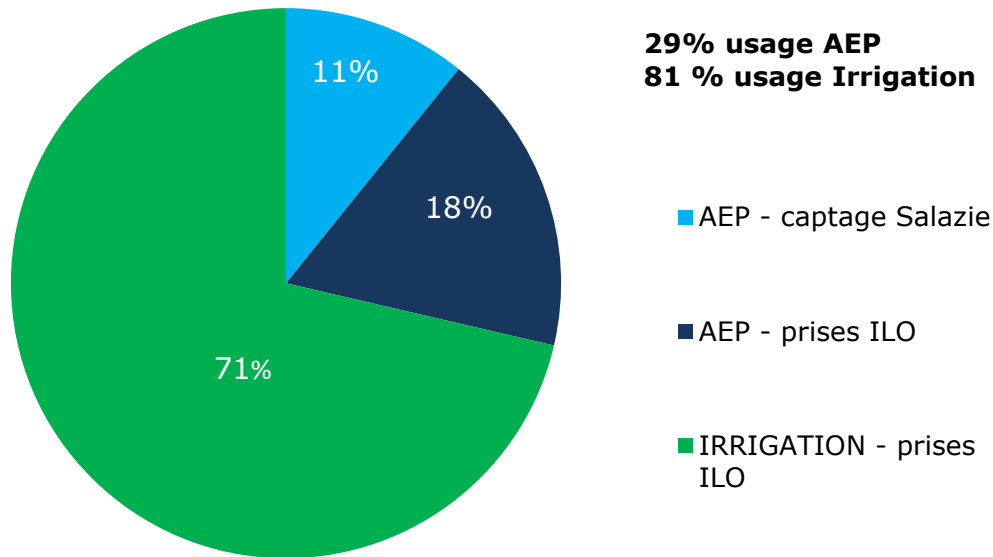
6.5 FRLR05 Cirque de Salazie

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
3% sur la base des données de 2014	Très faible	Très faible	Non significatif	Mise en service des prises ILO de Salazie
Entre 24% et 100% considérant les consignes de prélèvement ou le volume maximum autorisé sur les prises ILO sur la masse d'eau	Moyenne à très forte (potentiell e)	De faible à Médiocre (potentiel)	Non significatif actuellement Inconnu dans les années à venir	

Avant la mise en service des prises ILO de Salazie, les prélèvements eau de surface sur la masse d'eau FRLR05 concernent uniquement les captages superficiels destinés à l'AEP du cirque de Salazie.

Sur la base du volume prélevé suivant les consignes d'exploitation, la répartition des usages évoluerait de la façon suivante :

Prise en compte des consignes d'exploitation des prises ILO



Cependant les prises ILO sont localisées sur le tronçon aval de la masse d'eau FRLR05. Ainsi les pressions et impacts des prises ILO ne concernent qu'un faible linéaire de la masse d'eau. L'essentiel de la masse d'eau FRLR05 n'est pas impactée par les prises ILO.

6.6 FRLR06 Bras de Caverne

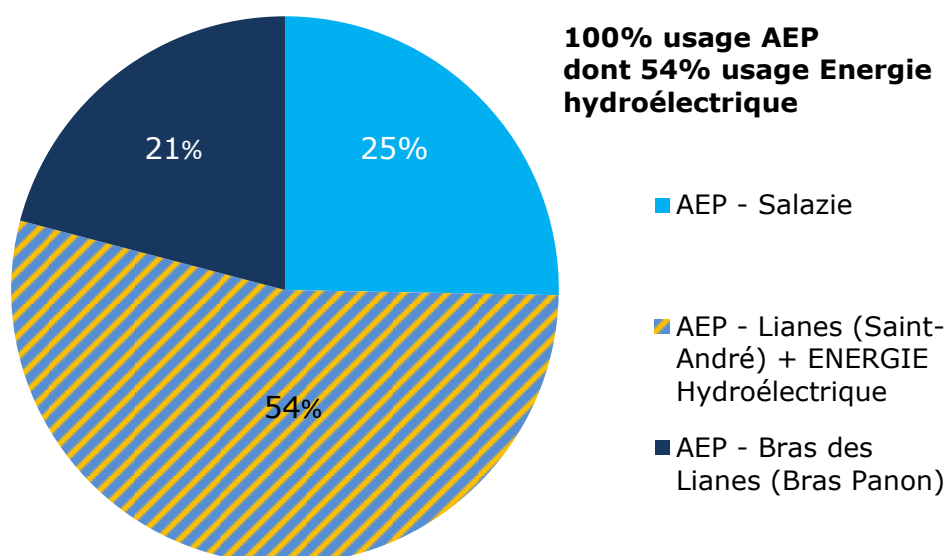
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
0%	Nulle	Nul	Non significatif	stable

Sur cette masse d'eau, aucun prélèvement soumis à la redevance n'a été identifié.

6.7 FRLR07 Rivière du Mât Médian + Bras des Lianes

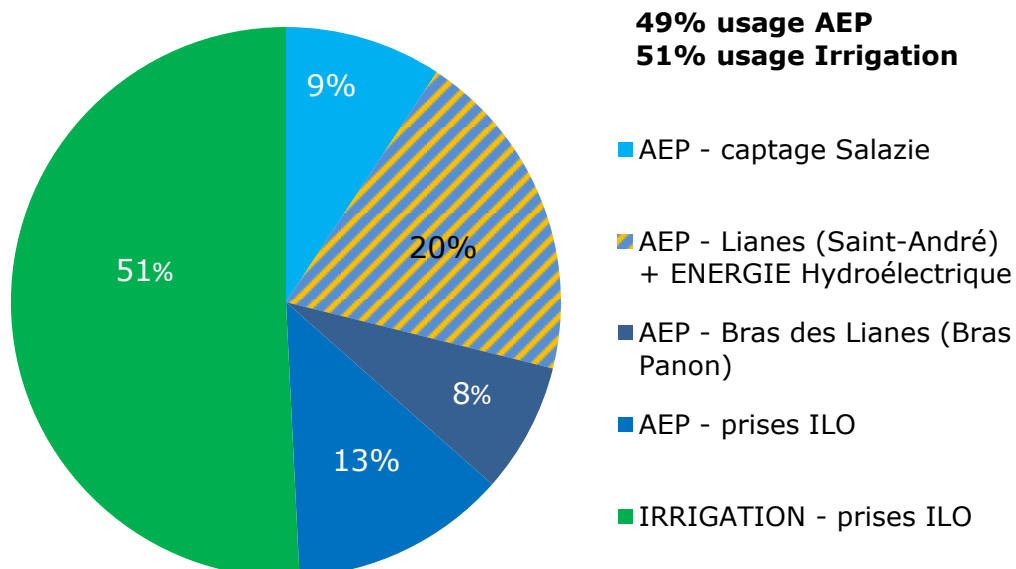
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
7% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Faible	Très faible	Non significatif	Mise en service des prises ILO de Salazie
Entre 20% et 74% considérant les consignes de prélèvement ou le volume maximum autorisé sur les prises ILO sur la masse d'eau	Faible à Très forte (potentielle)	De faible à Médiocre (potentiel)	Non significatif actuellement Inconnu dans les années à venir	
73% sur le Bras des Lianes en amont du Bras Piton sur la base des données 2014	Très forte	Fort	Significatif	

Sur la base des prélèvements 2014 sans considérer les prises ILO



Considérant le débit réservé de 85l/s à la prise du Bras des Lianes entre les mois de mai et décembre, fixé par l'arrêté préfectoral N°2019-140 du 22/01/2019 précisant les conditions de prélèvements sur le Bras des Lianes et le Bras Piton, la pression sur le tronçon du Bras des Lianes en amont de la confluence avec le Bras Piton évoluerait de très forte à forte. A l'échelle de la masse d'eau sans considérer les prélèvements ILO la pression évoluerait de faible à très faible.

Prise en compte des consignes d'exploitation des prises ILO

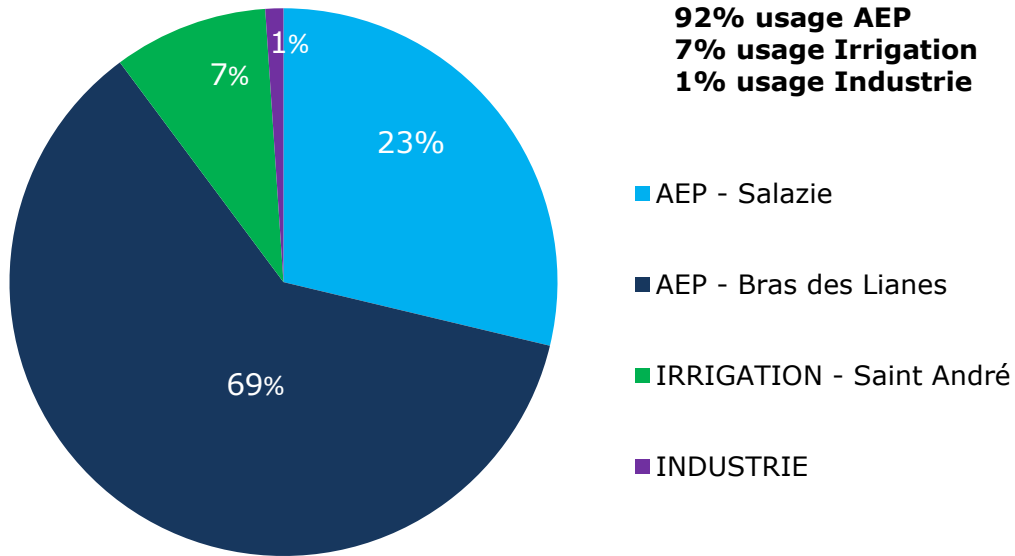


6.8 FRLR08 Rivière du Mât aval

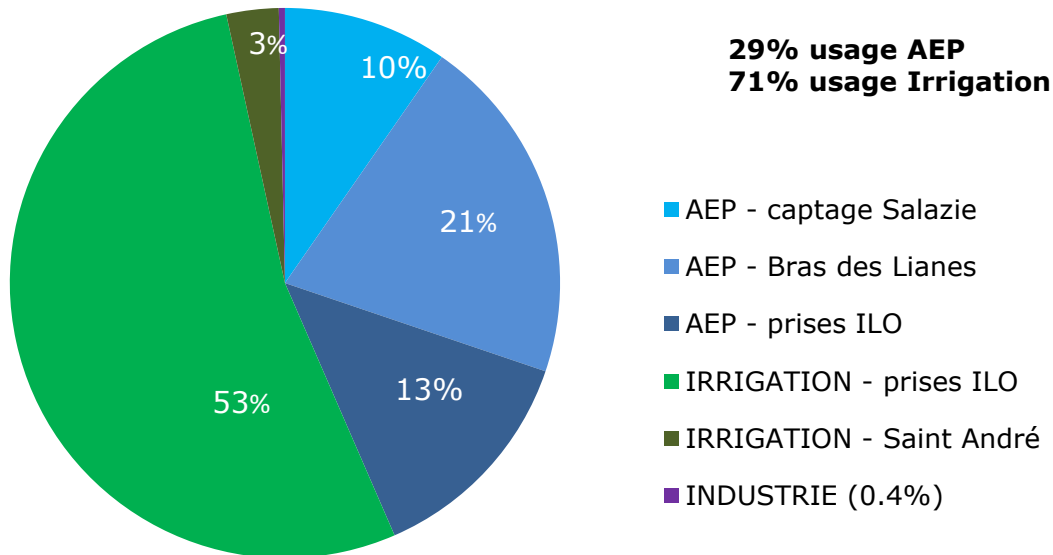
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
10% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Faible	Très faible	Non significatif	Mise en service des prises ILO de

Entre 25% à 88% considérant les consignes de prélèvement ou le volume maximum autorisé sur les prises ILO sur la masse d'eau	De Moyenne à Très forte (potentielle)	De Faible à Médiocre (potentiel)	Non significatif actuellement Inconnu dans les années à venir	Salazie
--	---------------------------------------	----------------------------------	--	---------

Sur la base des prélèvements 2014 sans considérer les prises ILO



Prise en compte du volume d'exploitation des prises ILO



6.9 FRLR09 Rivière des Roches

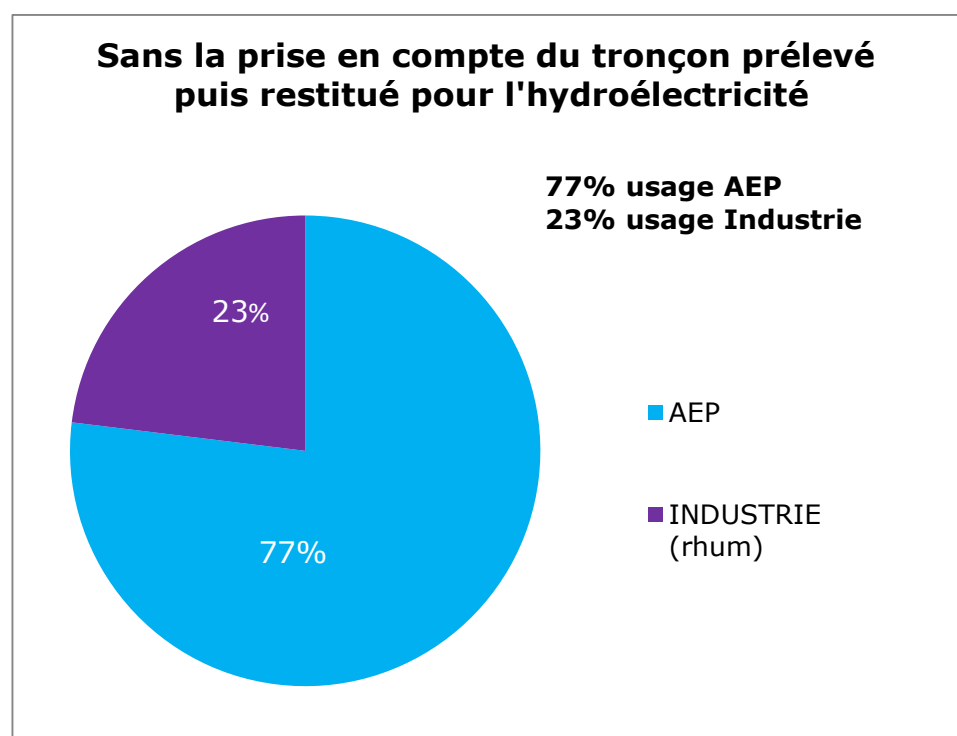
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact	Evolution entre 2014 et 2019
--	----------	--------	---------------------------------

6% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Faible	Moyen	Non significatif	Stable
56% sur la base des données de 2014 sur le Grand Bras	Forte	Fort	Significatif	

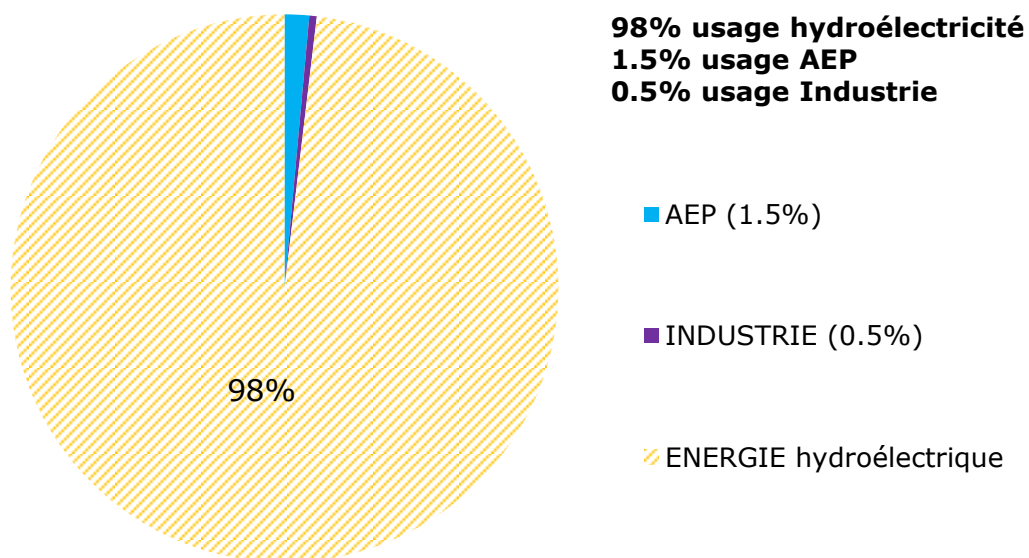
La totalité des prélèvements du Grand Bras est destinée à l'AEP.

6.10 FRLR10 Rivière des Marsouins

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
1% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Très faible	Très faible	Non significatif	Stable
76% sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité	Forte	Médiocre	Significatif	

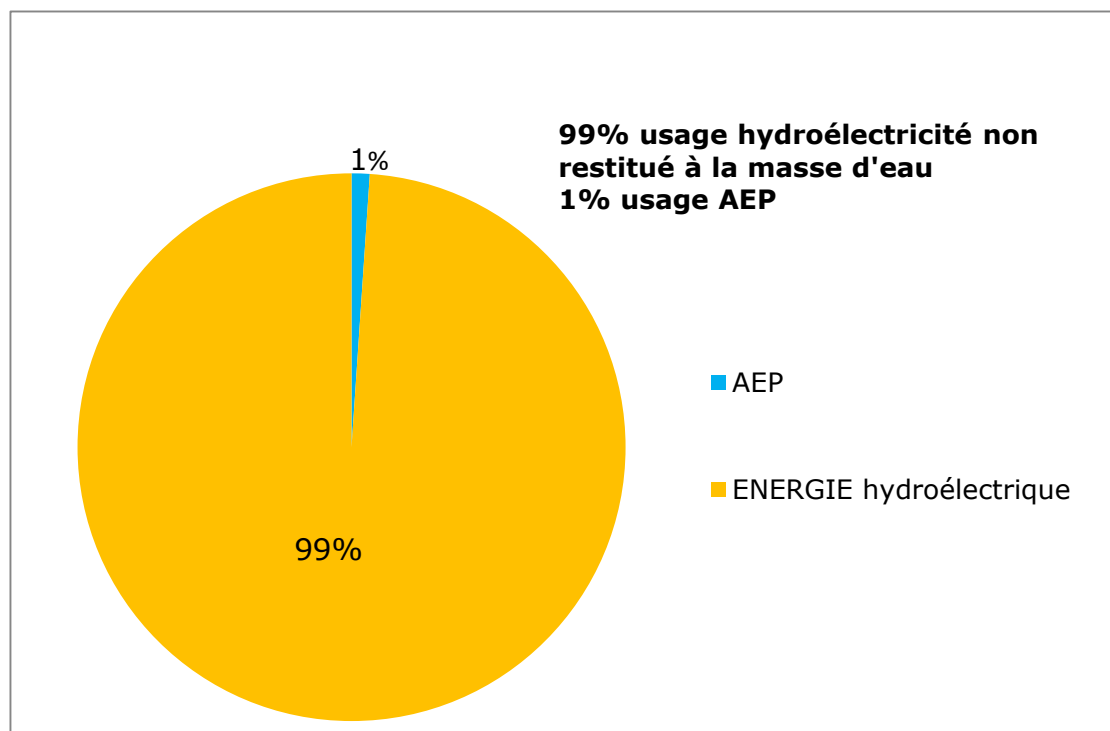


Considérant le tronçon prélevé puis restitué pour l'hydroélectricité



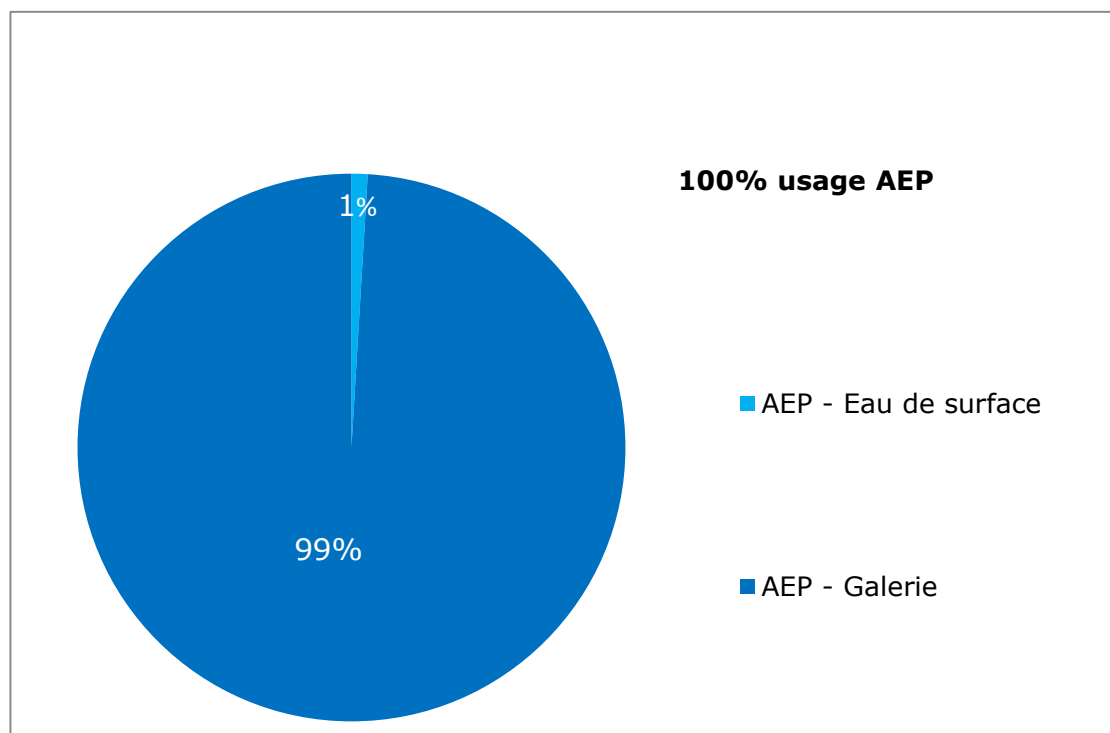
6.11 FRLR11 Rivière de l'Est

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
100% sur la masse d'eau sur la base des données de 2014	Très forte	Très fort	Significatif	Mise en place d'un débit réservé et du suivi de l'assec en 2017 – Evolution probable vers un impact fort



6.12 FRLR12 Rivière Langevin amont

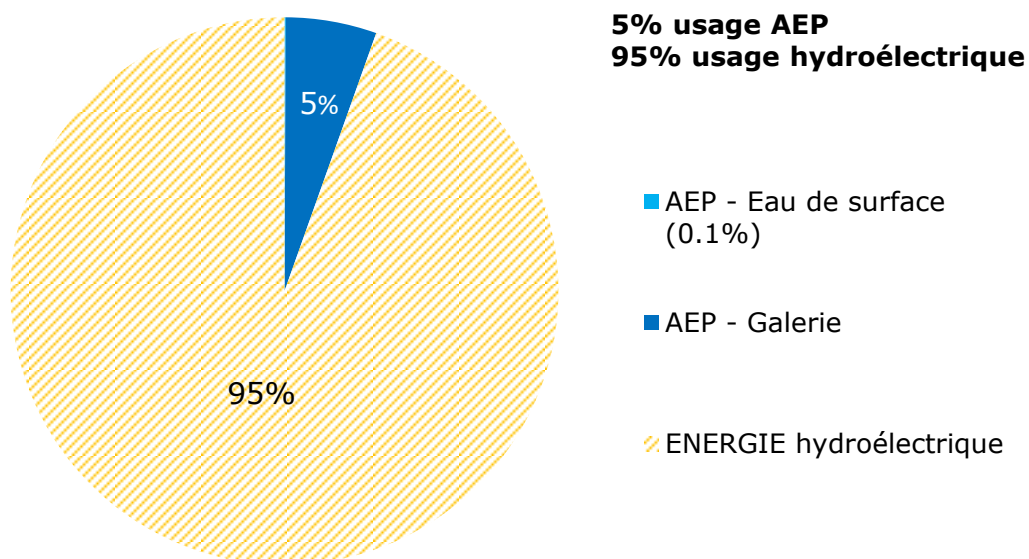
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
8% sur la masse d'eau sur la base des données de 2014	Faible	Très faible	Non significatif	Stable



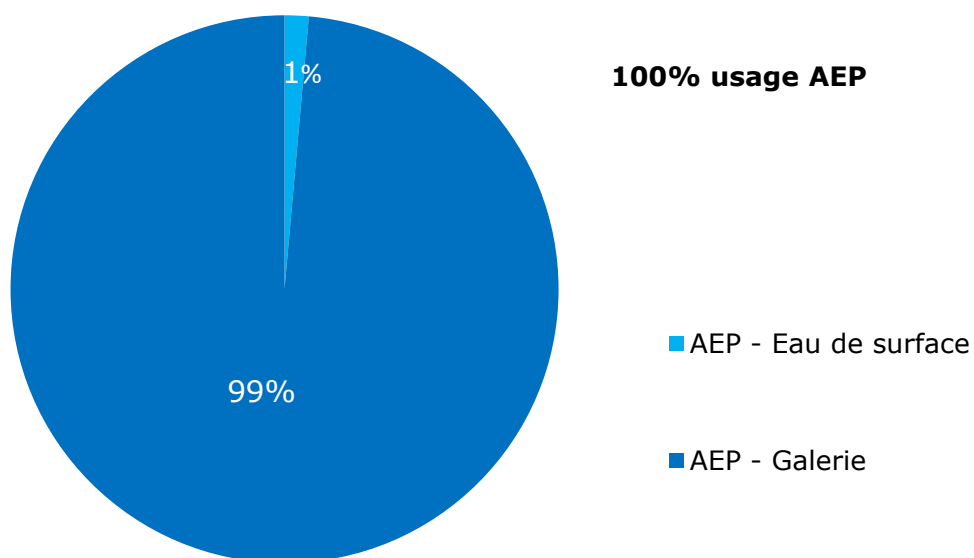
6.13 FRLR13 Rivière Langevin aval

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
17% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Faible	Moyen	Non significatif	Stable
100% sur le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité	Très Forte	Forte	Significatif	

Considérant le tronçon prélevé puis restitué pour l'hydroélectricité



Sans la prise en compte du tronçon prélevé puis restitué pour l'hydroélectricité



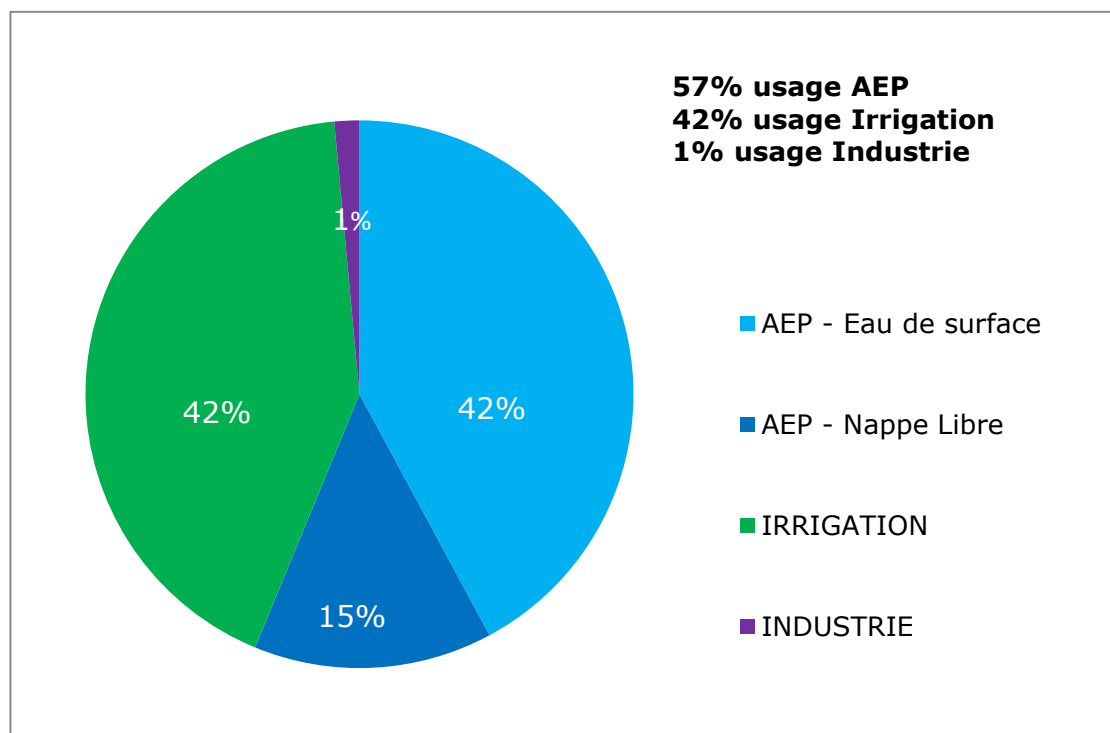
6.14 FRLR14 Rivière des Remparts amont

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
0%	Très faible	Très faible	Non significatif	stable

Sur cette masse d'eau, aucun prélèvement soumis à la redevance n'a été identifié.

6.15 FRLR15 Rivière des Remparts aval

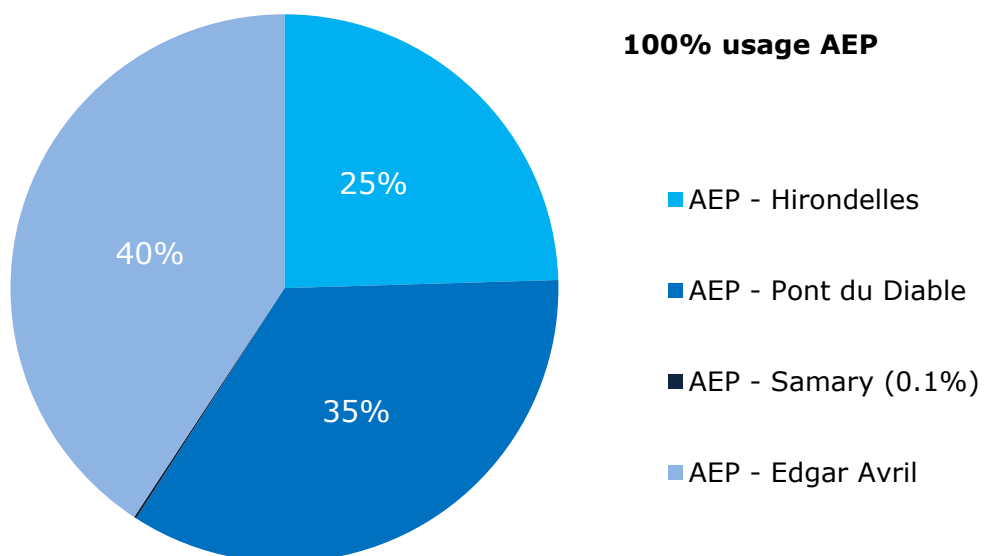
Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
17%	Faible	Très faible	Non significatif	stable



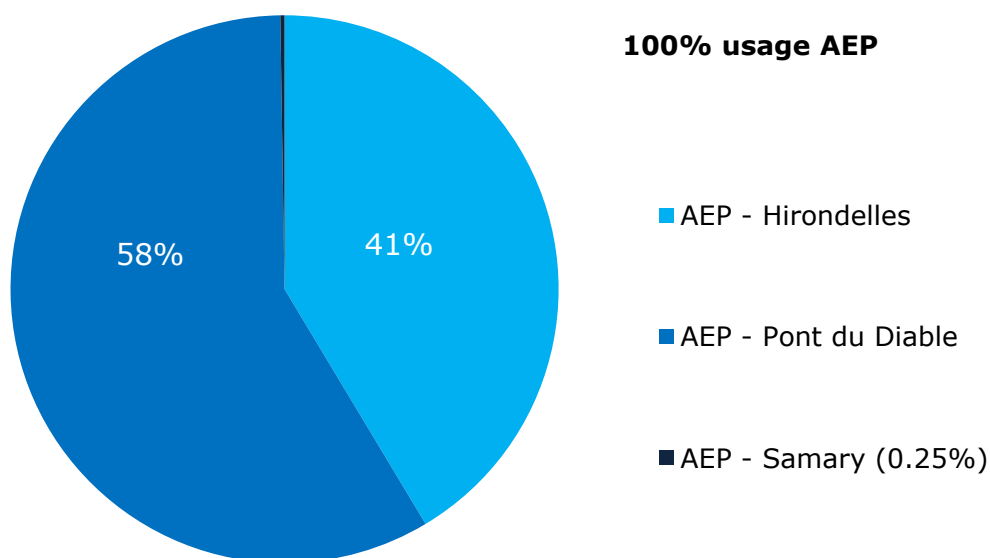
6.16 FRLR16 Grand Bassin

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
13% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Faible	Très faible	Non significatif	Mise en service du captage Edgar Avril
21% en considérant le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril	De Faible à Moyenne (potentielle)	Faible	Non significatif	

Considérant le volume prélevé maximum autorisé du captage Edgar Avril



Sur la base des volumes prélevés déclarés en 2014



6.17 FRLR17 Bras de la Plaine

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
77% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Très forte	Fort	Significatif	Mise en service du captage Edgar Avril
100% considérant le tronçon court-circuité pour l'hydroélectricité sur la base des données 2014	Très forte	Fort	Significatif	

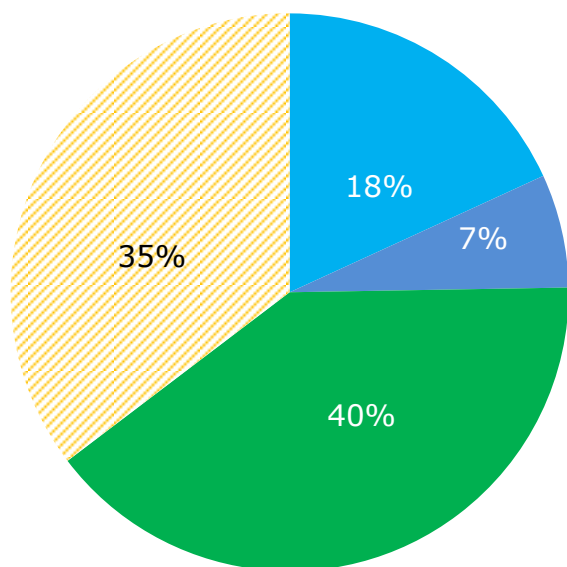
88% en considérant le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril

Très forte

Fort

Significatif

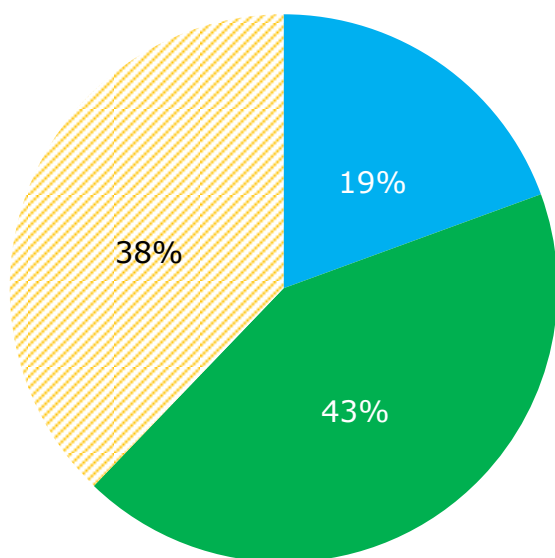
Considérant le volume prélevé et restitué par l'hydroélectricité et le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril



40% usage Irrigation
35% usage Energie hydroélectrique
25% usage AEP

- AEP
- AEP Edgar Avril
- IRRIGATION
- ENERGIE Hydroélectrique

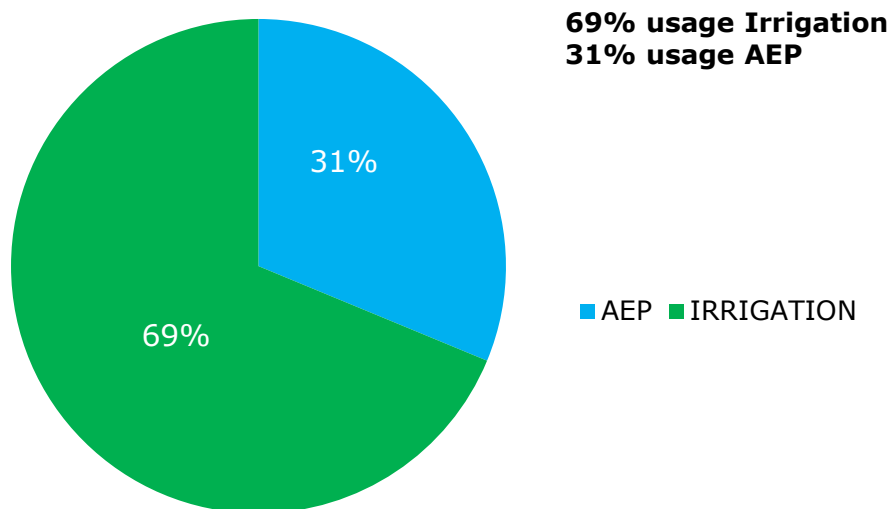
Considérant le volume prélevé et restitué par l'hydroélectricité mais sans considéré le volume autorisé du captage Edgar Avril



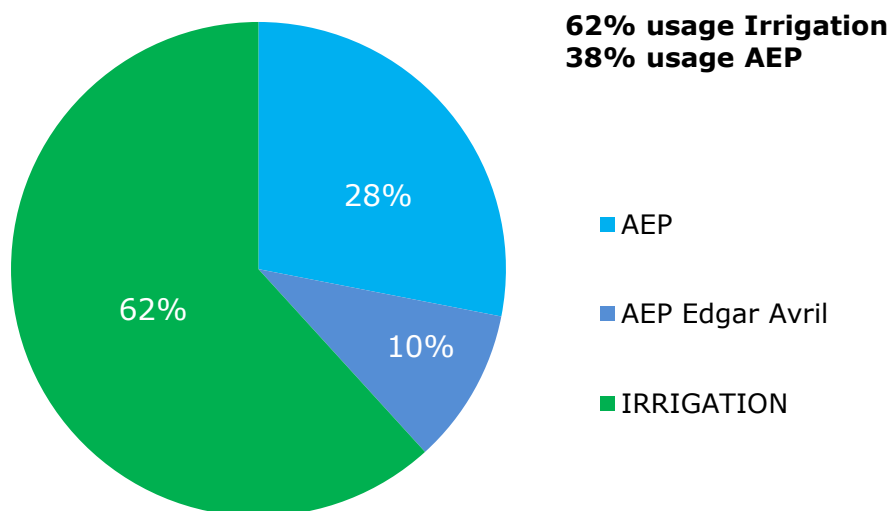
43% usage Irrigation
38% usage Energie hydroélectrique
19% usage AEP

- AEP
- IRRIGATION
- ENERGIE Hydroélectrique

Sans considéré le volume prélevé par l'hydroélectricité ni le volume autorisé sur le captage Edgar Avril

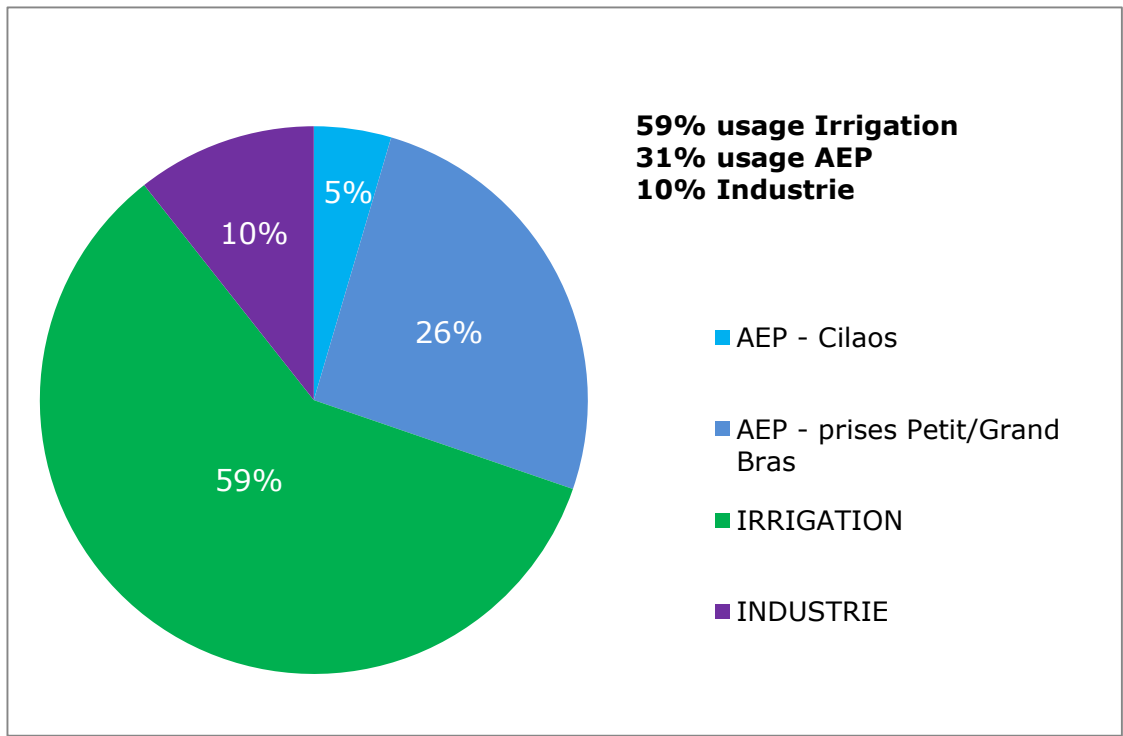


Considérant le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril et sans considéré le volume prélevé par l'hydroélectricité



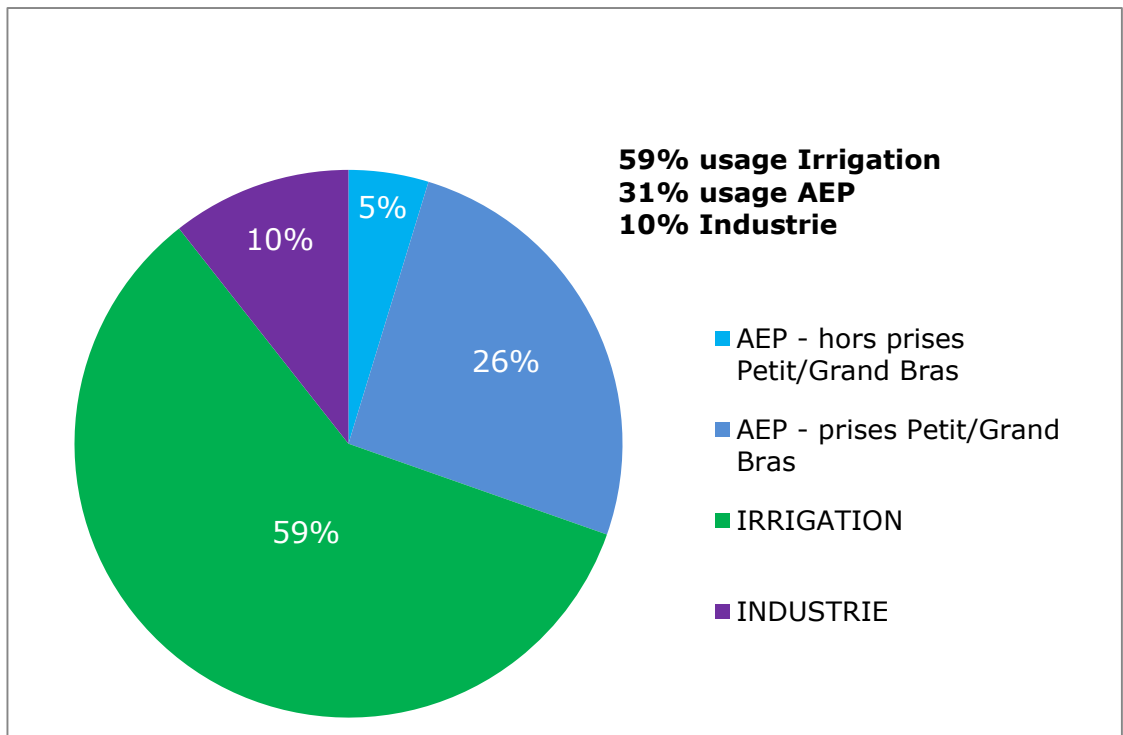
6.18 FRLR18 Cirque de Cilaos

Ratio : volume consommé en été / ressource disponible en été	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
80%	Très Forte	Médiocre	Significatif	stable



6.19 FRLR19 Bras de Cilaos

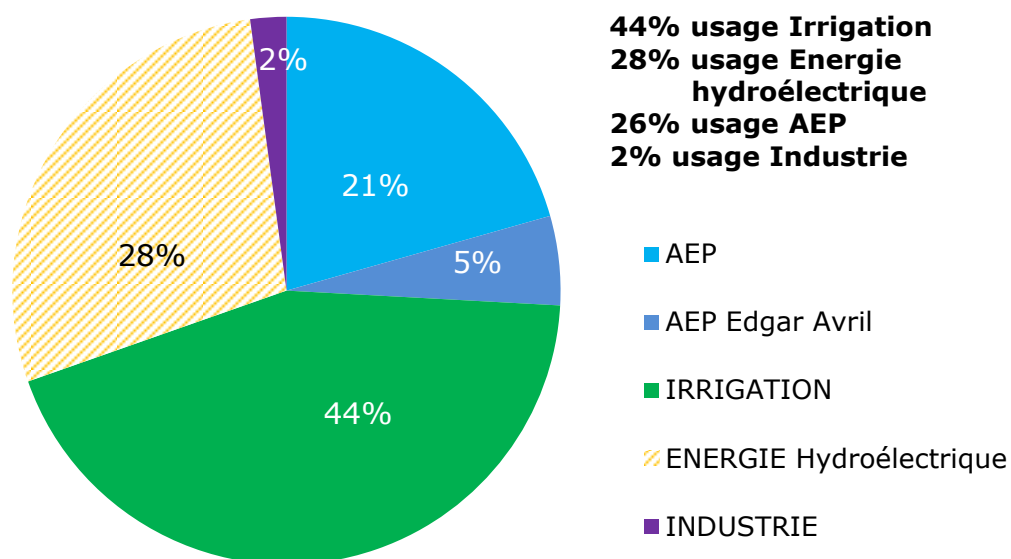
Ratio : volume consommé en été / ressource disponible en été	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
62% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Forte	Fort	Significatif	stable



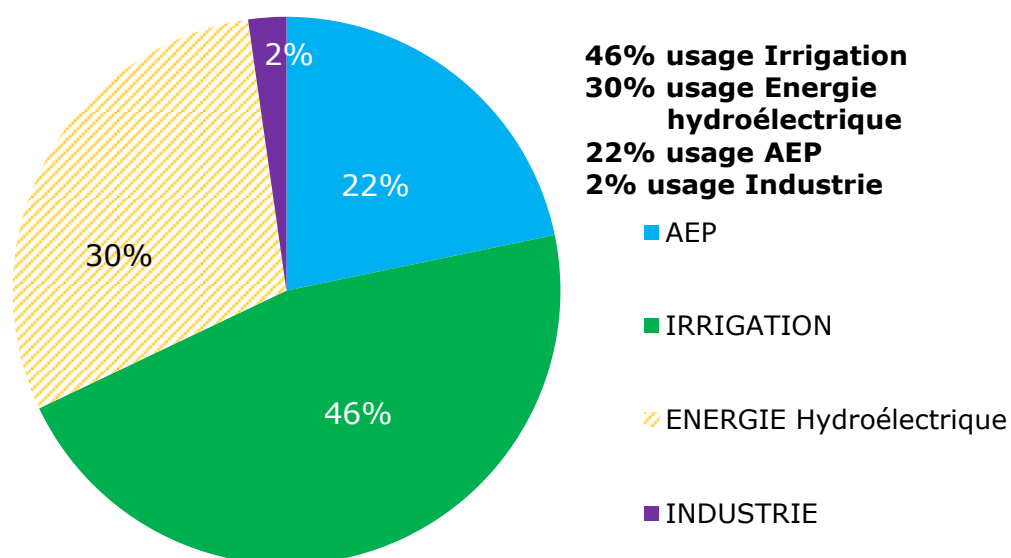
6.20 FRLR20 Rivière Saint Etienne

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
72% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Très forte	Fort	Significatif	Mise en service du captage Edgar Avril
77% en considérant le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril	Très forte	Fort	Significatif	

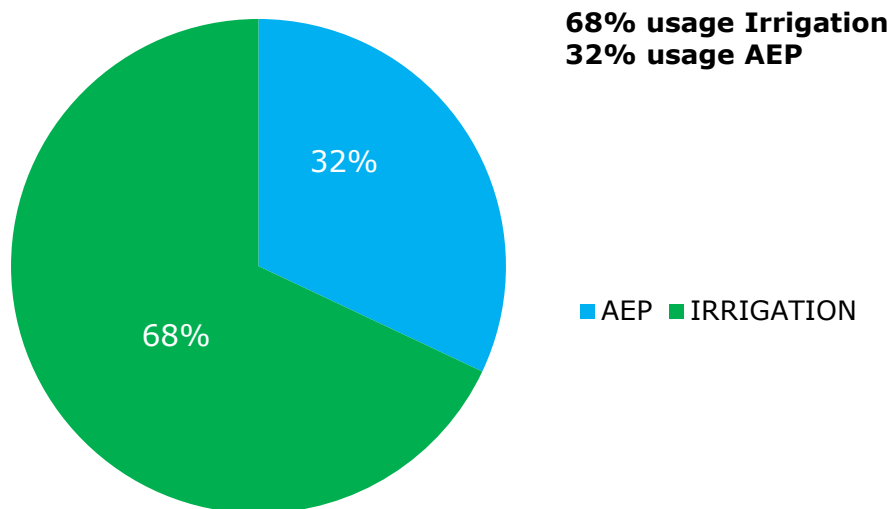
Considérant le volume prélevé et restitué par l'hydroélectricité et le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril



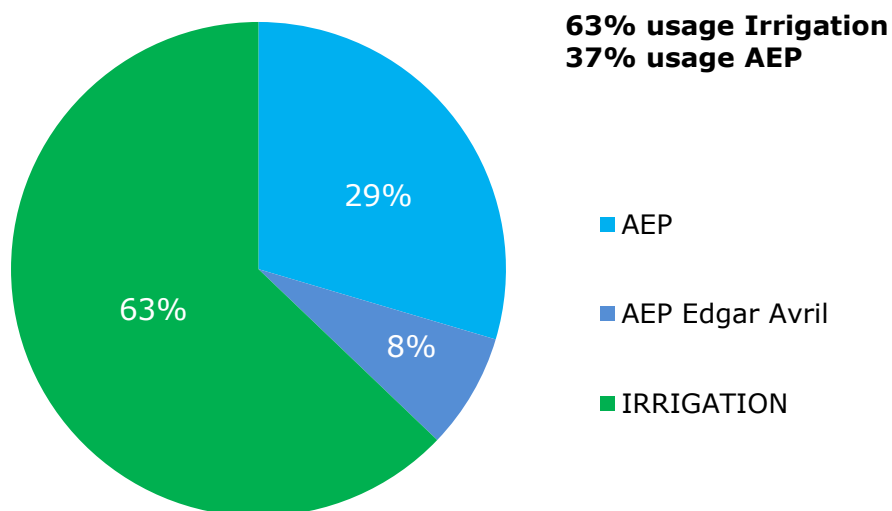
Considérant le volume prélevé et restitué par l'hydroélectricité mais sans considéré le volume autorisé du captage Edgar Avril



Sans considéré le volume prélevé par l'hydroélectricité ni le volume autorisé sur le captage Edgar Avril

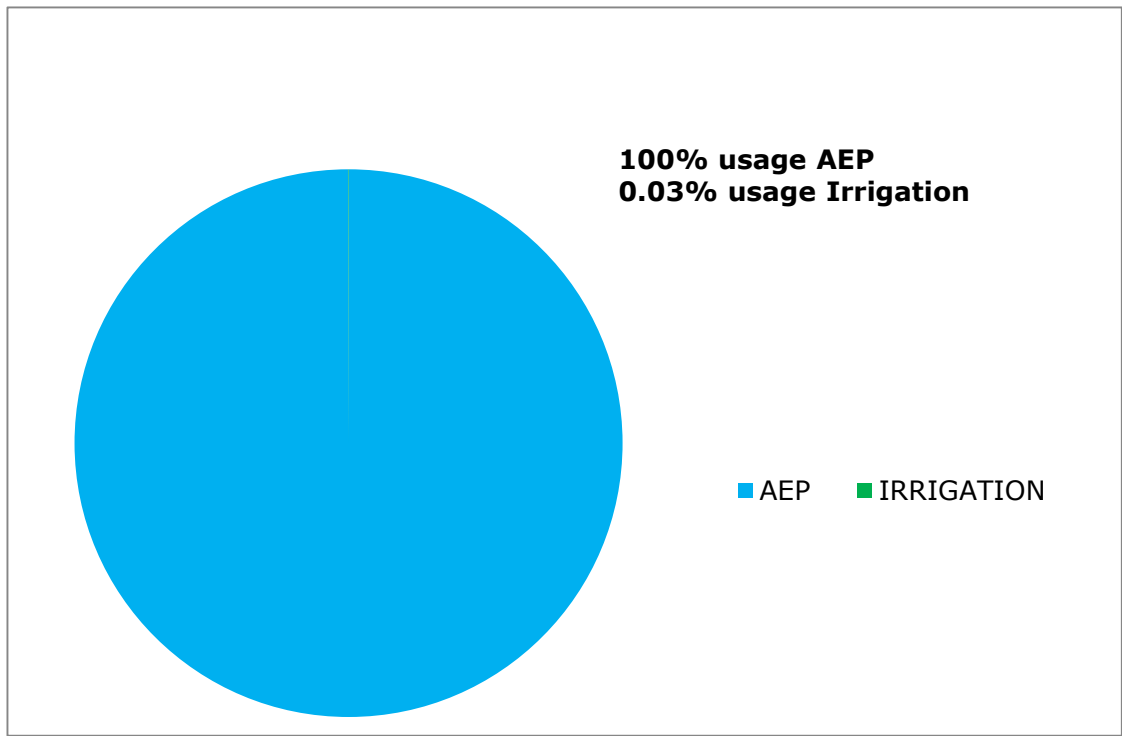


Considérant le volume maximum autorisé sur le captage Edgar Avril et sans considéré le volume prélevé par l'hydroélectricité



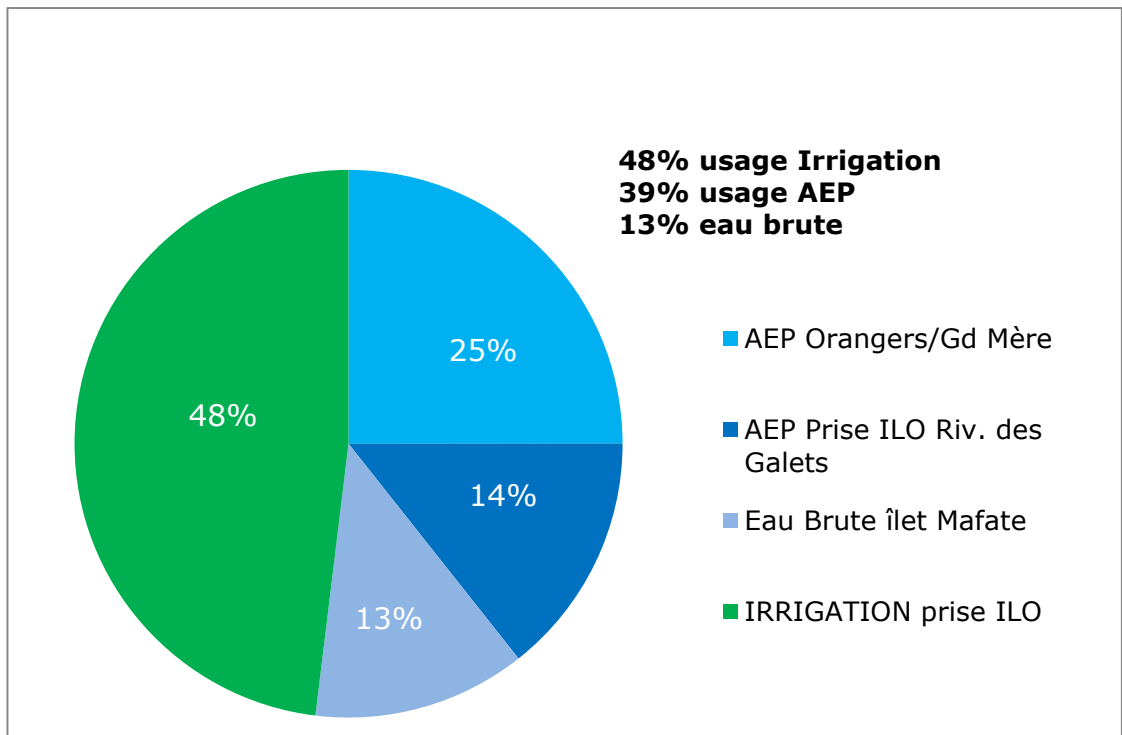
6.21 FRLR21 Ravine Saint Gilles

Ratio : volume consommé en été / ressource disponible en été	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
62% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Forte	Fort	Significatif	stable



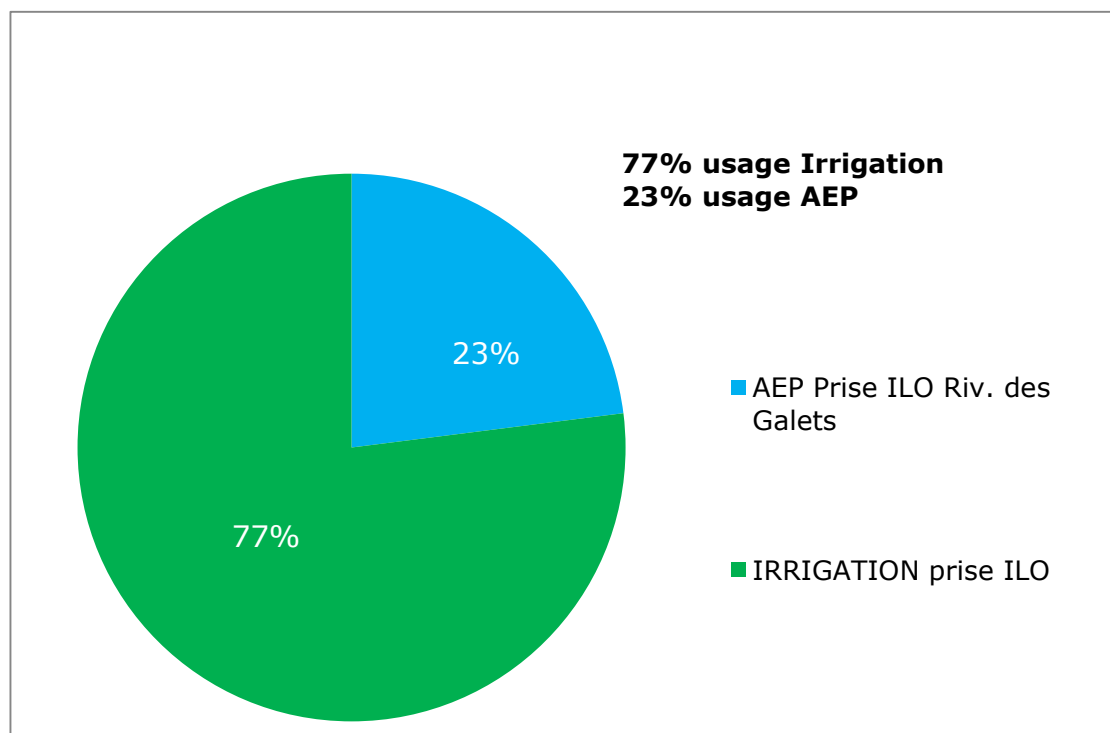
6.22 FRLR22 Cirque de Mafate

Ratio : volume consommé en étiage / ressource disponible en étiage	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
47% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Forte	Fort	Significatif	stable



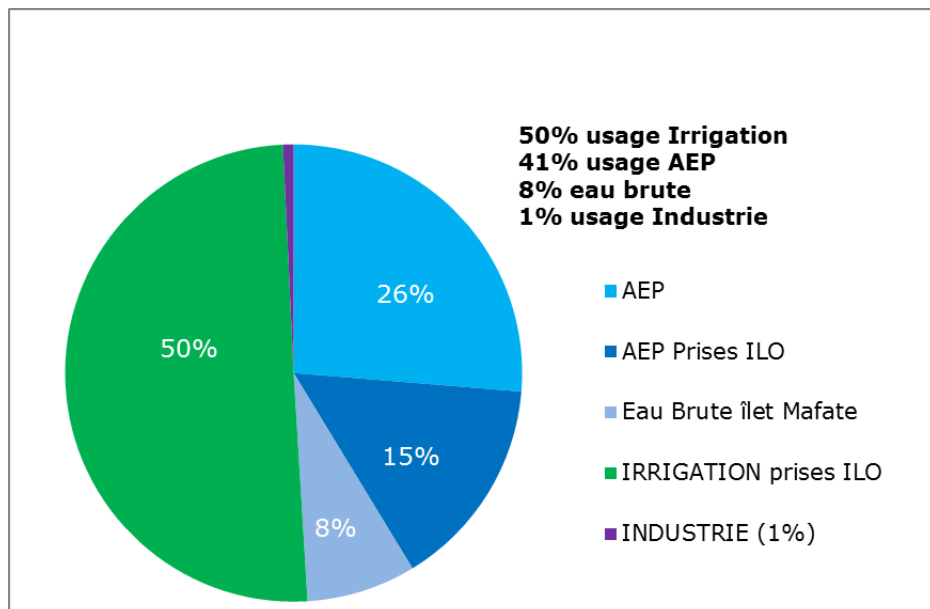
6.23 FRLR23 Bras de Sainte Suzanne (Mafate)

Ratio : volume consommé en été / ressource disponible en été	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
43% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Forte	Fort	Significatif	stable



6.24 FRLR24 Rivière des Galets aval

Ratio : volume consommé en été / ressource disponible en été	Pression	Impact		Evolution entre 2014 et 2019
59% sur la base des données de 2014 sur la masse d'eau	Forte	Fort	Significatif	stable



Sur la base des données de 2014, les prélèvements des prises ILO de Mafate (Riv. Des Galets + Bras Ste Suzanne) représente environ 86% du maximum autorisé par l'arrêté préfectoral.