

Energie



ACTUALISATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE DE LA MARTINIQUE

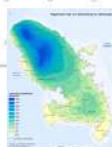
Rapport de synthèse : identification des sites



Rapport n° : 18F-181-RL-1
Révision n° : C
Date : 02/05/2019

Votre contact :
Chloé LESTREHAN
lestrehan@isl.fr

Rapport



ISL Ingénierie SAS - LYON
84 boulevard Marius Vivier Merle
Immeuble LE DISCOVER
69485 - Lyon cedex 03
FRANCE
Tel. : +33.4.27.11.85.00
Fax : +33.4.72.34.60.99
www.isl.fr

ISL
Ingénierie

Visa

Document verrouillé du 02/05/2019.

	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	21/12/2018	MLY	MBE	CLE	Rapport intermédiaire de phase 1 : détermination du potentiel hydroélectrique théorique
B	05/03/2019	MLY	MLY	CLE	Rapport de synthèse (phase 1 et 2)
C	02/05/2019	MLY	MLY	CLE	Prise en compte des remarques de l'ADEME du 04/04/19

CLE : LESTREHAN Chloé

MBE : BERNICOT Marine

MLY : THOMAS Madeleine

Rapport ISL
18F-181-RL-1
Revision C

<http://www.isl.fr/r.php?c=164436>



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	DONNEES D'ENTREE	2
3	TRONÇONS DE COURS D'EAU	4
4	EVALUATION DU MODULE	6
4.1	METHODOLOGIE CLASSIQUE	6
4.2	UTILISATION DES LAMES D'EAU ECOULEES	8
4.3	COMPARAISON DES RESULTATS EN QUELQUES POINTS JAUGES	10
5	EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE	11
5.1	HYPOTHÈSES	11
5.2	FORMULES EMPLOYEES	11
5.3	CALCUL DU POTENTIEL BRUT THEORIQUE	12
5.3.1	METHODOLOGIE	12
5.3.2	RESULTATS	12
5.4	CALCUL DU POTENTIEL RESIDUEL	14
5.4.1	IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS EXISTANTS	14
5.4.2	EVALUATION DU POTENTIEL RESIDUEL	16
5.4.3	SYNTHESE	17
6	AGREGATION DES TRONCONS ET SELECTION DES SITES	18
6.1	AGREGATION DES TRONÇONS	18
6.2	SITE AVEC LA PUISSANCE MAXIMALE	19
6.3	SITES AVEC LA MEILLEURE OPTIMISATION P/L	21
6.4	CONCLUSION	22
6.5	COMPARAISON AVEC LES SITES DEJA IDENTIFES	23
7	ANALYSE MULTICRITERE	24
7.1	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	24
7.2	AUTRES DONNEES	26

7.3	NOTATION DES SITES	28
7.4	RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERE	30
7.4.1	CRITERE DE PUISSANCE	30
7.4.2	CRITERE RATIO P/L	31
7.4.3	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	32
7.4.4	CRITERE DE PROXIMITE AU RESEAU ROUTIER	33
7.4.4.1	Prise d'eau	33
7.4.4.2	Usine	34
7.4.5	CRITERE D'EXISTENCE D'UN OUVRAGE EXISTANT	35
7.5	TABLEAU DE SYNTHESE DES SITES	35
8	OUTIL DE VISUALISATION	38
9	CONCLUSION	39
9.1	HYDROLOGIE	39
9.2	CHOIX DES FORMULES DE PUISSANCE ET PRODUCTIBLE	39
9.3	PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	39
9.4	EVALUATION THEORIQUE DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE	39
9.5	CONCLUSION DE L'ETUDE D'EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE	40

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES STATIONS HYDROMETRIQUES EXISTANTES

ANNEXE 2 : CARTES

ANNEXE 3 : FICHE DE SYNTHESE PAR SITE

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Topographie de la zone d'étude _____	4
Figure 2 : Pente des tronçons sur le réseau hydrographique calculé _____	5
Figure 3 : Schéma d'un bassin versant et des stations hydrologiques disponibles _____	6
Figure 4 : Cartographie des points ponctuels pour lesquels l'hydrologie est connue _____	7
Figure 5 : Cartographie des isohyètes des lames d'eau équivalente en Martinique _____	8
Figure 6 : Cartographie des modules théoriques _____	9
Figure 7 : Comparaison avec les données de module de l'observatoire de l'eau _____	10
Figure 8 : Algorithme de calcul du potentiel brut théorique _____	12
Figure 9 : Puissance potentielle brute théorique, par tronçon de cours d'eau _____	13
Figure 10 : Puissance potentielle brute théorique, par zone hydrographique _____	13
Figure 11 : Algorithme de calcul du potentiel résiduel théorique _____	14
Figure 12 : Localisation des prélèvements _____	15
Figure 13 : Volume d'eau prélevé dans chaque zone hydrographique _____	15
Figure 14 : Puissance résiduelle par cours d'eau _____	16
Figure 15 : Puissance résiduelle par zone hydrographique _____	17
Figure 16 : Calcul itératif pour chacun des tronçons afin d'optimiser l'intérêt du site _____	18
Figure 17 : Exemple pour le choix des sites retenus selon l'optimisation _____	19
Figure 18 : Sites retenus en favorisant la puissance _____	20
Figure 19 : Puissance potentielle théorique en favorisant la puissance, par zone hydrographique _____	20
Figure 20 : Sites retenus en favorisant le ratio P/L _____	21
Figure 21 : Puissance potentielle théorique en favorisant le ratio P/L, par zone hydrographique _____	22
Figure 22 : Puissance des sites identifiés _____	22
Figure 23 : Sites préalablement identifiés _____	23
Figure 24 : Enjeux environnementaux _____	24
Figure 25 : Obstacles en rivière existants [13] _____	26
Figure 26 : Réseau routier [14] _____	27
Figure 27 : Réseau électrique HTB [12] _____	27
Figure 28 : Logigramme de l'analyse multicritères par site _____	29
Figure 29 : Répartition de la puissance selon le critère de puissance _____	30
Figure 30 : Répartition de la puissance selon le critère du ratio P/L _____	31
Figure 31 : Répartition de la puissance selon les enjeux environnementaux _____	32
Figure 32 : Localisation des sites identifiés et des enjeux environnementaux _____	33
Figure 33 : Répartition de la puissance selon le critère de proximité de la prise d'eau au réseau routier _____	34
Figure 34 : Répartition de la puissance selon le critère de proximité de l'usine au réseau routier _____	34

Figure 35 : Répartition de la puissance selon le critère présence d'un seuil existant	35
Figure 36 : Extrait de l'outil de visualisation	38

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données d'entrée à l'évaluation du potentiel hydroélectrique	3
Tableau 2 : Précision altimétrique des données	4
Tableau 3 : Répartition des puissances potentielles résiduelles	17
Tableau 4 : Répartition des puissances potentielles résiduelles après agrégation	22
Tableau 5 : Hiérarchisation de la réglementation fixant les enjeux environnementaux	25
Tableau 6 : Critères de notation des sites identifiés	28
Tableau 7 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories de puissance	30
Tableau 8 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories de ratio P/L	31
Tableau 9 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories environnementales	32
Tableau 10 : Potentiel d'installations en fonction de la proximité de la prise d'eau au réseau routier	33
Tableau 11 : Potentiel d'installations en fonction de la proximité de l'usine au réseau routier	34
Tableau 12 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories de présence d'un seuil existant	35
Tableau 13 : Caractéristiques des sites identifiés	36
Tableau 14 : Synthèse de l'analyse multicritère des sites identifiés	37

1 INTRODUCTION

ISL a réalisé en 2008, pour le compte de l'Office de l'Eau Martinique, l'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Martinique. Cette étude s'inscrivait parmi les travaux qui avaient vocation à alimenter l'élaboration des SDAGE.

L'ADEME a mandaté ISL pour actualiser cette étude de potentiel hydroélectrique en tenant compte des nouvelles données et restituer les résultats de l'étude à une échelle plus fine. L'objectif étant d'inclure les sites identifiés dans la révision du PPE, et de pouvoir sur cette base lancer des appels à manifestation d'intérêt auprès de porteurs de projets.

La phase 1 de l'étude est dédiée à l'analyse du potentiel théorique de chaque tronçon de cours d'eau de la Martinique – après déduction des différents prélèvements : irrigation et eau potable.

En phase 2, ce potentiel est recoupé avec les différents enjeux et contraintes du territoire : raccordement au réseau, enjeux environnementaux, accès, seuils existants... afin d'identifier concrètement des sites.

Un outil de visualisation est mis en ligne, permettant d'identifier chaque site et les principales caractéristiques associées.

Le présent rapport présente l'intégralité de l'étude (phase 1 et 2).

2 DONNEES D'ENTREE

L'évaluation du potentiel hydroélectrique s'appuie sur plusieurs données d'entrée :

- Les données nécessaires à l'évaluation du potentiel théorique (modules, données topographiques),
- Les prélèvements pour l'agriculture,
- Les prélèvements pour l'Alimentation en Eau potable,
- Etc.

Les données des différentes sources ont été croisées afin d'éliminer les doublons et données erronées.

Le niveau de détail adopté dans le présent rapport est directement lié à celui des différents documents sur lesquels il s'appuie. Si des manquements apparaissent, ils sont relevés et des compléments sont proposés mais la présente étude ne se substitue pas aux documents de référence.

Les documents sur lesquels se base l'évaluation du potentiel hydroélectrique sont référencés dans le tableau ci-dessous.

	Auteur	Date	Numéro de référence
Couches SIG : Modèles Numériques de Terrain	NASA SHOM Litto3D		[1]
Couches SIG : Lame d'eau équivalente Contact : Pascal Marras Pascal.MARRAS@developpement-durable.gouv.fr	Observatoire de l'eau	Mars 2016	[2]
Couche SIG : Captages_AEP Contact : Guillaume Raimbaud guillaume.raimbaud@observatoire-eau-martinique.fr	Observatoire de l'eau	2017	[3]
Couche SIG : prélèvements d'eau à usage agricole autorisés au 2 nd semestre 2016 Contact : Daniel Martinau (Chambre de l'Agriculture)	Observatoire de l'eau	2016	[4]
Stations de la Banque Hydro : emplacement et module	Banque Hydro	2018	[5]
Couche SIG « Modules »	Observatoire de l'eau		[6]

	Auteur	Date	Numéro de référence
Couche SIG : Arrêtés de protection de biotope	INPN	2016	[7]
Couche SIG : parc naturels régionaux	INPN	2013	[8]
Couche SIG : réserve biologique	INPN	2010	[9]
Couche SIG : réserve naturelles nationales	INPN	2018	[10]
Couche SIG : zone humide protégée par la convention RAMSAR	INPN	2012	[11]
Couche SIG : ligne électrique	BD Topo	2008	[12]
Couche SIG : obstacles à l'écoulement	ODE	2018	[13]
Couche SIG : réseau routier	Data.gouv.fr	2018	[14]
Couche SIG : sites inscrits	DEAL	2016	[15]
Couche SIG : sites classés	DEAL	2016	[16]
Couche SIG : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	DEAL	2013	[17]
Couche SIG : zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	INPN	2016	[18]
Couche SIG : Zone humide	INPN	2012	[19]
Couche SIG : base_ouvrage (projets hydroélectriques existants)	ISL	2008	[20]

Tableau 1 : Données d'entrée à l'évaluation du potentiel hydroélectrique

Un certain nombre de données est issu de l'outil de cartographie en ligne de l'Observatoire de l'Eau, très complet :

<https://cartes.observatoire-eau-martinique.fr/adws/app/8fe7dcff-4604-11e7-9b71-a5b6f409a924/index.html>

Des contacts ont été établis auprès des acteurs concernés afin de valider avec eux la pertinence et la représentativité des données utilisées.

3 TRONÇONS DE COURS D'EAU

La donnée topographique utilisée est issue du LIDAR Litto3D disponible en ligne sur le site du SHOM (Hydrographie, Océanographie et Météorologie) et des données NASA [1].

La précision des données est la suivante :

	MNT SHOM brut	MNT SHOM traité	MNT NASA
Taille du pixel	1 m ² (pixel de 1 m)	25 m ² (pixel de 5 m)	625 m ² (pixel de 25 m)
Précision en altitude	< 50 cm	< 50 cm	10 m

Tableau 2 : Précision altimétrique des données

Pour les besoins de l'étude, et afin d'alléger le traitement des données, la précision en X, Y du MNT SHOM a été dégradée à 5 m.

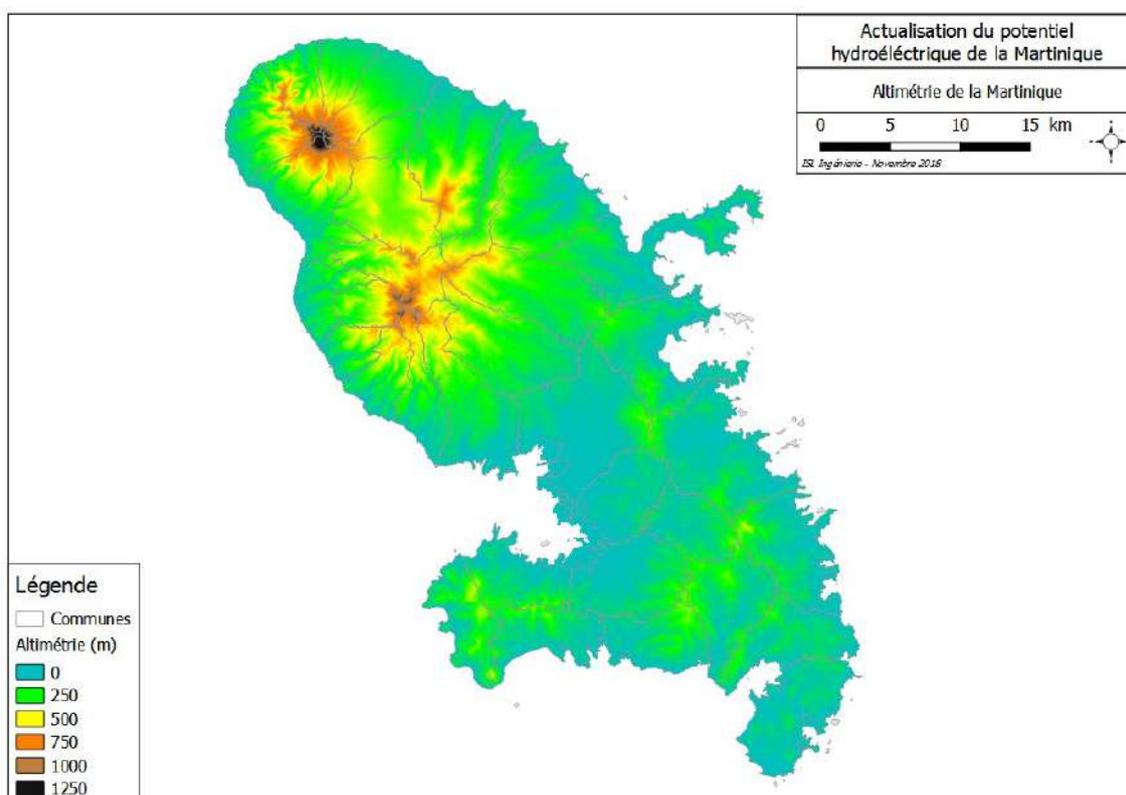


Figure 1 : Topographie de la zone d'étude

L'analyse de la topographie de l'île à l'aide de l'outil cartographique QGIS permet de définir les cours d'eau selon un seuil d'accumulation de 50 000m². Les biefs issus de ce premier traitement ont ensuite été découpés en tronçons de 200 m de longueur environ, et à chaque point de confluence. Ce découpage fin permettra de détecter automatiquement les zones de forte pente (cascades) et permettra d'optimiser les implantations des futures prises d'eau et usines.

Chaque tronçon est défini par :

- Un identifiant unique
- Sa cote amont (en m NGF IGN 88)
- Sa cote aval (en m NGF IGN 88)

- La longueur du cours d'eau sur le tronçon
- La pente du tronçon de cours d'eau déduite des trois informations précédentes (en m/m)
- La taille du bassin versant au point amont
- L'identifiant du ou des tronçons situé(s) immédiatement en aval, ce qui permettra de regrouper par la suite les tronçons de cours d'eau.

Le résultat est présenté sur la figure ci-dessous en fonction des pentes de chaque tronçon :

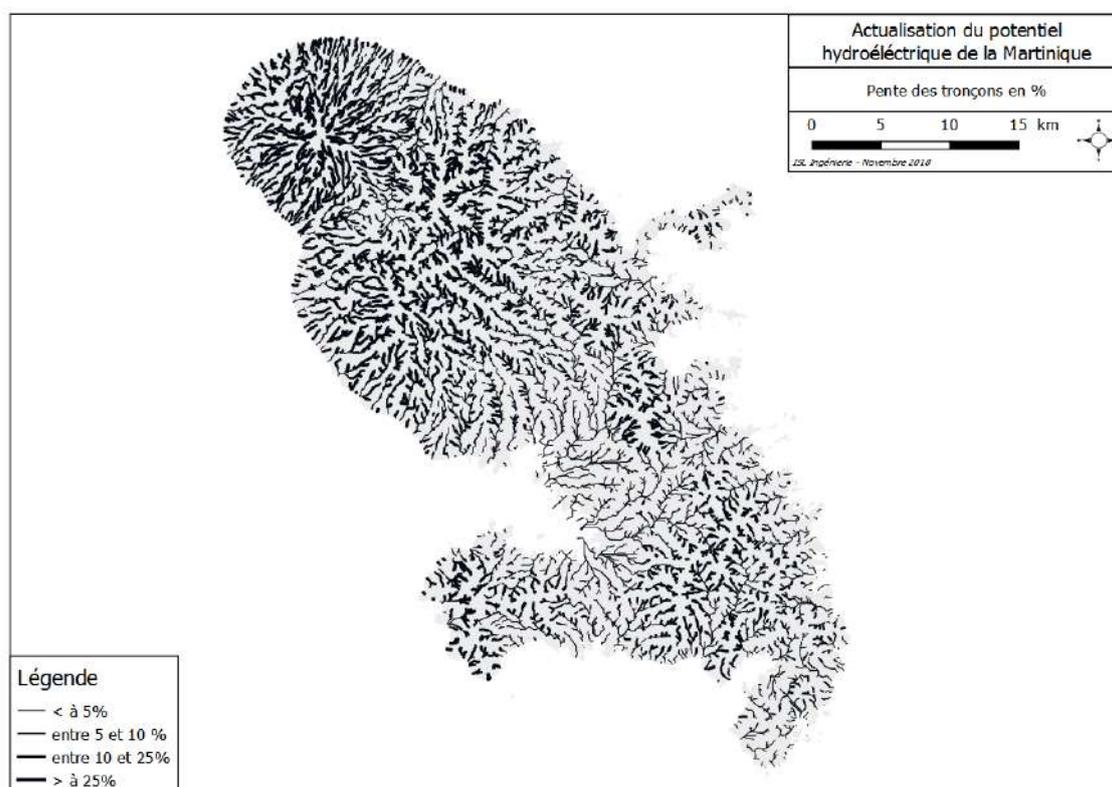


Figure 2 : Pente des tronçons sur le réseau hydrographique calculé

4 EVALUATION DU MODULE

4.1 METHODOLOGIE CLASSIQUE

La méthodologie classique d'extrapolation entre bassins versants se fait à l'aide du débit spécifique (débit adimensionné par la surface du bassin versant).

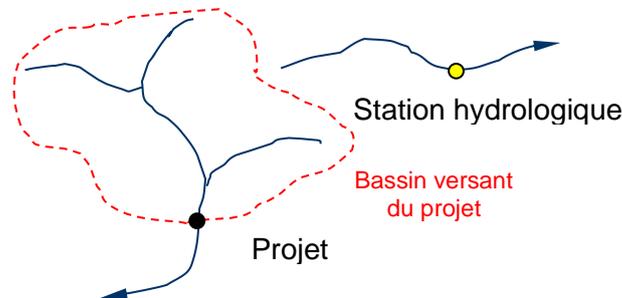


Figure 3 : Schéma d'un bassin versant et des stations hydrologiques disponibles

S'il existe une station hydrologique proche sur le même cours d'eau ou sur un bassin versant ayant des caractéristiques identiques au bassin de projet, il est possible de déterminer directement les caractéristiques hydrologiques au droit du point « projet » par homothétie de surface de bassin versant (S_{BV}) :

$$Q(t)_{projet} = \frac{S_{projet}^{BV}}{S_{station}^{BV}} Q(t)_{station} \text{ soit } q_{sp}(t)_{projet} = q_{sp}(t)_{station}$$

Où $q_{sp}(t)$ est le débit spécifique.

La carte suivante représente les stations hydrométriques existantes [5] et les points où le module a été estimé par l'ODE à l'aide des lames d'eau équivalentes [6].

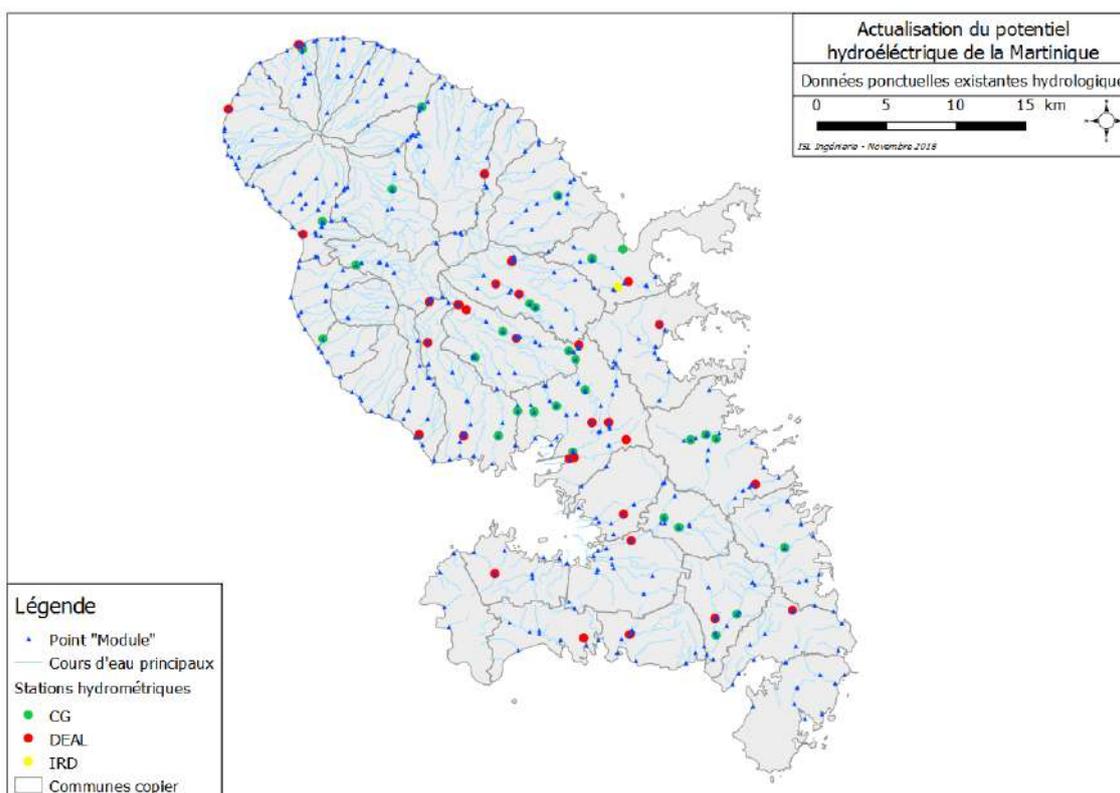


Figure 4 : Cartographie des points ponctuels pour lesquels l'hydrologie est connue

La carte montre que 62 stations sont ouvertes actuellement et disponibles dont 30 stations sont gérés par la DEAL, 31 par le conseil général et une par l'IRD. Sur les stations gérés par la DEAL, seules 7 ont des chroniques de débits suffisamment longues et sont exploitables pour l'estimation correcte du module. Sur les 31 gérées par le conseil général, 11 sont uniquement des chroniques de hauteurs d'eau. La liste des stations existantes est fournie en ANNEXE 1 :

L'affectation par homothétie des surfaces des bassins versants n'est possible que si le bassin étudié et les bassins limitrophes jaugés disposent de caractéristiques morphologiques similaires, à savoir :

- Des surfaces de bassins versants voisines,
- Une orientation des bassins identique, notamment pour des bassins où l'exposition aux intempéries et à l'ensoleillement influence l'hydrologie,
- Des altitudes similaires, ce paramètre influençant le régime hydrologique,
- Une géologie comparable, la nature des sols agissant sur les écoulements (présence de karsts, transfert d'un bassin à un autre via des écoulements souterrains, pendage des couches géologiques...),
- Une occupation des sols en termes de végétations proche, les prairies et forêts consommant une partie des précipitations par évapotranspiration.

Compte tenu de l'écart de pluviométrie, de la disparité des surfaces de bassins versants, et de la quantité des prélèvements, cette méthode ne nous semble pas pertinente.

4.2 UTILISATION DES LAMES D'EAU ECOULEES

Dans le cadre de cette étude, et après échange avec les interlocuteurs de l'Observatoire de l'Eau et de la DEAL, il a été décidé de suivre la méthodologie de la chambre d'agriculture afin d'estimer le module selon un modèle pluie/débit.

Le module théorique représente le volume d'eau qui s'écoule en un point d'un cours d'eau, sur une année. On peut alors le traduire en lame d'eau équivalente, qui représente la hauteur d'une nappe, de volume égal au volume d'eau annuel, répartie sur une surface horizontale égale à la surface du bassin.

Les isohyètes (isovaleurs) issus des travaux de l'ORSTOM (1975) puis de la DIREN (2013) [2] permettent de déterminer la ressource en eau de surface, ils sont utilisés pour la détermination du module de chaque tronçon :

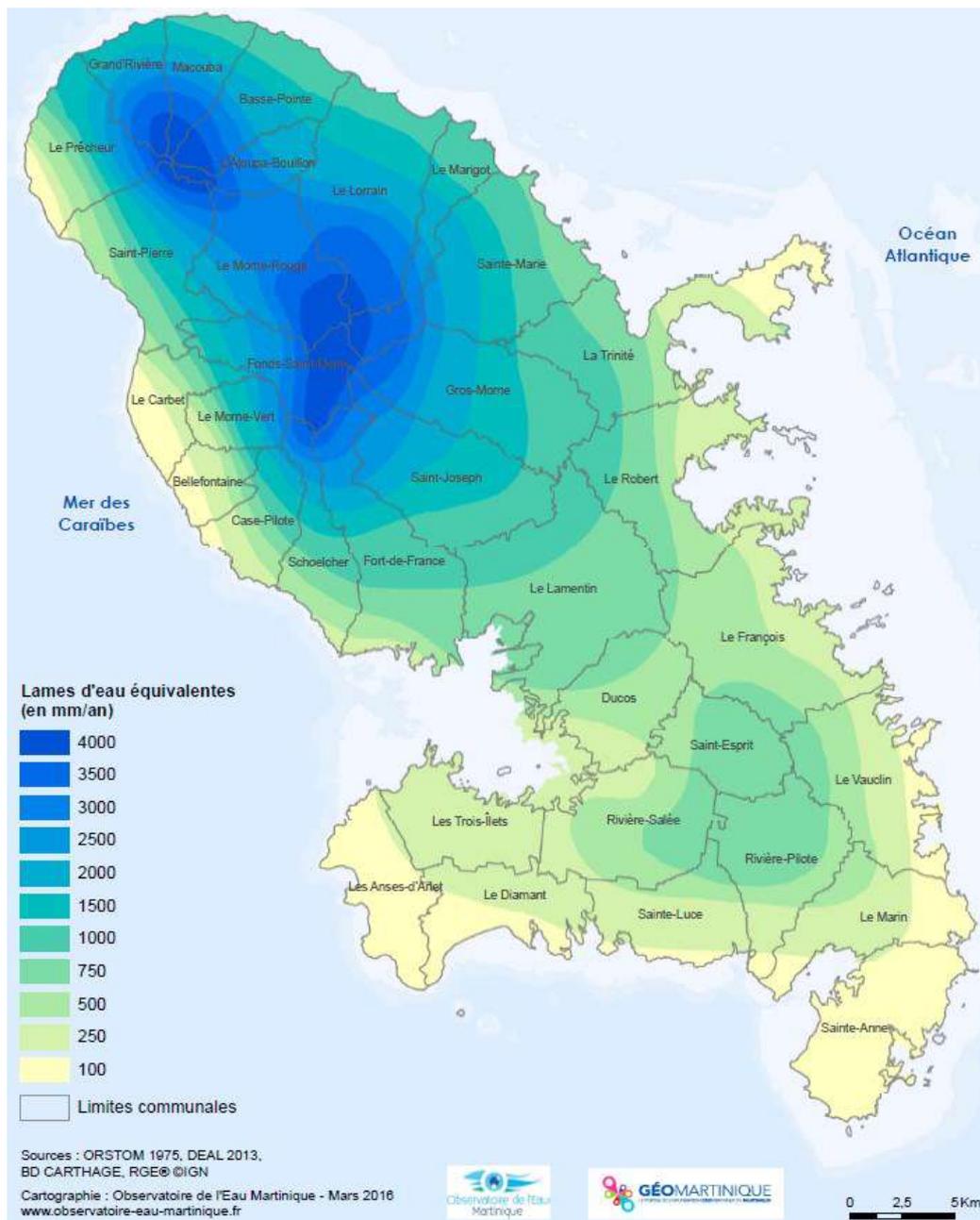


Figure 5 : Cartographie des isohyètes des lames d'eau équivalente en Martinique

Le module est alors estimé à l'aide de la formule ci-dessous :

$$Q_m = \frac{L_{eq} \times S_{BV}}{365,25 \times 24 \times 3600}$$

L_{eq} : lame d'eau équivalente moyenne ruisselée sur le bassin versant (m/an)

S_{BV} : surface de bassin versant (m²)

Q_m : module (m³/s)

Les différents paramètres sont estimés sous SIG :

- La surface des bassins versants est déterminée à l'aide du MNT
- La lame d'eau est obtenue par interpolation des isohyètes puis de l'estimation de la lame d'eau moyenne ruisselée sur le bassin versant associé.

La carte ci-dessous montre l'évaluation du module des cours d'eau :

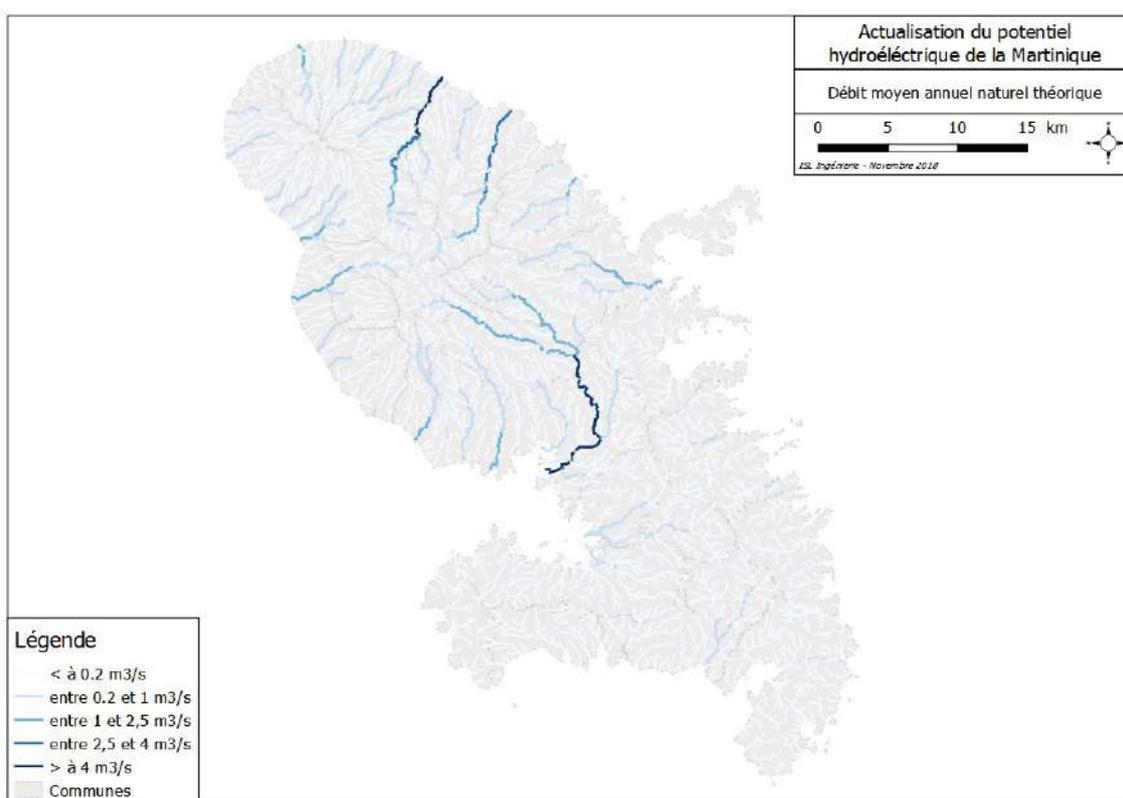


Figure 6 : Cartographie des modules théoriques

4.3 COMPARAISON DES RESULTATS EN QUELQUES POINTS JAUGES

L'observatoire de l'eau a estimé le module au droit de 470 points de manière numérique (cf. Figure 4) [6]. Afin de valider la méthodologie, les modules calculés à partir des lames d'eau sont comparés à ceux fournis dans la base de données de l'Observatoire de l'eau. La comparaison a été faite statistiquement au droit de 25% des points.

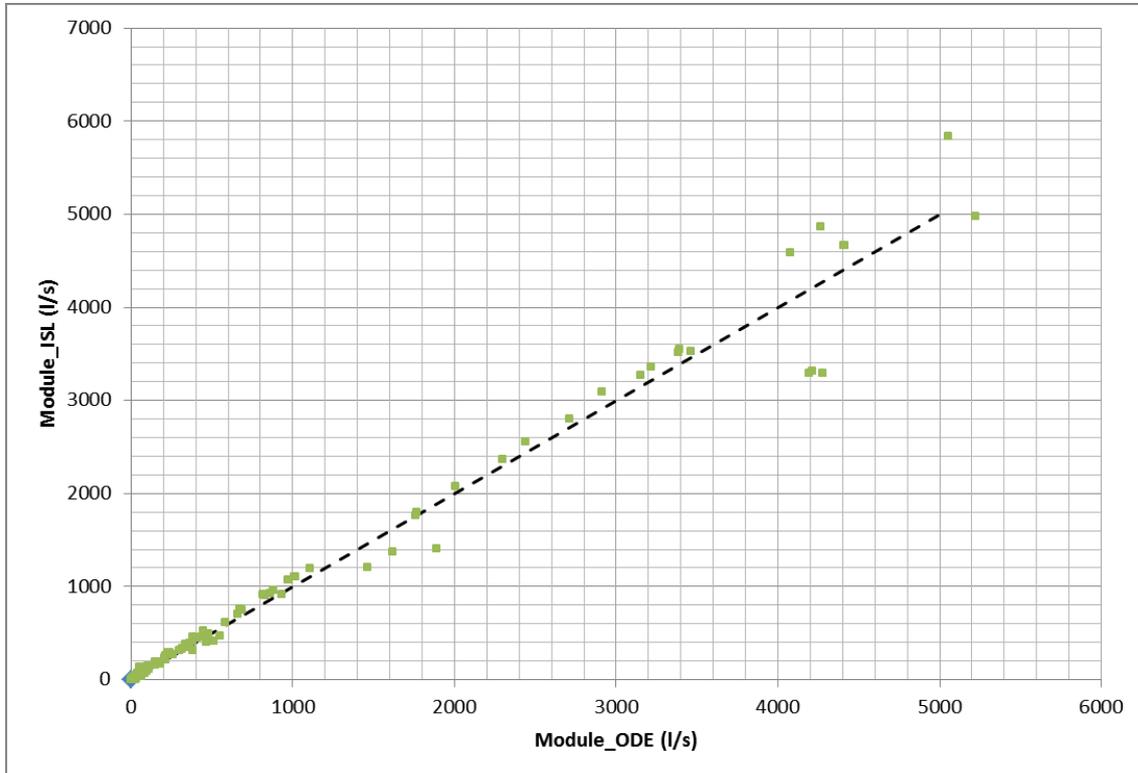


Figure 7 : Comparaison avec les données de module de l'observatoire de l'eau

Le ratio entre les deux modules est proche de 1, notamment pour les débits les inférieurs à 4 m³/s. Les écarts existants pour les forts modules peuvent s'expliquer par :

- L'interpolation linéaire des lames d'eau équivalentes entre les différents isohyètes au lieu d'un calcul en « marche d'escaliers »,
- L'estimation de manière automatique des surfaces de bassins versants,
- La projection automatique des points « Module » sur le réseau hydrographique.

Mais les disparités sont peu importantes quand on regarde les écarts en termes de ratio.

La comparaison permet donc de valider la méthodologie issue des lames d'eau.

5 EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE

5.1 HYPOTHÈSES

Le calcul du potentiel hydroélectrique se base sur le fait que les centrales hydroélectriques sont de type « fil de l'eau ».

5.2 FORMULES EMPLOYEES

La puissance et le productible ont été déterminés sur chaque tronçon de 200 ml à partir des formules suivantes :

Pour le calcul de la puissance :

$$P \text{ [kW]} = 8 \times Q_{\text{module}} \text{ [m}^3\text{/s]} \times h \text{ [m]}$$

P : la puissance

Q : le module estimé à la prise d'eau du projet, d'après la méthodologie décrite au paragraphe précédent.

H : la hauteur de chute qui correspond à la différence d'altitude entre le point amont et le point aval du tronçon.

Le coefficient 8 correspond à un rendement de 81,5% (rendements des équipements -turbines, alternateurs, transformateurs-, pertes de charge) multiplié par le poids volumique de l'eau (81,5% x 9,81).

Le débit d'équipement pris en compte dans les formules est le module du cours d'eau.

Pour le calcul du productible :

$$E \text{ [kWh]} = P \text{ [kW]} \times 4700 \text{ [h]}$$

Le nombre d'heures utilisé dans le calcul du productible (4700h par an sur 8760h totales) tient compte du fait qu'il existe un débit réservé à respecter dans le tronçon court-circuité du cours d'eau (10% du module) et que le débit réel turbiné n'est pas toujours égal au débit d'équipement (périodes d'étiage par exemple).

En phase 2, les débits et chutes seront affinés en fonction de la topographie réelle :

- La chute pourra soit être diminuée pour se placer au plus près d'une cascade
- Ou augmentée au agréant plusieurs tronçons de cours d'eau.

5.3 CALCUL DU POTENTIEL BRUT THEORIQUE

5.3.1 METHODOLOGIE

Le potentiel brut du territoire a été calculé au niveau de chaque tronçon de cours d'eau suivant l'algorithme présenté ci-dessous.

Dans un premier temps, les prélèvements (irrigation, eau potable) ne sont pas pris en compte.

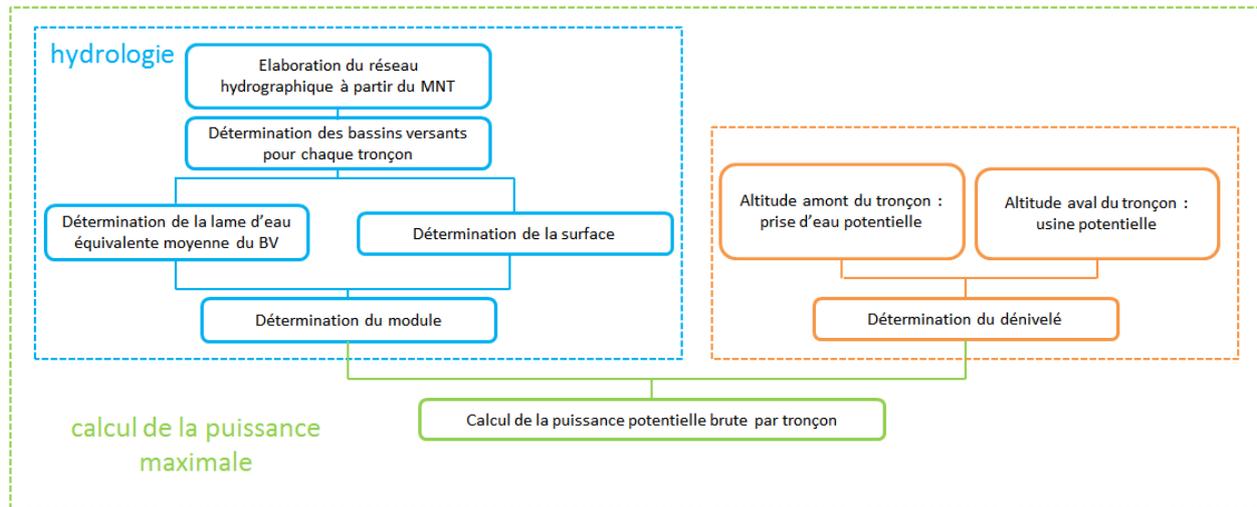


Figure 8 : Algorithme de calcul du potentiel brut théorique

5.3.2 RESULTATS

Ce calcul a permis d'identifier une puissance potentielle brute théorique totale de 85,2 MW, soit un productible annuel de 400 GWh.

Les cartes ci-après illustrent l'évaluation de la puissance potentielle brute théorique par tronçon et par zone hydrographique.

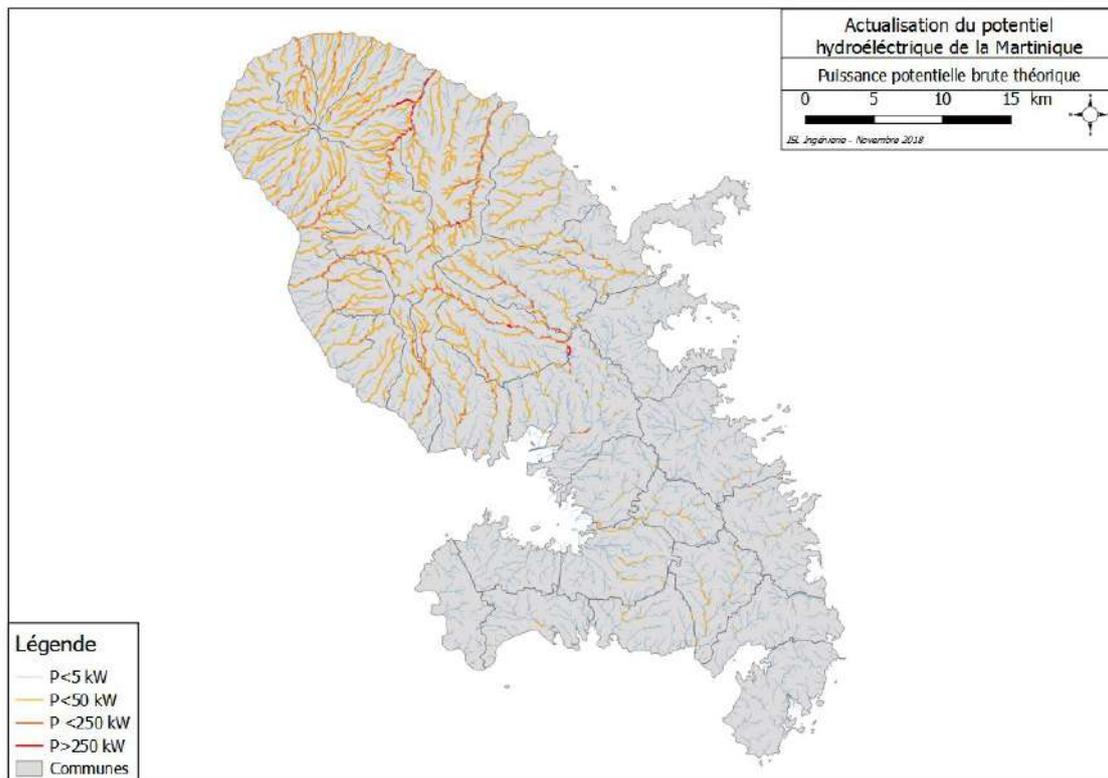


Figure 9 : Puissance potentielle brute théorique, par tronçon de cours d'eau

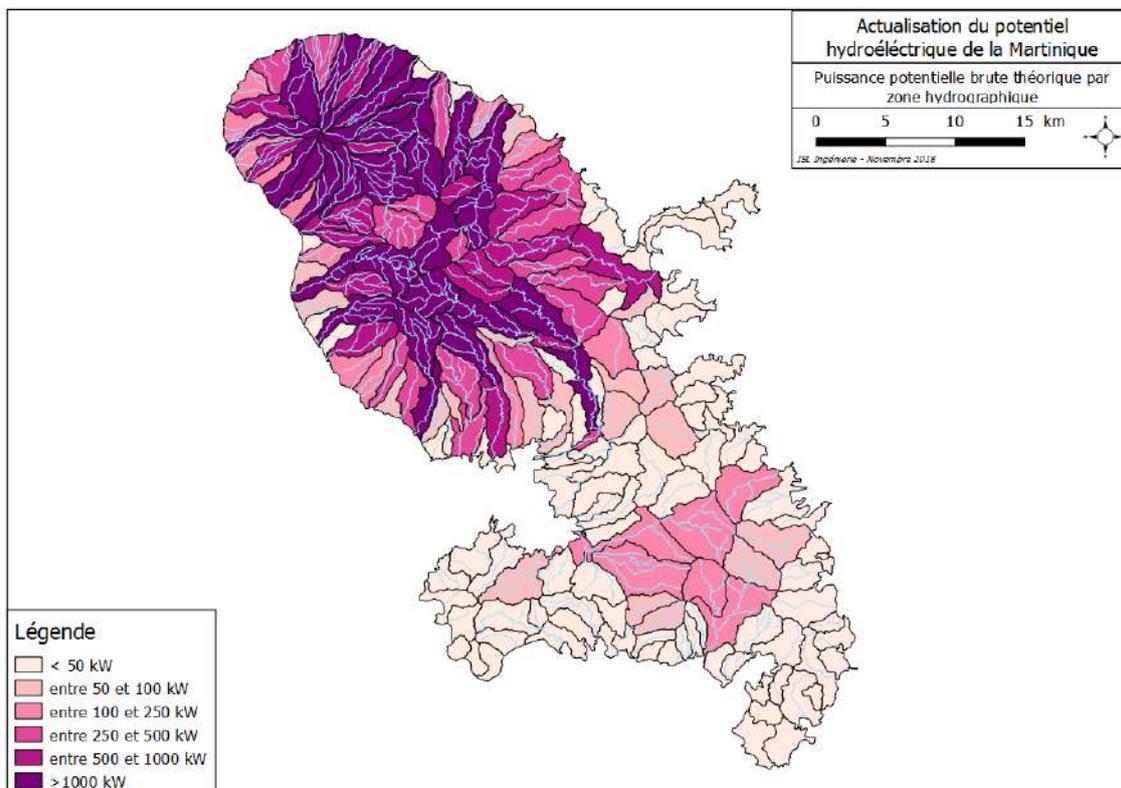


Figure 10 : Puissance potentielle brute théorique, par zone hydrographique

5.4 CALCUL DU POTENTIEL RESIDUEL

Certains cours d'eau sont d'ores et déjà équipés de prises d'eau, soit pour l'irrigation, soit pour l'alimentation en eau potable. Dans un premier temps, un inventaire des prélèvements est réalisé. Dans un second temps, le potentiel résiduel est réévalué.

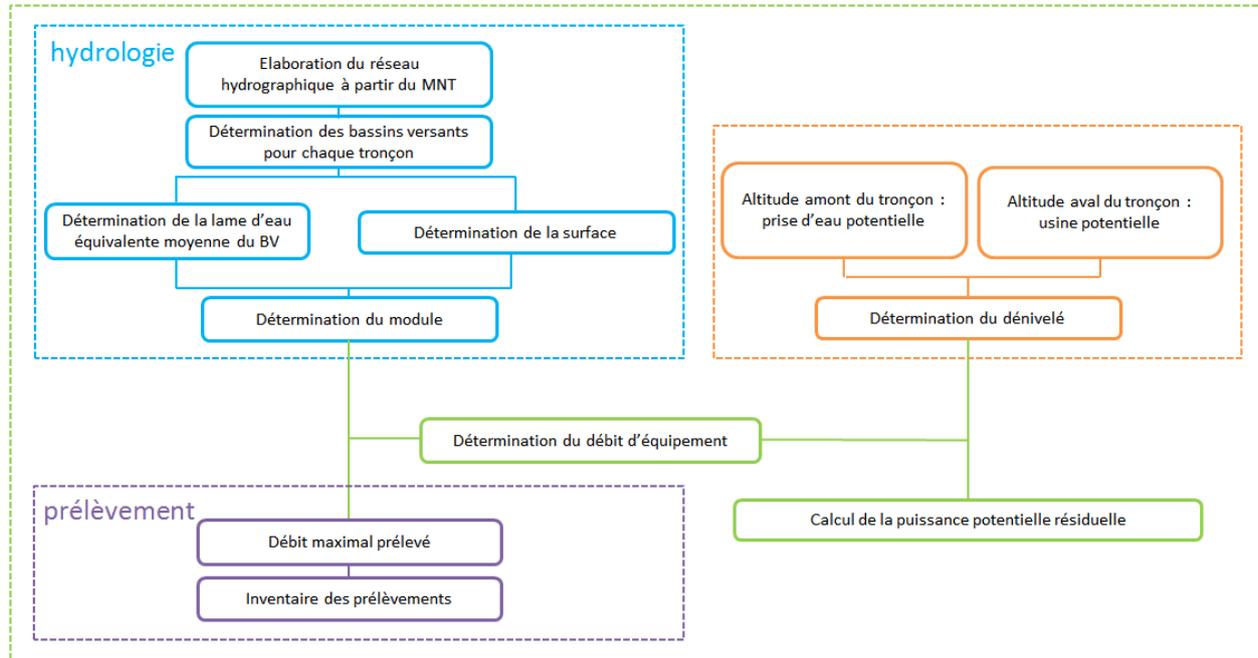


Figure 11 : Algorithme de calcul du potentiel résiduel théorique

5.4.1 IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS EXISTANTS

Deux sources de prélèvements ont été pris en compte dans le cadre de cette étude : les prélèvements à usage agricole et ceux pour l'alimentation en eau potable (AEP).

Les prélèvements agricoles, au nombre de 240 sur l'ensemble du territoire sont basés sur le débit maximal autorisé ([4]). L'hypothèse est faite que le débit maximal autorisé est prélevé en continu, soit un débit de 15 784 m³/h sur l'ensemble du territoire. Cette hypothèse est conservatrice, car dans les faits, les prélèvements ne sont pas autorisés tous les jours. Le volume annuel effectivement prélevé est donc plus faible.

Concernant les prélèvements à usage d'alimentation en eau potable ([3]), 4 maitres d'ouvrage se partagent les 36 points de prélèvements, avec un total de 162 560 m³/jour prélevé. On suppose que ce débit est prélevé de manière uniforme et constante sur la journée, ce qui là aussi est conservatif.

La carte suivante présente la localisation des prélèvements pour l'AEP et l'irrigation.

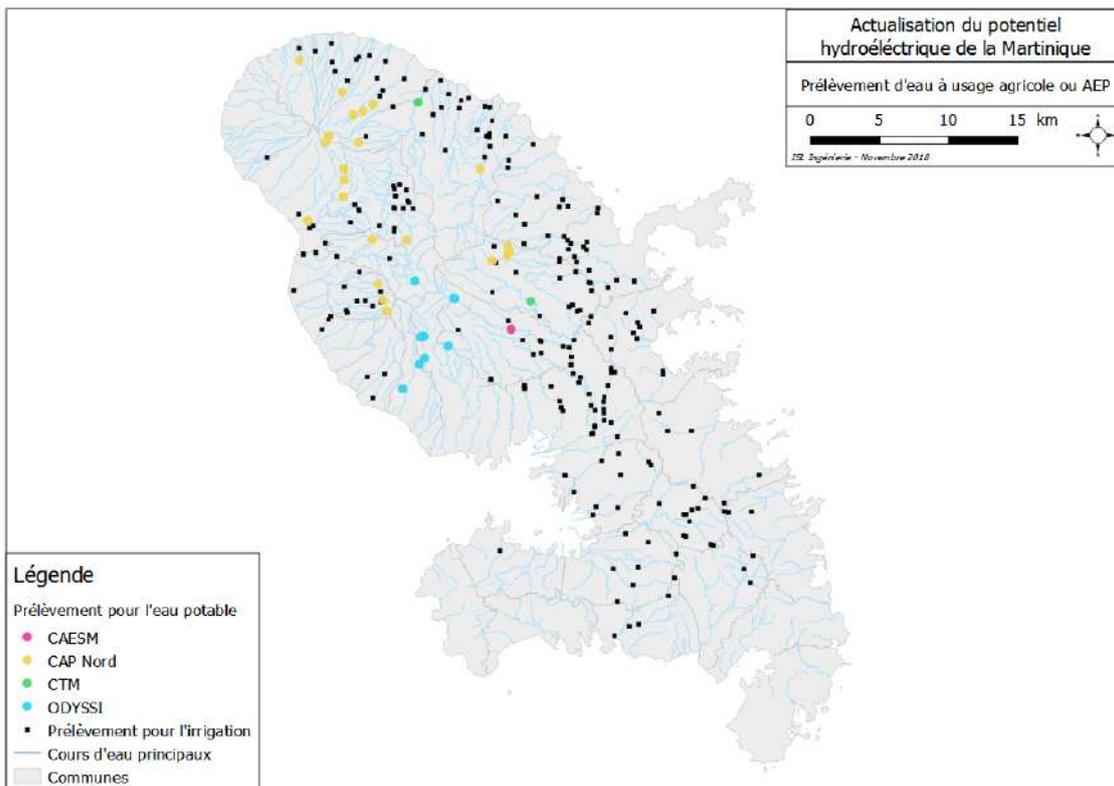


Figure 12 : Localisation des prélèvements

La carte ci-dessous fait la synthèse des débits totaux prélevés dans les zones hydrographiques.

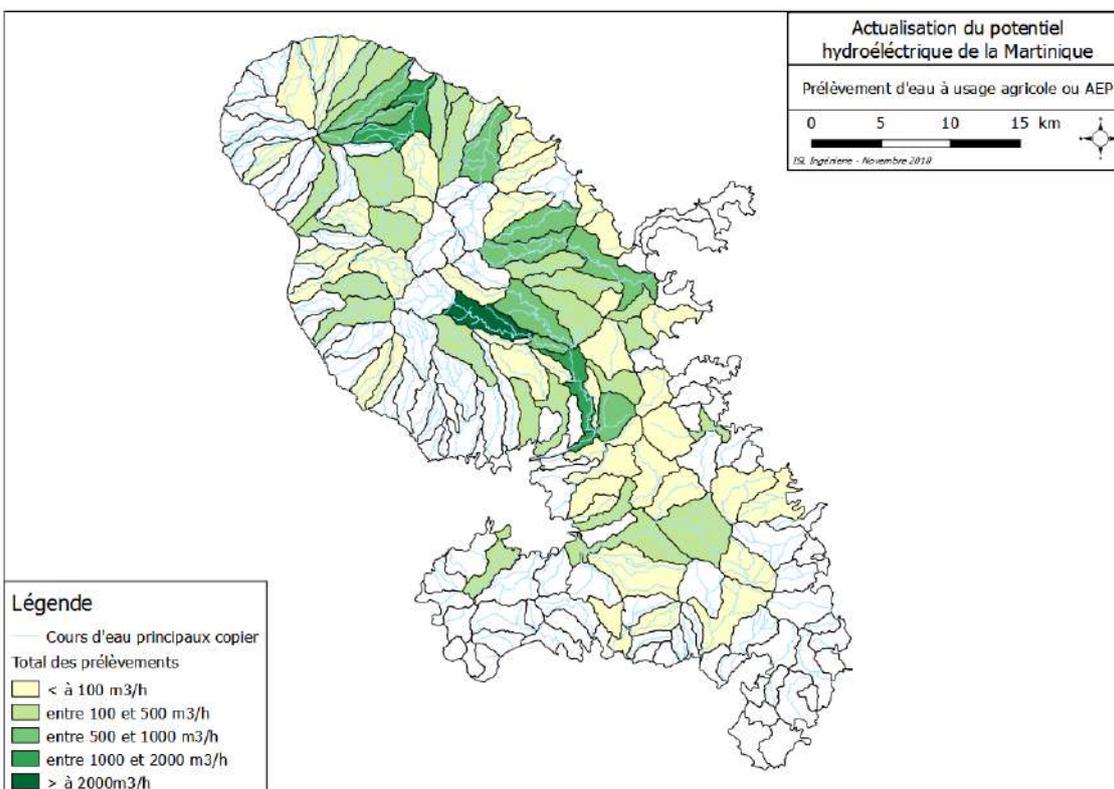


Figure 13 : Volume d'eau prélevé dans chaque zone hydrographique

5.4.2 EVALUATION DU POTENTIEL RESIDUEL

Pour déterminer le potentiel résiduel, la même méthodologie que pour le calcul du potentiel brut a été adoptée sur l'ensemble des tronçons de cours d'eau en soustrayant le débit prélevé en amont de celui-ci.

Le calcul de la puissance devient :

$$P \text{ [kW]} = 8 \times (Q_{\text{module}} - Q_{\text{prélevé moyen annuel}}) \text{ [m}^3\text{/s]} \times h \text{ [m]}$$

Ainsi, la puissance résiduelle totale est de 81,4 MW correspondant à un productible annuel évalué à 382 GWh.

Les figures suivantes illustrent l'évaluation de la puissance potentielle résiduelle par cours d'eau et par zone hydrographique.

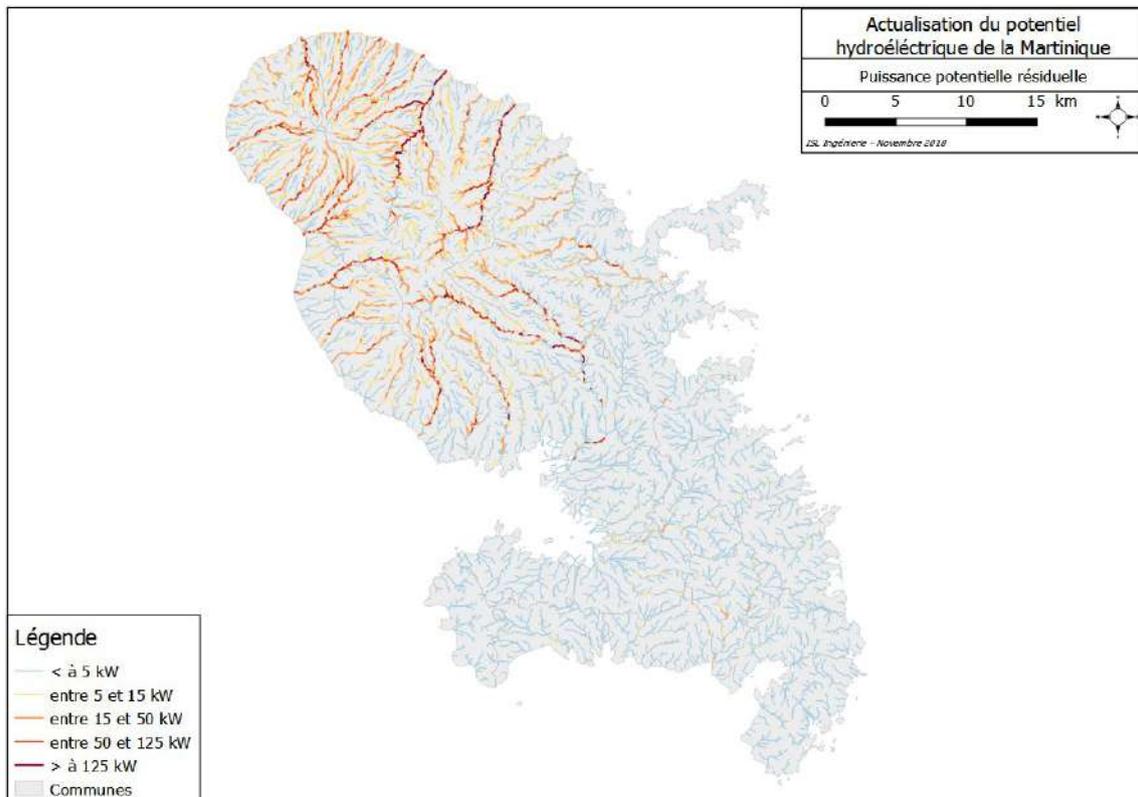


Figure 14 : Puissance résiduelle par cours d'eau

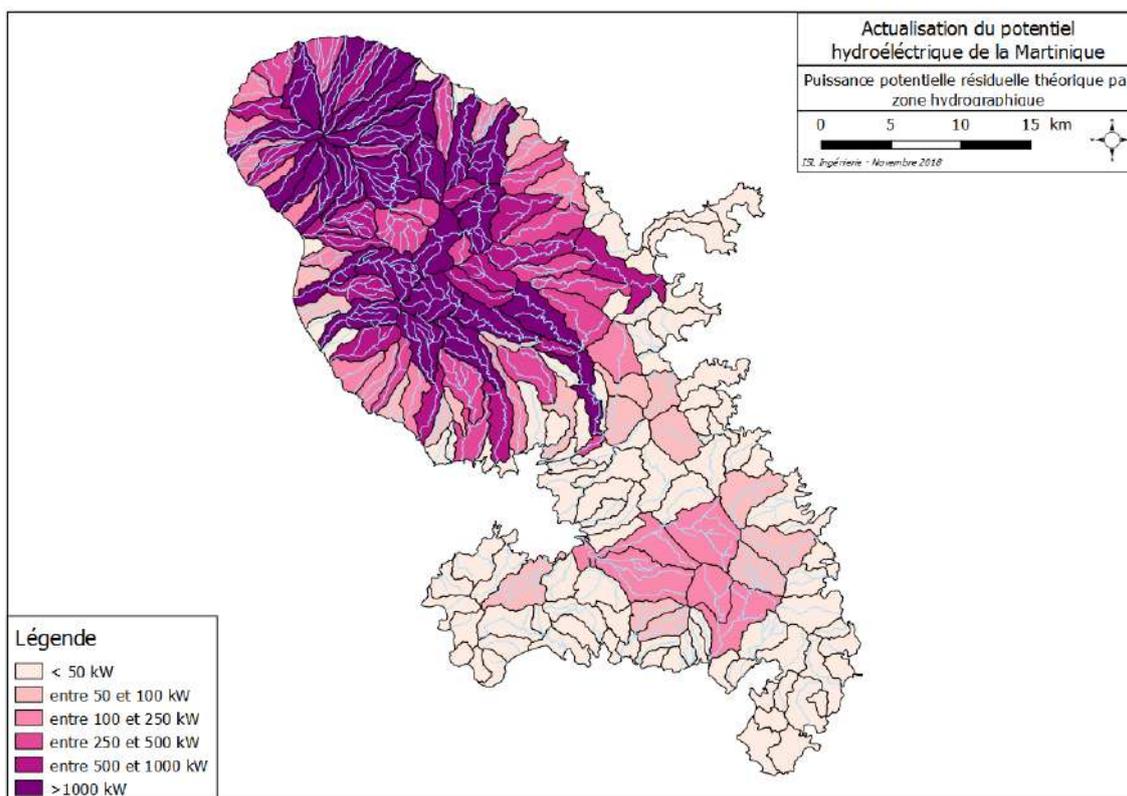


Figure 15 : Puissance résiduelle par zone hydrographique

Les figures ressemblent fort à celles présentées dans le cadre du potentiel brut : les volumes d'eau prélevés pour l'irrigation et pour l'AEP restent faibles au regard de la ressource disponible et ne modifient pas sensiblement le potentiel hydroélectrique de la Martinique (réduction du potentiel de 4% environ).

5.4.3 SYNTHÈSE

La puissance totale potentielle résiduelle est obtenue en considérant que l'ensemble des tronçons sont équipés, en considérant que la prise d'eau se situe à l'amont du tronçon, et l'usine à l'aval du même tronçon. Le potentiel de chacun des sites est donc particulièrement faible : uniquement un site présente une puissance supérieure à 500kW, et la somme des 21 sites ayant des puissances supérieures à 200kW est de 6,21MW.

	< à 100 kW	Entre 100 – 200 kW	Entre 200 – 300 kW	Entre 300 et 500 kW	> à 500kW	TOTAL
Nombre de tronçons	10 731	103	15	5	1	10 855
Somme des puissances	61,15 MW	14,08 MW	3,74 MW	1,88 MW	0,59 MW	81,44

Tableau 3 : Répartition des puissances potentielles résiduelles

La phase suivante consiste à agréger les tronçons afin d'augmenter la chute, et de maximiser la puissance des sites.

6 AGREGATION DES TRONCONS ET SELECTION DES SITES

6.1 AGREGATION DES TRONÇONS

Sur la base des résultats du calcul de potentiel résiduel, les tronçons sont agrégés afin de maximiser la puissance potentielle. Pour chaque tronçon, le tronçon aval est ajouté, la nouvelle puissance et la longueur du nouveau tronçon sont calculées. Ce calcul est itéré jusqu'à mettre l'usine au niveau de la mer. Pour chaque tronçon, le couple « prise d'eau / usine » pour lequel le ratio puissance sur longueur de conduite est le plus fort est retenu : ceci revient à retenir la configuration pour laquelle on a la plus forte puissance pour la longueur de conduite¹ la plus faible.

La puissance est basée sur un débit d'équipement Q_e égal au débit moyen du cours d'eau après prélèvement.

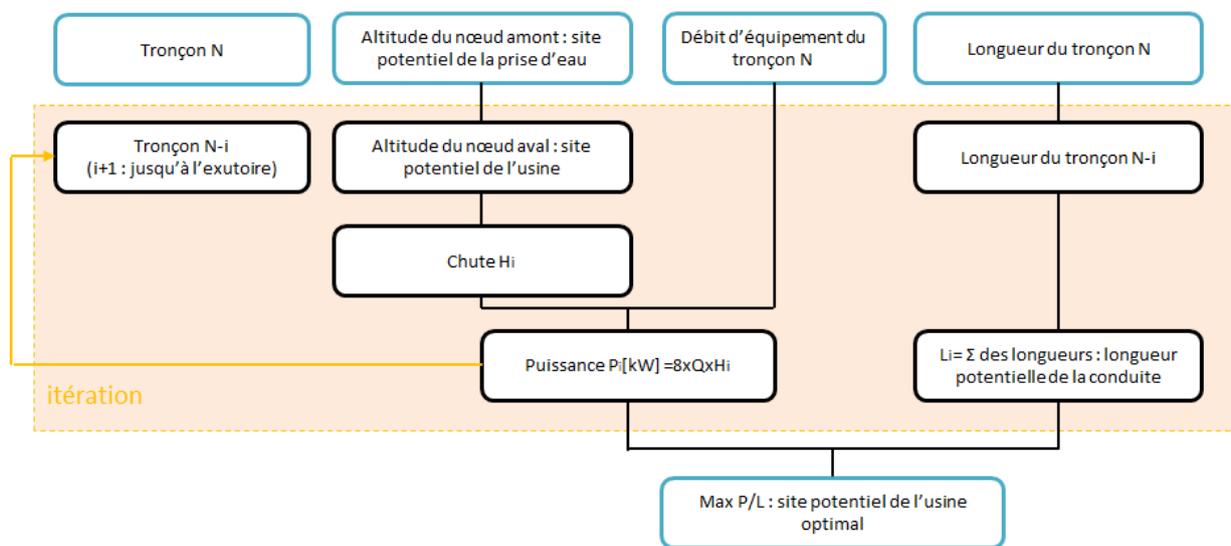


Figure 16 : Calcul itératif pour chacun des tronçons afin d'optimiser l'intérêt du site

Un tri sur le ratio P/L est nécessaire afin d'éliminer les sites qui présentent des longueurs de conduites trop importantes vis-à-vis de la puissance potentielle. Ces sites sont en effet irréalisables d'un point de vue technico-économique, la conduite forcée représentant environ la moitié des coûts d'investissement d'un aménagement hydroélectrique au fil de l'eau (sans barrage). Dans le cadre de cette actualisation, un ratio de 0,3 est choisi. Cette valeur est issue de retour d'expérience d'études de faisabilité réalisées sur des projets de taille similaire. Elle est conservative et permet d'éliminer les sites dont il est certain qu'ils ne seront pas rentables. A titre d'exemple, pour un site de 500 kW (respectivement 1 MW), cela représente une longueur de conduite inférieure à 1,7 km (respectivement 3,3 km).

De la même manière, un seuil minimum de puissance a été fixé à 200 kW.

¹ NOTA : en première approximation, on considère que la longueur de la conduite est égale à la longueur cumulée du tronçon calculé de manière automatique.

Ensuite, deux approches peuvent être développées pour retenir un site sur un cours d'eau parmi tous les tronçons qui respectent les deux critères $P > 200$ kW et $P/L > 0,3$:

- Favoriser la puissance sur un cours d'eau, en retenant le site qui présente la plus forte puissance,
- Favoriser la rentabilité sur un cours d'eau, en retenant le site qui a le meilleur ratio P/L .

La figure ci-dessous illustre l'application des deux méthodes pour retenir un site sur la rivière Capot (les tronçons orange sont ceux qui respectent le critère $P > 200$ kW et $P/L > 0,3$ avec en gris la valeur de la puissance et du ratio P/L au droit du site potentiel des prises d'eau). En cherchant à optimiser la puissance, la première approche retiendra le site de 1166 kW (prise d'eau en rouge), alors qu'en cherchant à optimiser le ratio P/L , le site de 741kW sera retenu (prise d'eau en vert).

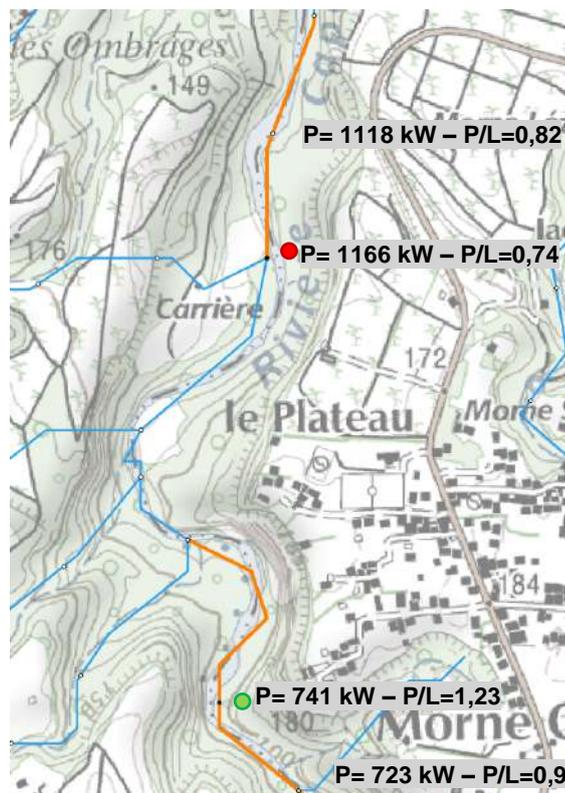


Figure 17 : Exemple pour le choix des sites retenus selon l'optimisation

6.2 SITE AVEC LA PUISSANCE MAXIMALE

Ce calcul permet de faire ressortir sur un même cours d'eau le couple « prise d'eau / usine » qui présente la plus forte puissance. Le nombre de sites est donc moins important, les puissances annoncées sont plus fortes mais la distance entre la prise d'eau et l'usine peut être un frein dans l'étude de rentabilité compte tenu du coût du linéaire de conduite. Cette méthode a permis d'identifier 30 sites, avec une puissance potentielle résiduelle théorique totale de 16,5 MW, soit un productible annuel de 77,5 GWh/an².

Les cartes ci-après illustrent les sites d'implantation de la prise d'eau retenus avec la puissance théorique et la longueur de conduite ainsi que la somme du potentiel par zone hydrographique.

² Le calcul du productible est basé sur l'hypothèse d'un fonctionnement à pleine charge pendant 4700 h/an.

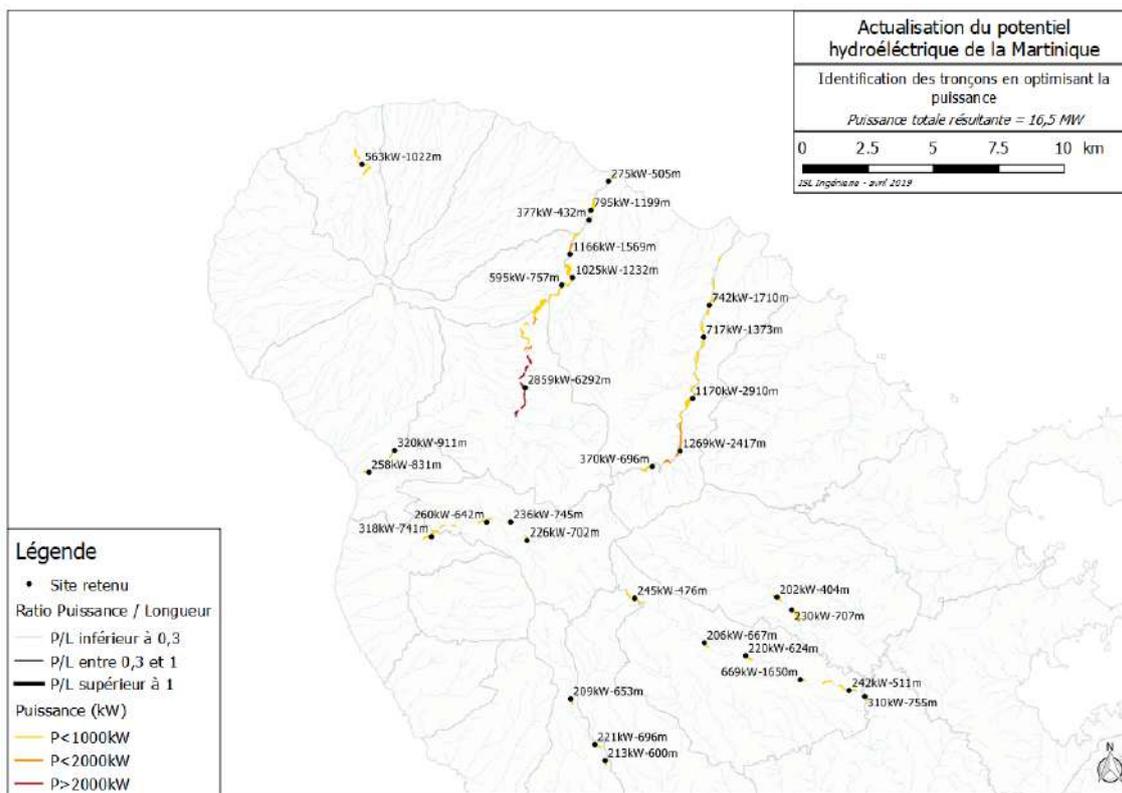


Figure 18 : Sites retenus en favorisant la puissance

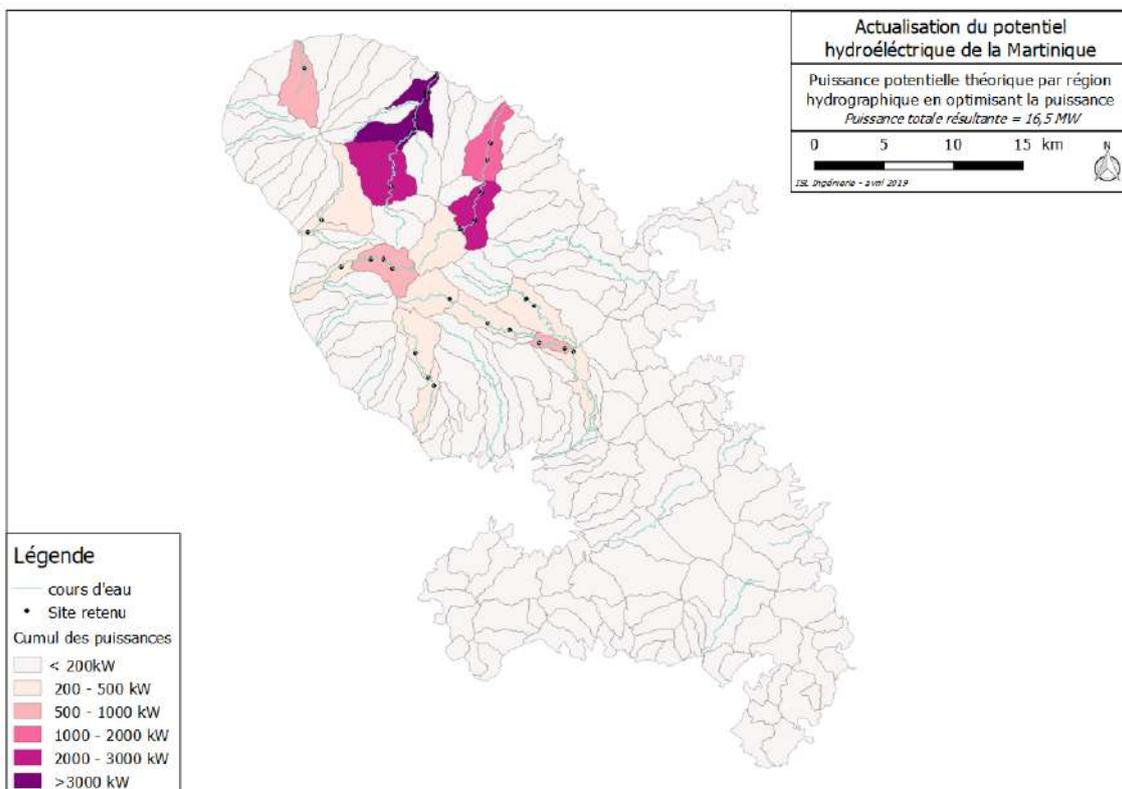


Figure 19 : Puissance potentielle théorique en favorisant la puissance, par zone hydrographique

6.3 SITES AVEC LA MEILLEURE OPTIMISATION P/L

Favoriser le ratio P/L n'est pas un gage de rentabilité, pour autant, cette méthode permet de privilégier les sites ayant le plus de chance d'être rentables (sous réserve de faisabilité technique). Ce calcul a permis d'identifier 37 sites, avec une puissance potentielle résiduelle théorique totale de 12,0 MW, soit un productible annuel de 56,4 GWh/an.

Les cartes ci-après illustrent les sites retenus avec la puissance théorique et la longueur de conduite et la somme du potentiel par zone hydrographique.

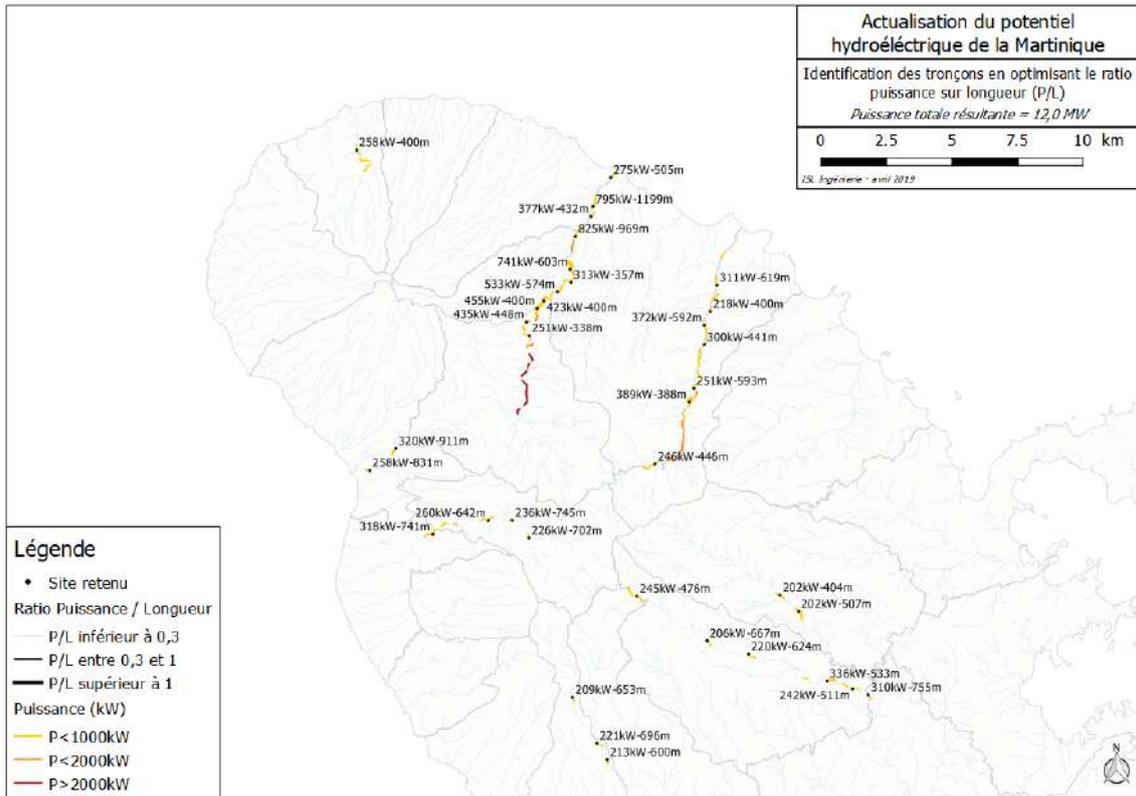


Figure 20 : Sites retenus en favorisant le ratio P/L

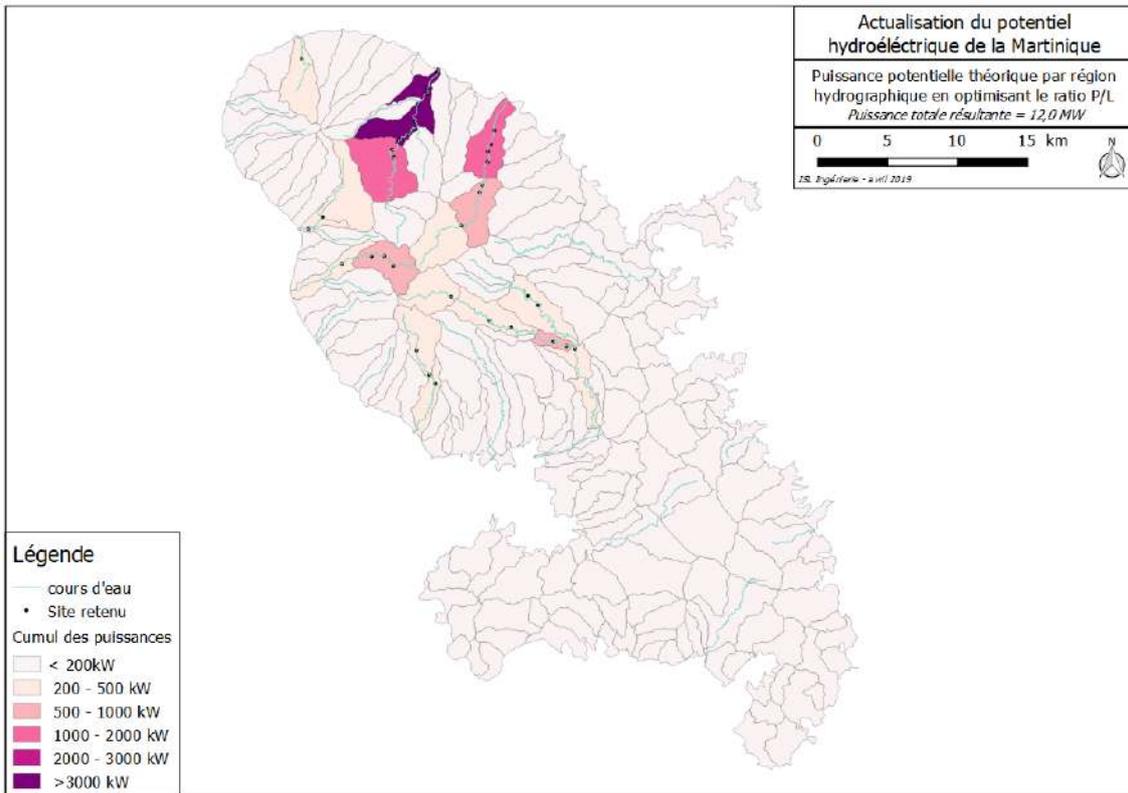


Figure 21 : Puissance potentielle théorique en favorisant le ratio P/L, par zone hydrographique

6.4 CONCLUSION

En accord avec l'ADEME, il a été choisi de retenir pour la suite les tronçons présentant le plus de puissance. La figure ci-dessous montre la puissance des différents sites identifiés.

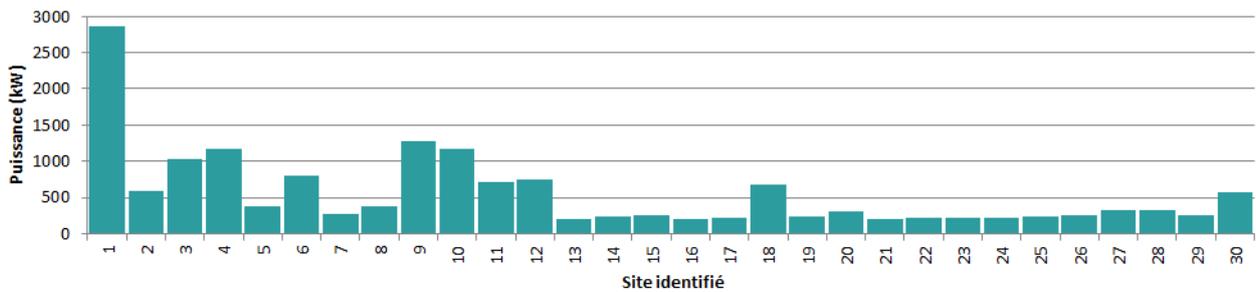


Figure 22 : Puissance des sites identifiés

L'agrégation des tronçons a permis d'augmenter la puissance potentielle des sites identifiés avec maintenant 30 sites au dessus de 200kW dont 11 supérieurs à 500kW (contre un seul au § 5.4.3)

	Entre 200 – 300 kW	Entre 300 et 500 kW	Entre 500 et 1000 kW	Entre 1000 et 2000 kW	> à 2000kW	TOTAL
Nombre de tronçons	14	5	6	4	1	30
Somme des puissances	3,24 MW	1,70 MW	4,08 MW	4,63 MW	2,86 MW	16,50 MW

Tableau 4 : Répartition des puissances potentielles résiduelles après agrégation

6.5 COMPARAISON AVEC LES SITES DEJA IDENTIFIES

Une base de données [6] a été fournie sur les différents projets hydroélectriques étudiés sur le territoire de la Martinique. Ces projets proviennent entre autres des études de BRGM (1983), EDF/DAFECO (1981), FHA/SUMATEL (1995, 2004).

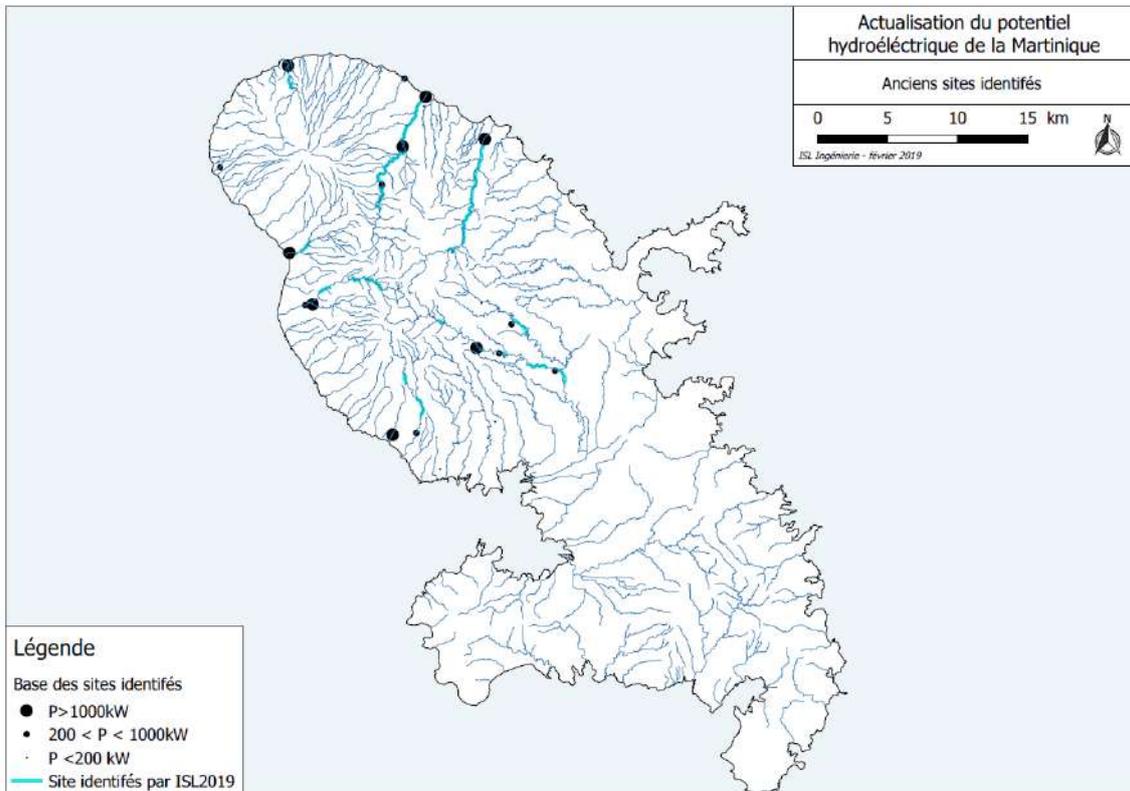


Figure 23 : Sites préalablement identifiés

18 sites sur 37 ont une puissance annoncée inférieure à 200kW, il a été vérifié que le calcul automatique réalisé dans le cadre de cette étude n'exclut pas des sites d'ores et déjà identifiés. Il a été remarqué que la majorité des sites identifiés dans les études antérieures ressortent dans le traitement automatique. En revanche, notre étude ne permet pas de réaliser des projets avec des captages sur différents bassins versants, ce qui est le cas pour de nombreux projets notamment ceux étudiés par EDF/DAFECO.

7 ANALYSE MULTICRITERE

Pour rappel, l'identification des prises d'eau et des usines a été faite à l'aide du réseau hydrographique tracé de manière automatique à partir du Modèle Numérique de Terrain. Il est donc possible que le tracé de certains cours d'eau diffère du réseau hydrographique issu de la BD Carthage.

7.1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La Martinique est un territoire riche en biodiversité autant du point de vue de la faune que de la flore. Afin de préserver ces écosystèmes, différentes aires protégées ont été définies ([7],[8], [9], [10], [11], [115], [16], [17], [18],[19]). Les codes réglementaires visent à limiter l'impact des activités humaines.

Les différentes aires protégées sont illustrées sur la Figure 24.

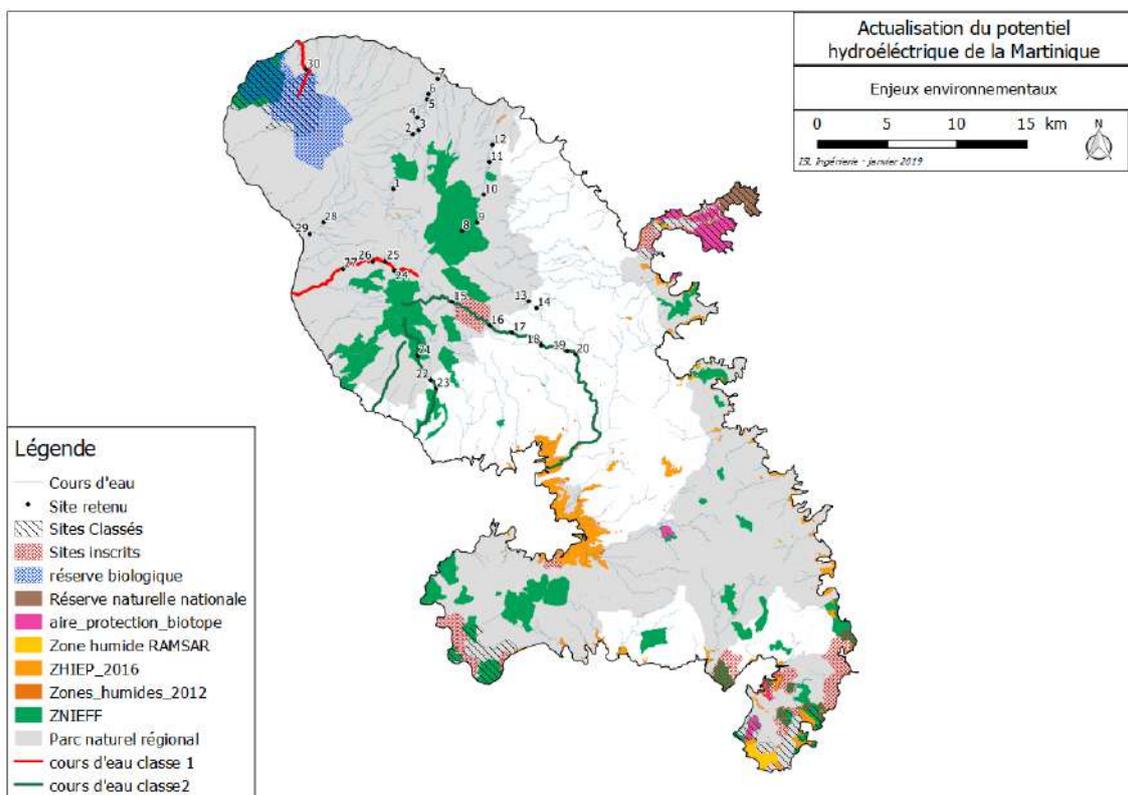


Figure 24 : Enjeux environnementaux

Les points figurant sur la carte environnementale illustrent l'implantation de l'a prise d'eau pour chacun des sites retenus.

La réglementation limite les nouveaux aménagements selon les zones protégées. Le tableau ci-dessous synthétise les possibilités de mobilisation du potentiel en fonction de l'enjeu environnemental. A partir de cette réglementation, le potentiel hydroélectrique est classé en 4 catégories : « non mobilisable », « très difficilement mobilisable », « mobilisable sous conditions » et « mobilisable ».

	Catégorie de potentiel		
	non mobilisable	difficilement mobilisable	mobilisable sous conditions strictes
Cours d'eau classé liste 1 selon L214-17 du Code de l'Environnement	X		
Cours d'eau classé liste 2 selon L214-17 du Code de l'Environnement	X		
Sites classés/inscrits		X	
Réserve naturelle nationale		X	
Zone humide		X	
Zone humide - convention RAMSAR		X	
Zone humide - ZHIEP		X	
Aire de protection des biotopes			X
Réserve biologique			X
ZNIEFF			X
Parc naturel régional			X

Tableau 5 : Hiérarchisation de la réglementation fixant les enjeux environnementaux

D'après ce tableau, les sites 24, 25, 26, 27 et 30 se situent sur des cours d'eau classés en liste 1 selon l'article L214-17 du Code de l'Environnement (réservoirs biologiques, cours d'eau en très bon état écologiques ou cours d'eau prioritaires pour les poissons migrateurs) : aucun aménagement faisant entièrement obstacle à l'écoulement n'est autorisé sur ce type de cours d'eau. Ces sites sont donc exclus dans la suite de l'étude.

L214-17 du CE :

« 1.1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. »

Les zones ne faisant pas l'objet d'une protection environnementale particulière sont classées automatiquement dans la catégorie « mobilisable ».

7.2 AUTRES DONNEES

Dans l'identification d'un site potentiel d'installation hydroélectrique, plusieurs critères peuvent être pris en compte pour l'aide à la décision :

- Distance au réseau routier : permet de réduire le linéaire de route d'accès à construire, poste qui peut être très coûteux pour un projet,
- Distance au réseau électrique : permet de prendre en compte les difficultés de raccordement,
- Présence d'un obstacle à l'écoulement dans le lit mineur du cours d'eau : permet d'identifier un site existant qui faciliterait l'implantation de la prise d'eau car permet de s'affranchir de la construction d'un seuil.

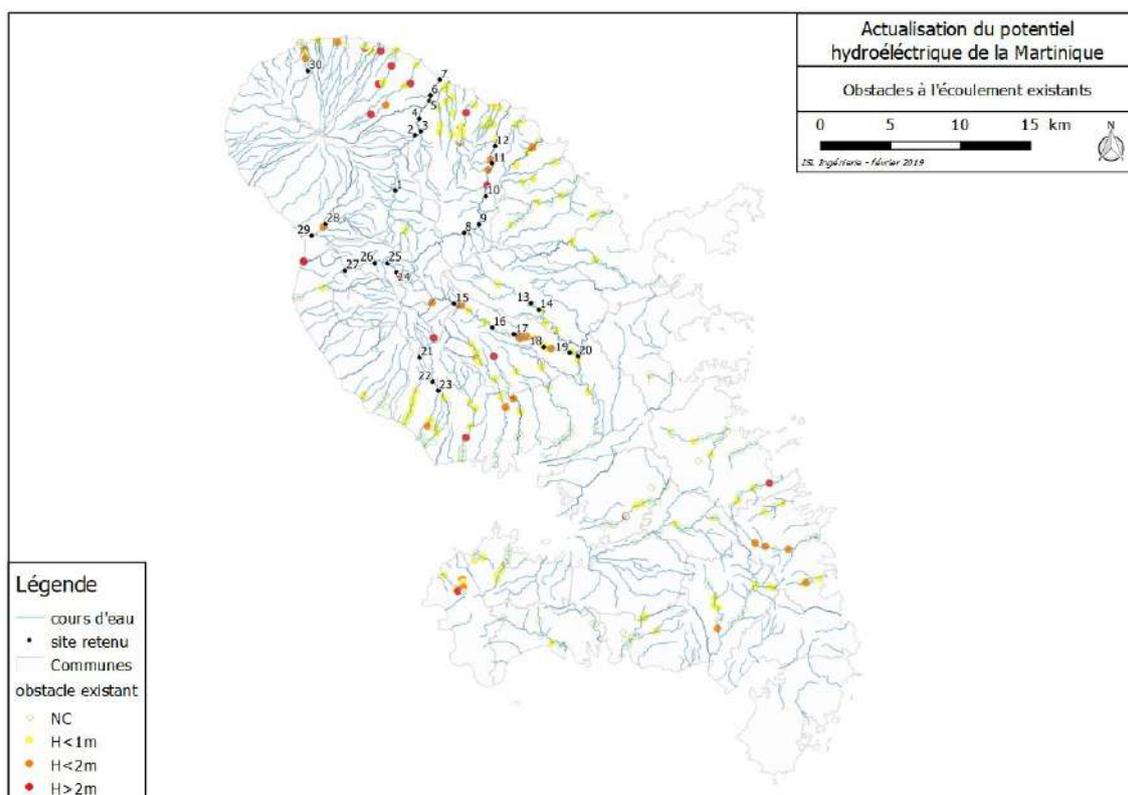


Figure 25 : Obstacles en rivière existants [13]

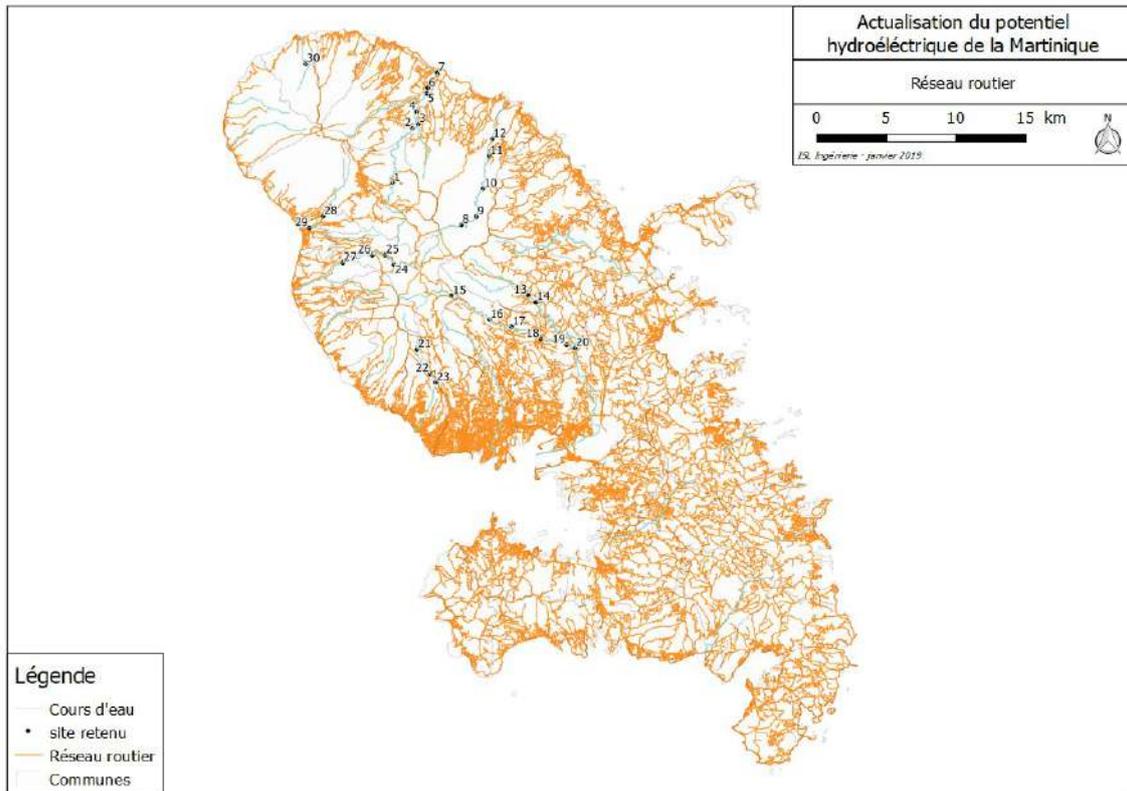


Figure 26 : Réseau routier [14]

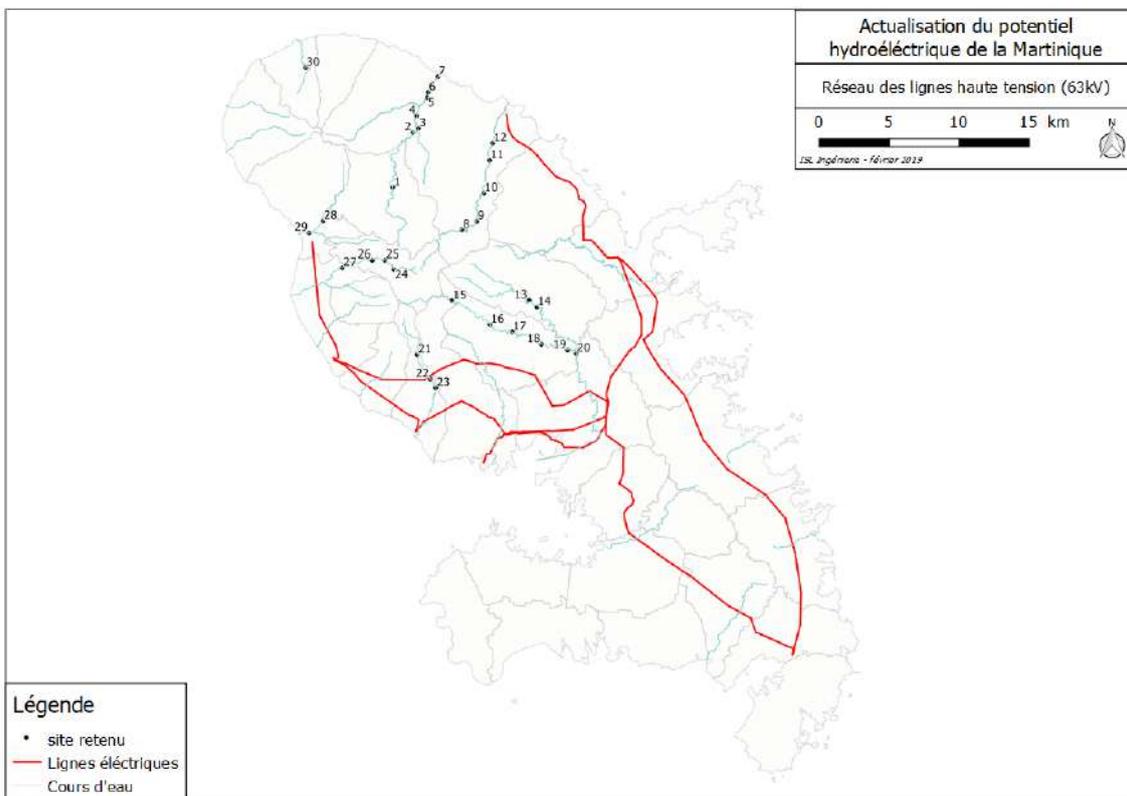


Figure 27 : Réseau électrique HTB [12]

Seul le réseau HTB de 63kV de la Martinique a pu être récupéré. Ceci ne permet pas de prendre en compte l'intégralité du réseau déployé sur le territoire, soit 240 km de lignes HTB, 1690 km de ligne HTA et 2935 km de lignes basse tension.

Pour les gammes de puissance des sites identifiés, le raccordement se fera au réseau BT ou HTA. L'étude de raccordement est à réaliser par EDF.

La distance entre le site d'implantation de l'usine et le réseau HTB est fourni à titre indicatif mais aucune note ne pourra être donnée sur ce critère compte tenu de l'absence d'information sur le réseau complet (HTA et BT).

7.3 NOTATION DES SITES

Une note est attribuée aux sites suivants les différents critères, comme outils d'aide à la décision :

Classement	Critère	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4
					
Note intérêt production	Puissance maximale annoncée	P>1MW	Entre 500kW et 1MW	< 500kW	<200kW
Note optimisation P/L	Ratio P/L	P/L >0,75	Entre 0,75 et 0,5	Entre 0,3 et 0,5	<0,3
Note environnementale	Zone réglementaire (prise d'eau et usine)	Mobilisable	Mobilisable sous conditions	Difficilement mobilisable	Non mobilisable
Note proximité réseau routier	Distance au réseau (prise d'eau et usine)	Proximité immédiate (500 m)	Entre 500 m et 1 km	> 1 km	-
Note proximité seuil	Ouvrage en rivière existant	Hauteur supérieure à 1 m	Hauteur inférieure à 1 m	Absence de seuil	-

Tableau 6 : Critères de notation des sites identifiés

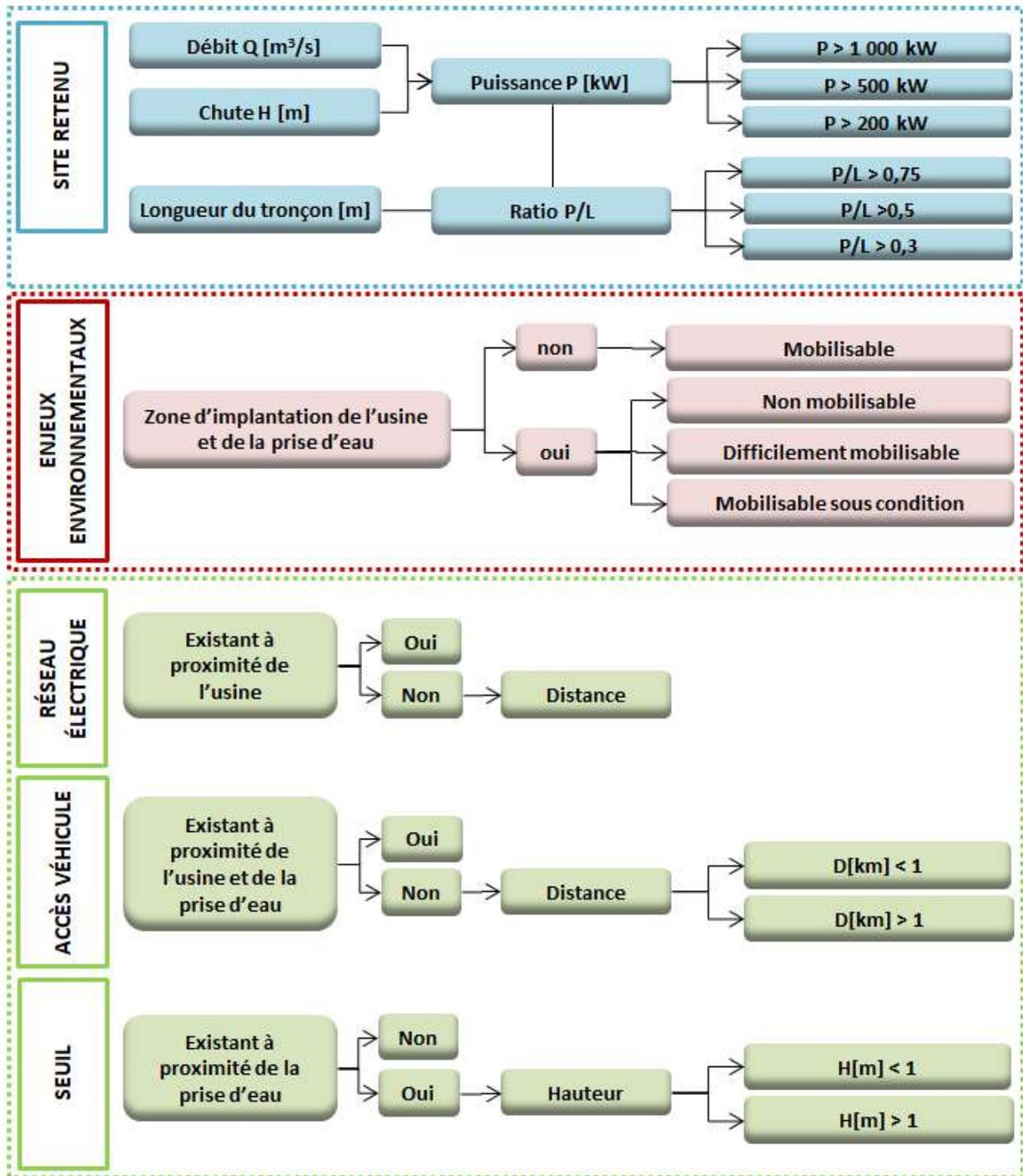


Figure 28 : Logigramme de l'analyse multicritères par site

7.4 RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERE

Les sites obtenant une note de 4 sur l'un des 2 premiers critères sont exclus de l'analyse multicritère des sites.

Les tableaux et graphiques suivants présentent les résultats de l'analyse multicritère selon les différentes catégories.

7.4.1 CRITERE DE PUISSANCE

Les graphiques suivants indiquent la répartition du potentiel en fonction des trois catégories du critère « intérêt production ».

	Note	Nombre de sites	Puissance (kW)	Productible (GWh/an) ³
P>1000kW		5	7 489	35,20
P<1000kW		6	4 081	19,18
P<500 kW		19	4 938	23,21
TOTAL		30	16 508	77,59

Tableau 7 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories de puissance

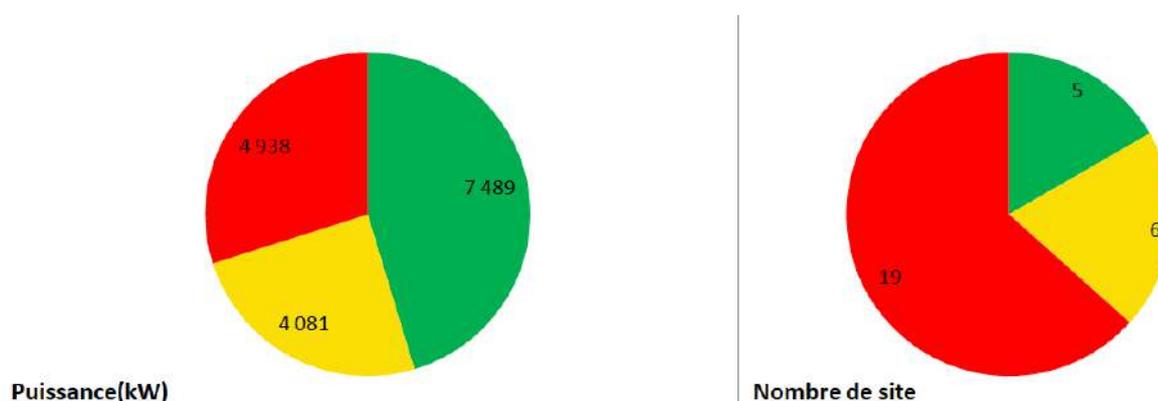


Figure 29 : Répartition de la puissance selon le critère de puissance

³ Le calcul du productible est basé sur l'hypothèse d'un fonctionnement à pleine charge de 4700h/an.

7.4.2 CRITERE RATIO P/L

De la même manière, les graphiques suivants indiquent la répartition du potentiel en fonction des trois catégories du critère « optimisation P/L ».

	Note	Nombre de sites	Puissance (kW)	Productible (GWh/an)
P/L>0,75		3	1 997	9,38
P/L>0,5		9	5 603	26,33
P/L>0,3		18	8 909	41,87
TOTAL		30	16 508	77,59

Tableau 8 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories de ratio P/L

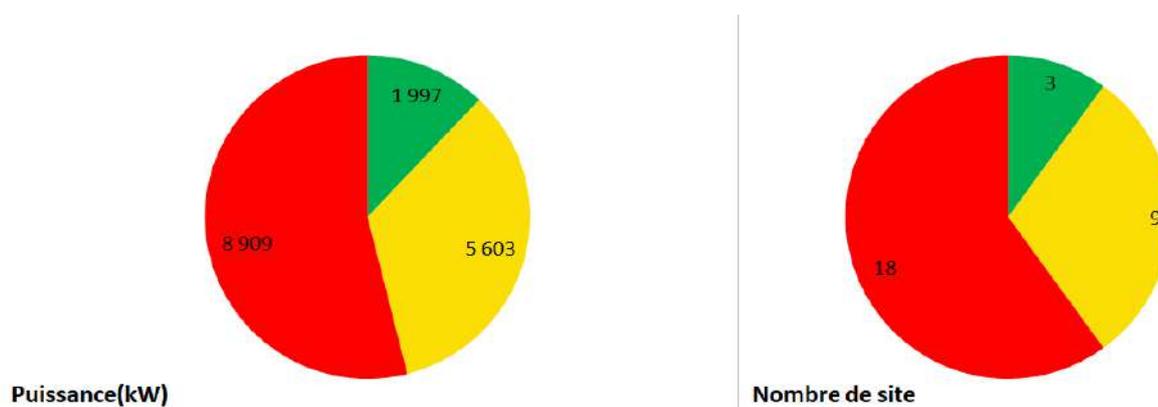


Figure 30 : Répartition de la puissance selon le critère du ratio P/L

7.4.3 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les cartes et les graphiques insérées dans les pages suivantes indiquent la répartition du potentiel en fonction des quatre catégories du critère « Enjeu environnemental ».

	Note	Nombre de sites	Puissance (kW)	Productible (GWh/an)
Mobilisable		1	230	1,08
Mobilisable sous conditions		14	11 397	53,57
Très difficilement mobilisable		10	3 277	15,40
Non mobilisable		5	1 603	7,53
TOTAL		30	16 508	77,59

Tableau 9 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories environnementales

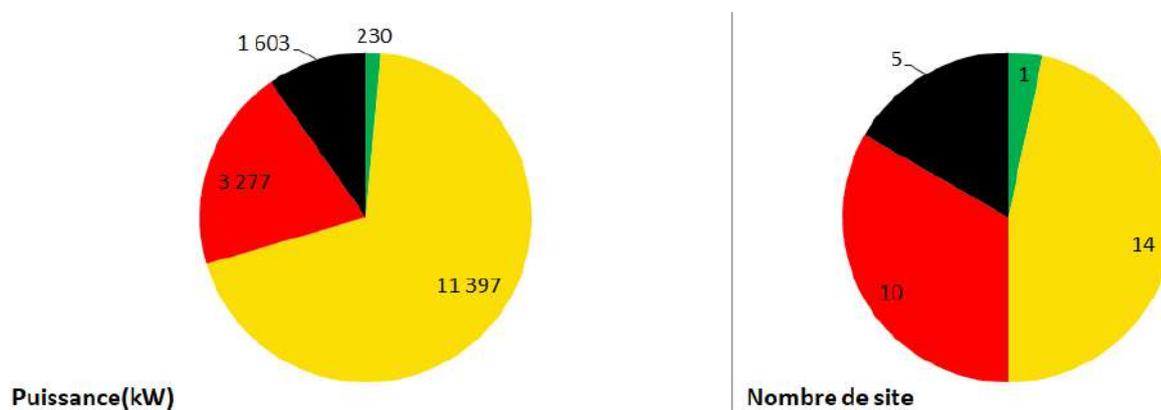


Figure 31 : Répartition de la puissance selon les enjeux environnementaux

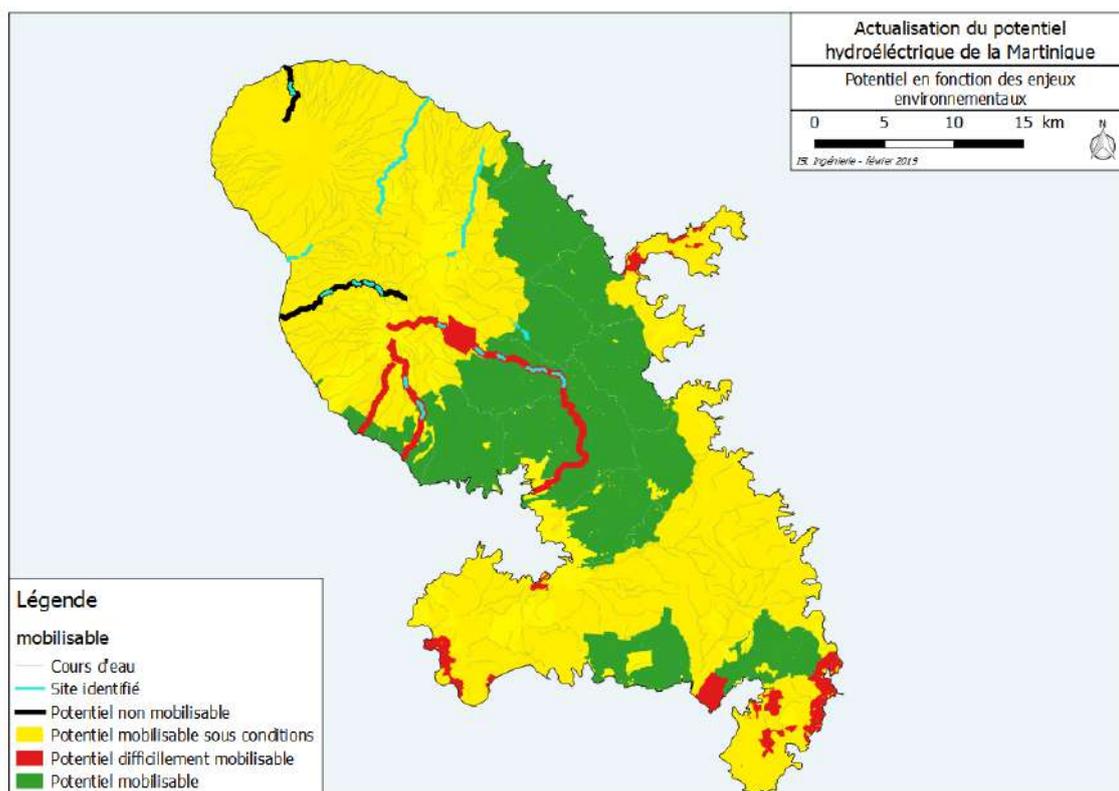


Figure 32 : Localisation des sites identifiés et des enjeux environnementaux

7.4.4 CRITERE DE PROXIMITE AU RESEAU ROUTIER

Les graphiques suivants indiquent la répartition du potentiel en fonction des trois catégories du critère « proximité au réseau routier ».

7.4.4.1 Prise d'eau

	Note	Nombre de sites	Puissance (kW)	Productible (GWh/an)
D < 500 m	●	26	13 137	61,74
D < 1 000 m	●	3	3 001	14,11
D > 1 000 m	●	1	370	1,74
TOTAL		30	16 508	77,59

Tableau 10 : Potentiel d'installations en fonction de la proximité de la prise d'eau au réseau routier

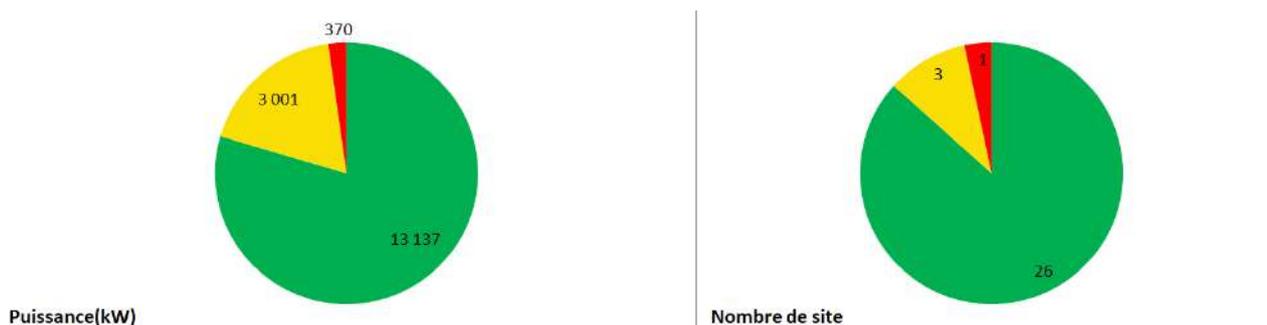


Figure 33 : Répartition de la puissance selon le critère de proximité de la prise d'eau au réseau routier

7.4.4.2 Usine

	Note	Nombre de sites	Puissance (kW)	Productible (GWh/an)
D < 500 m	●	28	14 870	69,89
D < 1 000 m	●	1	1 269	5,96
D > 1 000 m	●	1	370	1,74
TOTAL		30	16 508	77,59

Tableau 11 : Potentiel d'installations en fonction de la proximité de l'usine au réseau routier



Figure 34 : Répartition de la puissance selon le critère de proximité de l'usine au réseau routier

7.4.5 CRITERE D'EXISTENCE D'UN OUVRAGE EXISTANT

Les graphiques ci-dessous indiquent la répartition du potentiel en fonction des trois catégories du critère « existence d'un seuil ».

	Note	Nombre de sites	Puissance (kW)	Productible (GWh/an)
H > 1 m		1	320	1,50
H < 1 m		1	669	3,15
Inexistant		28	15 519	72,94
TOTAL		30	16 508	77,59

Tableau 12 : Potentiel d'installations en fonction des différentes catégories de présence d'un seuil existant

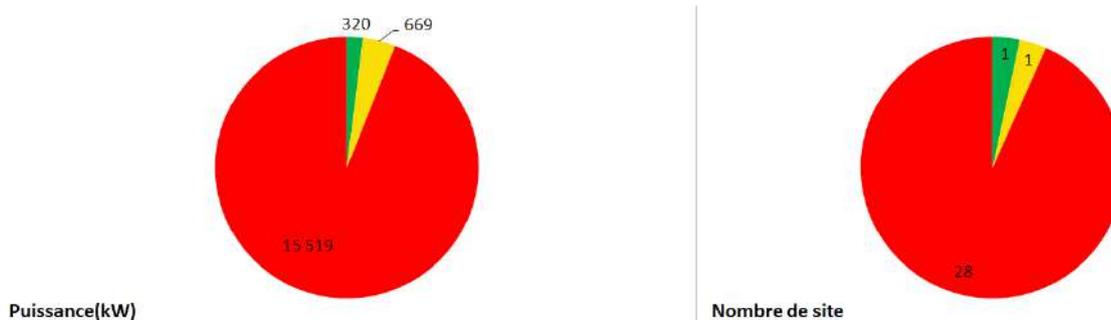


Figure 35 : Répartition de la puissance selon le critère présence d'un seuil existant

7.5 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES SITES

Les tableaux ci-après présentent les chiffres associés aux sites identifiés. Chaque site fait l'objet d'une fiche de synthèse en annexe.

N° du site	Commune	Rivière	Prise d'eau				Usine		Chute [m]	Longueur tronçon [m]	Puissance [kW]	P/L
			Coordonnées	Z[m]	Q _n ⁴ [m3/s]	Q _e ⁵ [m3/s]	Coordonnées	Z [m]				
1	Morne Rouge / Lorrain / Ajoupa-Bouillon	Le Capot	(702750;1634605,2)	320	1,88	1,80	(704160,6;1638565,8)	121	199	6292	2859	0,5
2	Lorrain / Ajoupa-Bouillon	Le Capot	(704160,6;1638565,8)	121	3,65	3,55	(704575,1;1638855,3)	100	21	757	595	0,8
3	Lorrain / Ajoupa-Bouillon	Le Capot	(704575,1;1638855,3)	100	4,61	4,50	(704475,1;1639755,3)	72	28	1232	1025	0,8
4	Lorrain / Ajoupa-Bouillon/Basse-pointe	Le Capot	(704475,1;1639755,3)	72	4,72	4,62	(705200,2;1641005,3)	40	32	1569	1166	0,7
5	Lorrain /Basse-pointe	Le Capot	(705200,2;1641080,3)	40	5,51	4,83	(705275,2;1641455,3)	30	10	432	377	0,9
6	Lorrain /Basse-pointe	Le Capot	(705275,2;1641455,3)	30	5,60	4,92	(705850,2;1642405,3)	10	20	1199	795	0,7
7	Lorrain /Basse-pointe	Le Capot	(705949;1642576,5)	7	5,68	4,99	(706226,6;1642914,5)	0	7	505	275	0,5
8	Marigot / Lorrain	le Lorrain	(707625;1631555)	250	1,54	1,54	(708100;1631730)	220	30	696	370	0,5
9	Marigot / Lorrain	le Lorrain	(708700;1632155)	210	1,98	1,98	(709175,1;1634180,1)	130	80	2417	1269	0,5
10	Marigot / Lorrain	le Lorrain	(709175,1;1634180,1)	130	2,44	2,44	(709600,2;1636555,1)	70	60	2910	1170	0,4
11	Marigot / Lorrain	le Lorrain	(709600,2;1636555,1)	70	3,30	3,25	(709825,2;1637784,6)	43	28	1373	717	0,5
12	Marigot / Lorrain	le Lorrain	(709825,2;1637784,6)	43	3,43	3,43	(710125,2;1639280,1)	16	27	1710	742	0,4
13	Gros Morne	la Lézarde	(712411,3;1626539,7)	150	1,28	1,28	(712699,9;1626279,8)	130	20	404	202	0,5
14	Gros Morne	la Lézarde	(712974,9;1626054,8)	130	1,44	1,44	(713299,9;1625504,7)	110	20	707	230	0,3
15	Saint-Joseph / Fort de France	Rivière blanche	(706955;1626502,4)	339	1,06	1,06	(707349,8;1626379,9)	310	29	476	245	0,5
16	Saint-Joseph	Rivière blanche	(709624,8;1624779,8)	211	1,61	1,26	(710081,3;1624383,9)	190	20	667	206	0,3
17	Saint-Joseph	Rivière blanche	(711208,8;1624270,9)	160	1,72	1,37	(711649,9;1624004,8)	140	20	624	220	0,4
18	Saint-Joseph	Rivière blanche	(713309,7;1623356,5)	100	2,07	2,07	(714624,9;1623129,7)	60	40	1650	669	0,4
19	Saint-Joseph	Rivière blanche	(715178,9;1622938,2)	54	2,14	2,14	(715637,5;1622917)	40	14	511	242	0,5
20	Saint-Joseph / Lamentin	Rivière blanche	(715777,8;1622708,1)	39	4,48	4,48	(715924,9;1622054,6)	30	9	755	310	0,4
21	Schœlcher	Case Navire	(704498,3;1622612,8)	369	0,34	0,34	(704599,6;1622029,9)	292	77	653	209	0,3
22	Schœlcher	Case Navire	(705424,6;1620850,6)	142	0,86	0,86	(705724,6;1620382,9)	110	32	696	221	0,3
23	Schœlcher	Case Navire	(705822,2;1620224,9)	109	0,92	0,92	(705712,6;1619752)	80	29	600	213	0,4
24	Fonds Saint Denis	Carbet	(702824,8;1628730,1)	400	0,45	0,45	(702499,8;1629230,1)	337	63	702	226	0,3
25	Fonds Saint Denis	Carbet	(702199,7;1629410,4)	312	0,61	0,61	(701619,2;1629598,7)	264	49	745	236	0,3
26	Fonds Saint Denis	Carbet	(701274,8;1629405,2)	240	0,85	0,85	(700824,8;1629580,2)	202	38	642	260	0,4
27	Le Carbet	Carbet	(699149,7;1628880,2)	130	1,07	1,07	(698521,8;1628602,4)	93	37	741	318	0,4
28	Saint-Pierre	Roxelane	(697745,7;1632176,2)	79	1,14	1,04	(697159,2;1631561,1)	40	39	911	320	0,4
29	Saint-Pierre	Roxelane	(696755;1631330,3)	21	1,49	1,49	(696108,1;1631155,1)	0	22	831	258	0,3
30	Grande-Rivière	Grande Rivière	(696500,1;1643230,6)	124	0,95	0,95	(696300,1;1643979,4)	50	74	1022	563	0,6

Tableau 13 : Caractéristiques des sites identifiés

⁴ Cette valeur correspond au débit moyen du cours d'eau sans prélèvement.⁵ Cette valeur correspond au débit d'équipement (débit moyen après prélèvement)

N° du site	Commune	Rivière									Note						
			Chute [m]	Qe [m3/s]	P [kW]	P/L	D_route [m]		Seuil existant	D_élec [m]	puissance	P/L	environnement	réseau électrique	réseau routier		seuil existant
							Prise d'eau	usine							prise d'eau	usine	
1	Morne Rouge / Lorrain / Ajoupa-Bouillon	Le Capot	199	1,80	2859	0,5	37	29	non	6766	1	3	2	3	1	1	3
2	Lorrain / Ajoupa-Bouillon	Le Capot	21	3,55	595	0,8	29	195	non	6313	2	1	2	3	1	1	3
3	Lorrain / Ajoupa-Bouillon	Le Capot	28	4,50	1025	0,8	195	175	non	6334	1	1	2	3	1	1	3
4	Lorrain / Ajoupa-Bouillon/Basse-pointe	Le Capot	32	4,62	1166	0,7	175	286	non	5725	1	2	2	3	1	1	3
5	Lorrain /Basse-pointe	Le Capot	10	4,83	377	0,9	257	139	non	5761	3	1	2	3	1	1	3
6	Lorrain /Basse-pointe	Le Capot	20	4,92	795	0,7	139	118	non	5577	2	2	2	3	1	1	3
7	Lorrain /Basse-pointe	Le Capot	7	4,99	275	0,5	159	137	non	5511	3	2	2	3	1	1	3
8	Marigot / Lorrain	le Lorrain	30	1,54	370	0,5	1495	1360	non	7063	3	2	2	3	3	3	3
9	Marigot / Lorrain	le Lorrain	80	1,98	1269	0,5	764	505	non	4463	1	2	2	3	2	2	3
10	Marigot / Lorrain	le Lorrain	60	2,44	1170	0,4	505	71	non	2354	1	3	2	3	2	1	3
11	Marigot / Lorrain	le Lorrain	28	3,25	717	0,5	71	121	non	1470	2	2	2	3	1	1	3
12	Marigot / Lorrain	le Lorrain	27	3,43	742	0,4	121	36	non	761	2	3	3	1	1	1	3
13	Gros Morne	la Lézarde	20	1,28	202	0,5	75	200	non	4867	3	2	2	3	1	1	3
14	Gros Morne	la Lézarde	20	1,44	230	0,3	2	69	non	4300	3	3	1	3	1	1	3
15	Saint-Joseph / Fort de France	Rivière blanche	29	1,06	245	0,5	61	33	non	4138	3	2	3	3	1	1	3
16	Saint-Joseph	Rivière blanche	20	1,26	206	0,3	41	98	non	2433	3	3	3	3	1	1	3
17	Saint-Joseph	Rivière blanche	20	1,37	220	0,4	265	46	non	2432	3	3	3	3	1	1	3
18	Saint-Joseph	Rivière blanche	40	2,07	669	0,4	63	31	0,25 m	2687	2	3	3	3	1	1	2
19	Saint-Joseph	Rivière blanche	14	2,14	242	0,5	65	155	non	3117	3	3	3	3	1	1	3
20	Saint-Joseph / Lamentin	Rivière blanche	9	4,48	310	0,4	125	55	non	2209	3	3	3	3	1	1	3
21	Schoelcher	Case Navire	77	0,34	209	0,3	271	46	non	1229	3	3	3	3	1	1	3
22	Schoelcher	Case Navire	32	0,86	221	0,3	167	160	non	751	3	3	3	1	1	1	3
23	Schoelcher	Case Navire	29	0,92	213	0,4	139	126	non	1270	3	3	3	3	1	1	3
24	Fonds Saint Denis	Carbet	63	0,45	226	0,3	45	36	non	5339	3	3	4	3	1	1	3
25	Fonds Saint Denis	Carbet	49	0,61	236	0,3	78	65	non	4502	3	3	4	3	1	1	3
26	Fonds Saint Denis	Carbet	38	0,85	260	0,4	220	225	non	3710	3	3	4	3	1	1	3
27	Le Carbet	Carbet	37	1,07	318	0,4	100	107	non	1319	3	3	4	3	1	1	3
28	Saint-Pierre	Roxelane	39	1,04	320	0,4	36	65	2 m	935	3	3	2	1	1	1	1
29	Saint-Pierre	Roxelane	22	1,49	258	0,3	35	37	non	1034	3	3	2	3	1	1	3
30	Grande-Rivière	Grande Rivière	74	0,95	563	0,6	524	406	non	13359	2	2	4	3	2	1	3

Tableau 14 : Synthèse de l'analyse multicritère des sites identifiés

8 OUTIL DE VISUALISATION

Un outil de visualisation a été créé afin de permettre à l'ADEME d'avoir à disposition l'ensemble des résultats via un serveur internet dédié :

http://extra.isl.fr/potentiel_mtg/documentation/web/

Cet outil permet une visualisation interactive des données SIG ainsi que l'emplacement des sites potentiels. Les données visualisables sont :

- ensemble des enjeux environnementaux,
- localisation des obstacles existants,
- réseau électrique HTB,
- site d'implantation de la prise d'eau,
- tracé du tronçon du site (assimilé au tracé de la conduite dans le cadre de cette étude),
- cours d'eau principaux,
- et les communes.

Les fonds de cartes disponibles sont : le fond cartographiques IGN et le fond satellite de Google.

Pour chaque site, il est possible de cliquer sur le site d'implantation de la prise d'eau afin d'obtenir ses principales caractéristiques et de cliquer sur le lien de la fiche de synthèse en format pdf (fiche également présentées en annexe de ce présent rapport).

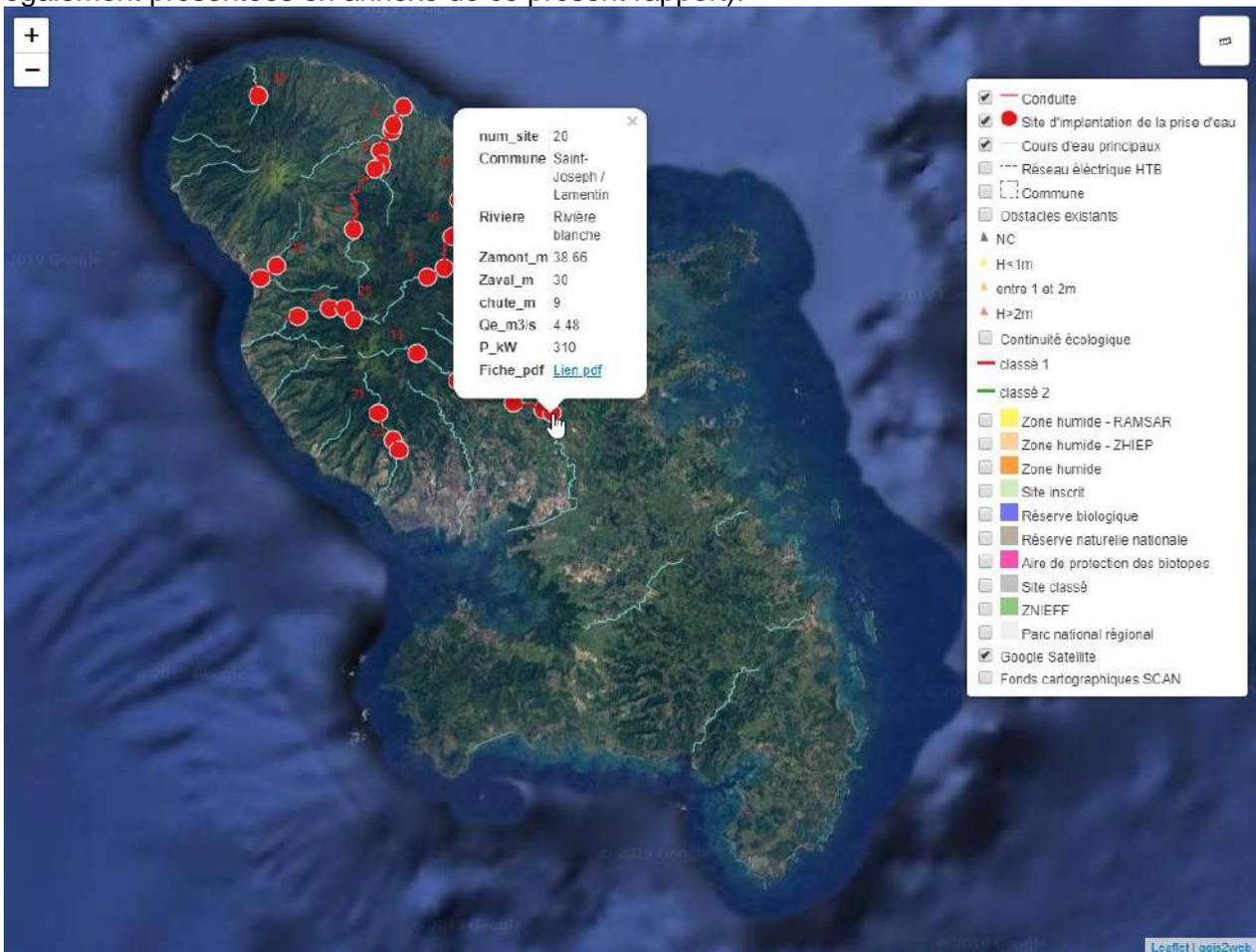


Figure 36 : Extrait de l'outil de visualisation

L'ensemble des données disponibles sur cet outil sont stockées sur le serveur extranet d'ISL.

9 CONCLUSION

Pour évaluer le potentiel hydroélectrique de la Martinique, l'absence de données ou les choix méthodologiques ou d'hypothèses sont de nature à impacter les résultats. Les principales limites de l'étude qui en résultent sont développées ci-dessous.

9.1 HYDROLOGIE

La principale incertitude qui pèse sur l'évaluation du potentiel hydroélectrique est l'hydrologie des cours d'eau. Il s'agit d'une incertitude forte, basée sur le lien entre le module et la lame d'eau équivalente.

Au cas par cas, pour chacun des sites, l'incertitude demeure et ne pourra être facilement levée, sauf en procédant à des campagnes de jaugeages systématiques, afin de valider le module, et de définir la courbe de débits classés.

9.2 CHOIX DES FORMULES DE PUISSANCE ET PRODUCTIBLE

Les formules retenues pour la puissance et le productible résultent d'une moyenne calculée pour les ouvrages existants en métropole.

Localement, les puissances installées et les productibles associés peuvent différer largement des valeurs calculées au moyen des formules.

9.3 PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux environnementaux pris en compte sont issus des données disponibles sur l'INPN. Ces enjeux ne correspondent que de façon imparfaite aux enjeux les plus sensibles propres à chaque aire protégée. En outre, ces enjeux correspondent uniquement à ceux déjà réglementés et validés et n'anticipent en rien aux évolutions qui pourraient avoir lieu. Le classement du potentiel dans les différentes catégories est donc promis à des évolutions sensibles si les réglementations évoluent.

Enfin, il convient de signaler que pour chaque site identifié, l'enjeu environnemental le plus restrictif a été pris en compte dès lors que ce dernier était recensé entre la prise d'eau et l'usine. Ce choix conduit indéniablement à classer le potentiel résiduel dans les catégories les moins favorables.

9.4 EVALUATION THEORIQUE DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE

Malgré la prise en compte de plusieurs critères (ratio puissance / longueur du tronçon, enjeux environnementaux, distance au réseau routier, présence d'un seuil existant), l'évaluation du potentiel hydroélectrique effectuée dans cette étude reste une évaluation théorique de potentiel, qui ne prend pas en compte la faisabilité technique, ni la faisabilité économique, ni la faisabilité administrative des projets.

En effet, compte tenu de l'échelle de travail, les spécificités des sites (topographie, cadastre, etc.) n'ont pas été intégrées. D'autres contraintes peuvent concerner les tronçons renseignés et devront être prises en compte lors des études ultérieures (étude de faisabilité, avant-projet, étude d'impact).

La valeur du potentiel hydroélectrique déterminée dans cette étude est à relativiser vis-à-vis de la faisabilité technique et économique des projets d'installations de centrales hydroélectriques. Des études de faisabilité devront être menées pour confirmer les estimations faites et chiffrer le coût de l'installation.

9.5 CONCLUSION DE L'ETUDE D'EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE

Cette analyse confirme l'existence d'un potentiel hydroélectrique notable sur la Martinique. Celui-ci est quasiment exclusivement situé dans la partie nord de l'île, qui est à la fois plus pentue et plus arrosée.

L'évaluation du potentiel brut théorique (somme du potentiel de chaque tronçon) se basant sur un débit d'équipement égal au module conduit à une puissance potentielle brute théorique totale de 85,2 MW correspondant à un productible annuel évalué à 400 GWh/an.

L'évaluation du potentiel résiduel théorique, une fois soustraits les débits prélevés pour l'AEP et l'irrigation, conduit à une puissance potentielle résiduelle théorique totale de 81,4 MW, réparti en 10 855 sites et correspondant à un productible annuel évalué à 382 GWh/an, avec uniquement 21 sites entre 200kW et 592kW (représentant un total de 6,21MW).

Une fois les tronçons agrégés pour identifier des sites de puissance supérieure à 200 kW et dont le ratio P/L est supérieur à 0,3, le potentiel hydroélectrique se répartit sur 30 sites entre 200 et 2900 kW. La puissance potentielle totale est de 16,5 MW correspondant à un productible annuel évalué à 77,6 GWh/an. Une part de ce potentiel (5 sites, puissance 1,6 MW, soit 10% de la puissance potentielle) n'est pas mobilisable au regard des enjeux environnementaux actuellement en vigueur (sites situés sur des cours d'eau en liste 1 selon l'article L214-17 du Code de l'Environnement).

ANNEXE 1 : LISTE DES STATIONS HYDROMETRIQUES EXISTANTES

	Code	Nom de la station	BV	Données disponibles	
DEAL	20140709	L'Anse Céron au Prêcheur [Anse Céron]	-	2011 - 2018	8 ans
	21010869	La Grande Rivière à Grand'Rivière	11	2011 - 2018	8 ans
	22051302	Le Lorrain au Lorrain [Scna]	27	2011 - 2018	8 ans
	22211637	Le Bras Gommier Percé au Gros-Morne	1,5	2011 - 2018	8 ans
	22251797	Le Galion à Trinité [Grand Galion]	36	2011 - 2018	8 ans
	23010588	La Dumauzé à Fort-de-France [Didier]	5	2016 - 2018	3 ans
	23020737	La Case-Navire à Schoelcher [Anse Madame]	15	2011 - 2018	8 ans
	23290488	La Roxelane à Saint-Pierre [Bourg St Pierre]	20	2011 - 2017	7 ans
	24020520	La Longvilliers au Lamentin [Baleu]	-	2017 - 2018	2 ans
	24230435	La Madame à Fort-de-France [Pont de Chainé]	12	2010 - 2018	9 ans
	25010677	La Lézarde au Gros-Morne [Palourde]	4	2009 - 2018	10 ans
	25031482	La Lézarde au Gros-Morne [Lézarde 2]	13	1962 - 2018	57 ans
	25040869	La Petite Lézarde au Gros-Morne [Saint Maurice]	10	2011 - 2018	8 ans
	25111084	La Blanche à Fort-de-France [Pont de l'Alma]	3	1999 - 2018	20 ans
	25121081	La Blanche à Saint-Joseph [Bouliki]	10	2009 - 2018	10 ans
	25121083	La Blanche à Saint-Joseph [Bouliki aval]	11	2011 - 2018	8 ans
	25121088	La Blanche à Saint-Joseph [aval prise SICSM]	17	1971 - 2018	48 ans
	25211488	La Lézarde au Lamentin [Pont RN 1]	69	1997 - 2018	22 ans
	25330756	La Petite Rivière au Lamentin [Brasserie Lorraine]	19	2010 - 2018	9 ans
	25411485	La Lézarde au Lamentin [Ressource]	96	2017 - 2018	2 ans
	25440163	La Caleçon au Lamentin [Caleçon]	2	2014 - 2018	5 ans
	26040356	La Gaschette au Robert [Gaschette]	1	2010 - 2018	9 ans
	26230495	Le Simon au François [Fontane2]	8	2011 - 2018	8 ans
	27150345	La Massel au Marin [Puyferrat - Pont RN 6]	2	1994 - 2018	25 ans
	28030655	Les Coulisses à Rivière-Salée [Petit-Bourg]	36	1995 - 2018	24 ans
	28040618	La Trenelle à Rivière-Salée [Habitation Boulevard]	1	1975 - 1978	4 ans
	28050215	La Ravine de la Laugier à Rivière-Salée [Laugier]	-	2017 - 2018	2 ans
	28080353	La Manche à Ducos [Pont RN7 Manche]	12	2012 - 2018	7 ans
	28120429	La Petite Rivière Pilote à Rivière-Pilote	9	2012 - 2018	7 ans
28240232	L'Oman à Sainte-Lucie [Dormante]	11	1994 - 2018	25 ans	
CG	23020738	Case Navire à Bourg Schoelcher	15	Hauteur	
	28130429	Petite Pilote à Pt Pomponne	11	Hauteur	
	21010868	Grande Rivière à Pt Grand Rivière	10	?	
	25211480	Lézarde à Gué la Désirade	60	2004-2018	15 ans

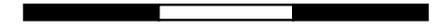
Code	Nom de la station	BV	Données disponibles		
CG	25141088	Blanche à Presqu'île	24	Hauteur	
	25211485	Lézarde à Pt du Soudon	667	1994-2018	25 ans
	25031484	Lézarde à Pt RD 15b sur Lézarde	16	1996-2018	23 ans
	26130478	Rivière: Desroses à Pt de belle Ame	9	1997-2018	22 ans
	26160347	Rivière: des Deux Courants à Pt Séraphin	7	Hauteur	
	22280308	Epinette à Collège de Rose Saint Just	0	Hauteur	
	23160859	Fond Capot à Pt Fond Capot	9	2001-2018	18 ans
	24040315	Gondeau à Pt de gondeau	3	Hauteur	
	28020658	Rivière: Cacaos à Pt de secours	8	Hauteur	
	28011007	Rivière: Roussane à Pt RD 17 Roussane	13	?	
	25431480	Lézarde à Pt Spitz	100	Hauteur	
	24020521	Longvilliers à Pt de Long Prés	12	2000-2018	19 ans
	24120717	Monsieur à Pt de Montgérald	15	Hauteur	
	21150565	Capot à Prise AEP Vivé - Capot	46	?	
	21170299	Falaise à Prise AEP Vivé - Falaise	6	?	
	21130564	Capot à Pt de Mackintosh	17	1998-2018	20 ans
	23201608	Carbet à Fond Mascret	10	1995-2018	24 ans
	22251793	Galion à Pt de Bassignac	13	1999-2018	20 ans
	27030565	Vauclin à Pt RD5_La Broue	5	1998-2018	21 ans
	28130604	Grande Pilote à Pt Lescouet	15	1997-2018	22 ans
	24140436	Jambette à Pt La Favorite	4	Hauteur	
	25031485	Lézarde à Prise AEP Tronc Commun	17	1996-2018	23 ans
	25121086	Blanche à Pt RD 15b sur Blanche	16	1996-2018	23 ans
	24110715	Monsieur à Prise AEP Monsieur	7	1996-2018	23 ans
	23280489	Roxelane à Pt de Pécoul	6	1996-2018	23 ans
22111469	Sainte Marie à Pt RD 24 Sainte Marie	9	1996-2018	23 ans	
26150475	Desroses à Martienne	12	Hauteur		
IRD	22231018	La tracée à la confluence du Galion (Pont RD3)	0	2013-2018	6 ans

ANNEXE 2 : CARTES

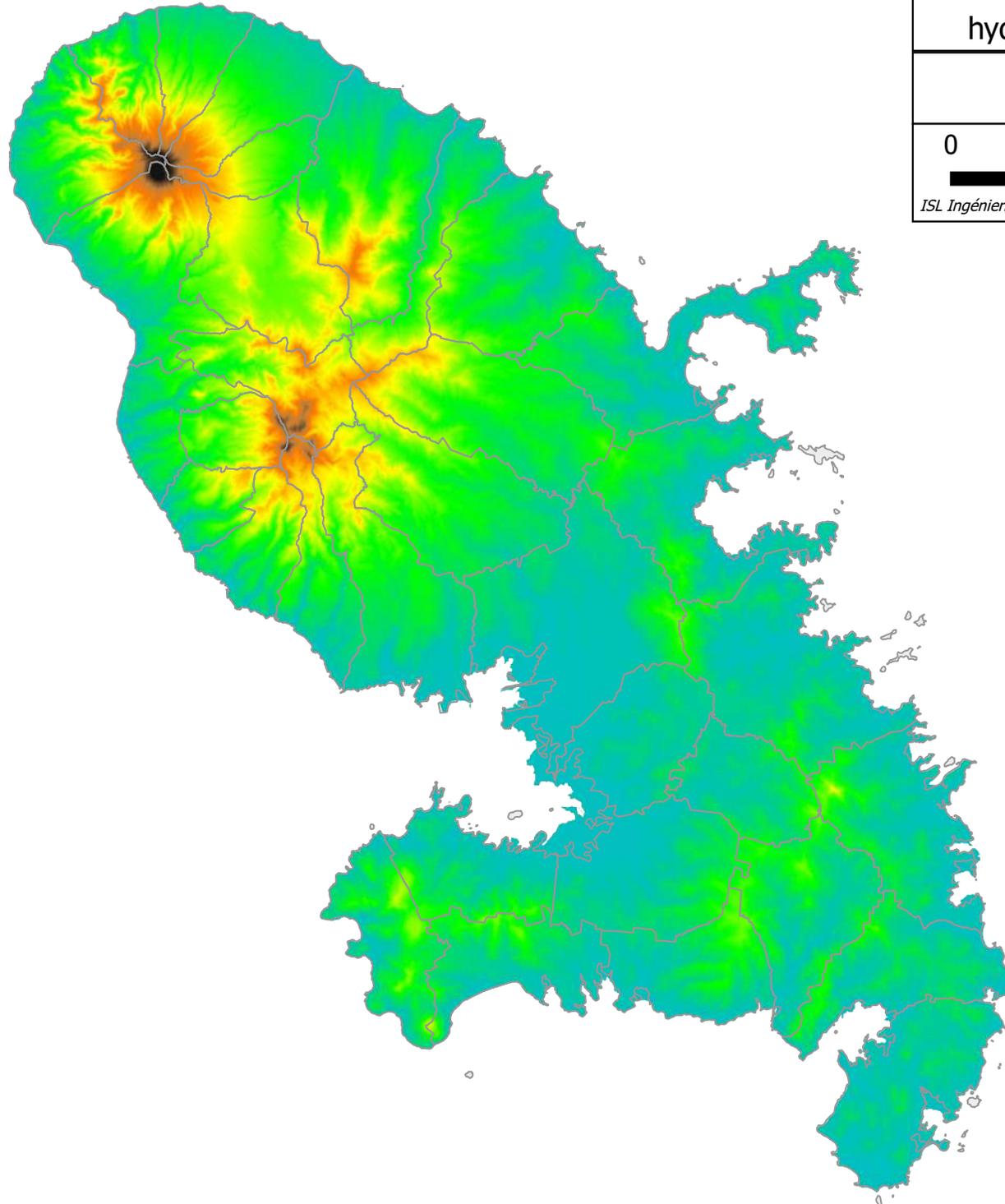
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Altimétrie de la Martinique

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



Légende

 Communes

Altimétrie (m)

 0

 250

 500

 750

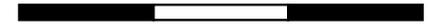
 1000

 1250

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Pente des tronçons en %

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



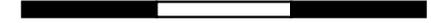
Légende

- < à 5%
- entre 5 et 10 %
- entre 10 et 25%
- > à 25%

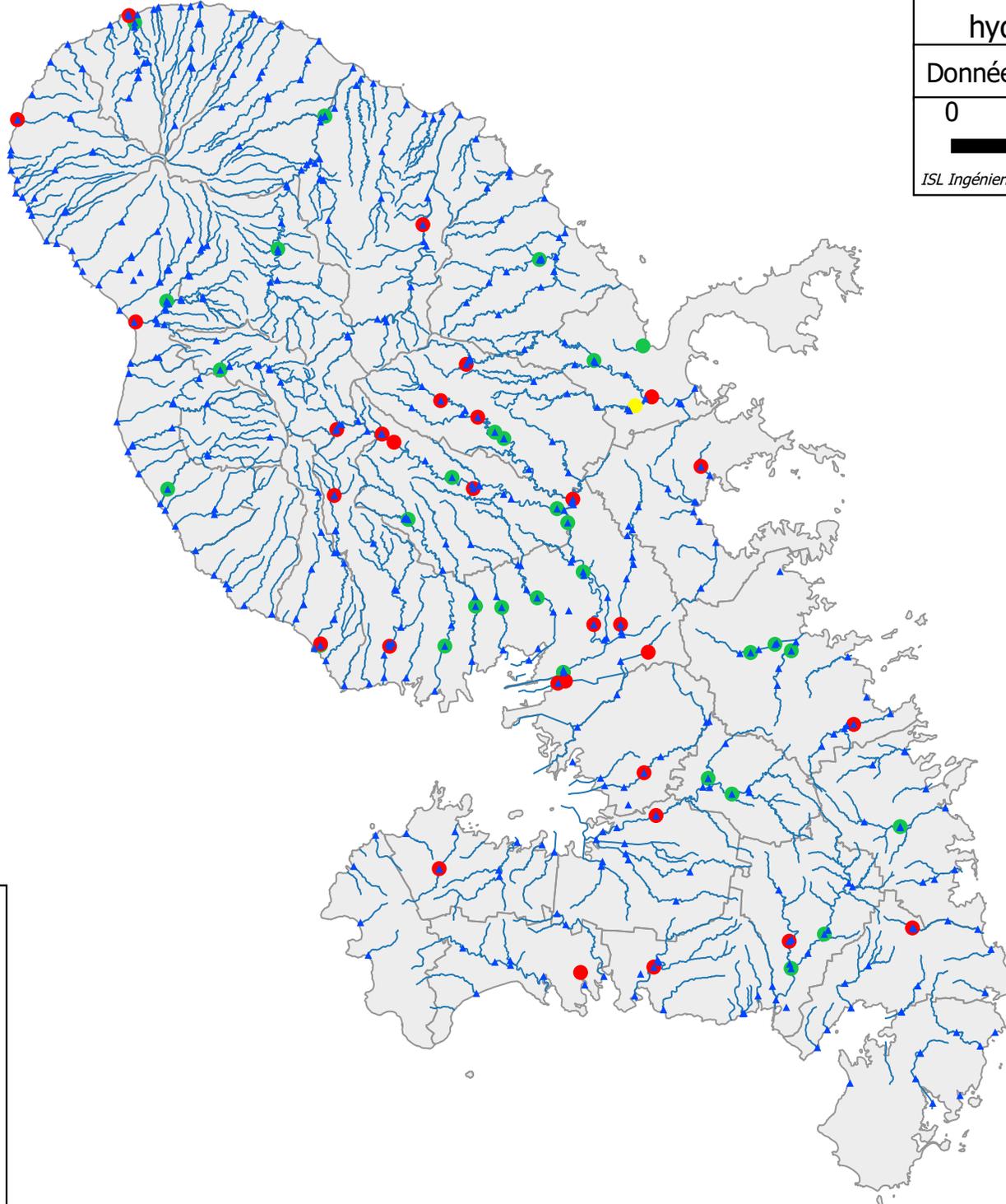
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Données ponctuelles existantes hydrologique

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



Légende

▲ Point "Module"

— Cours d'eau principaux

Stations hydrométriques

● CG

● DEAL

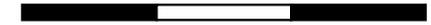
● IRD

□ Communes copier

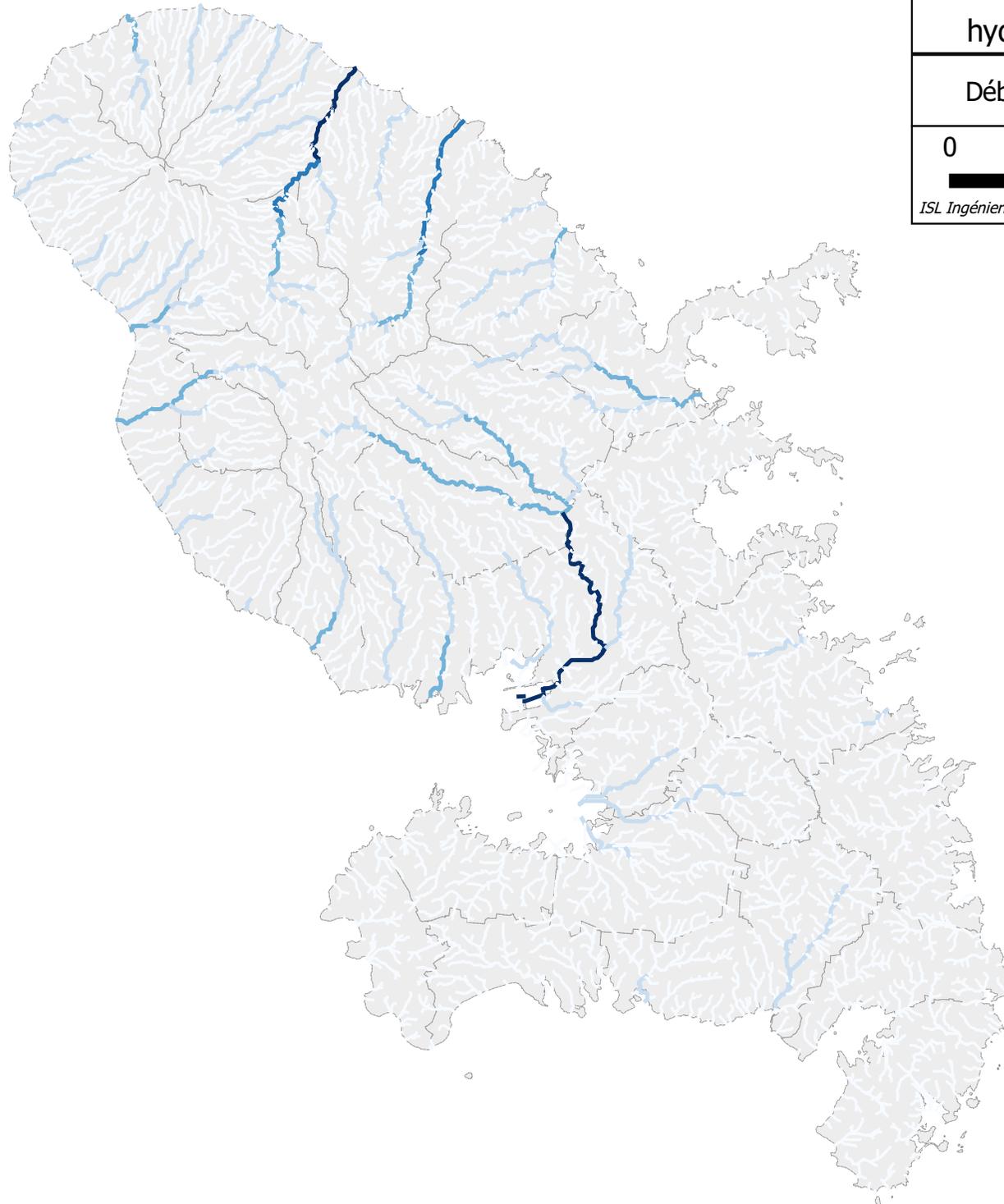
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Débit moyen annuel naturel théorique

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



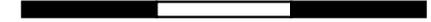
Légende

- < à 0.2 m³/s
- entre 0.2 et 1 m³/s
- entre 1 et 2,5 m³/s
- entre 2,5 et 4 m³/s
- > à 4 m³/s
- Communes

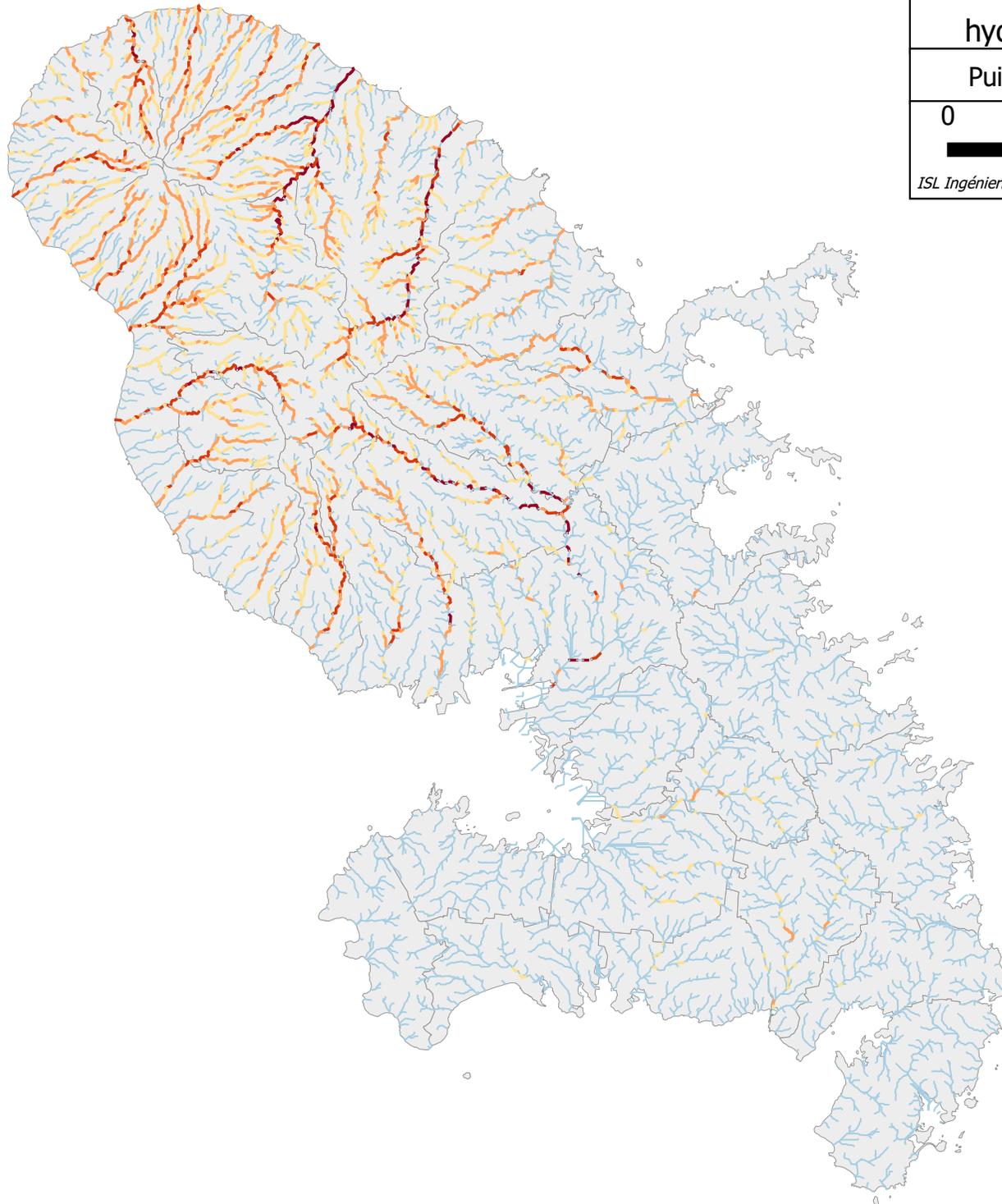
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Puissance potentielle brute théorique

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



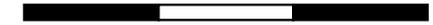
Légende

-  < à 5 kW
-  entre 5 et 15 kW
-  entre 15 et 50 kW
-  entre 50 et 125 kW
-  > à 125 kW
-  Communes

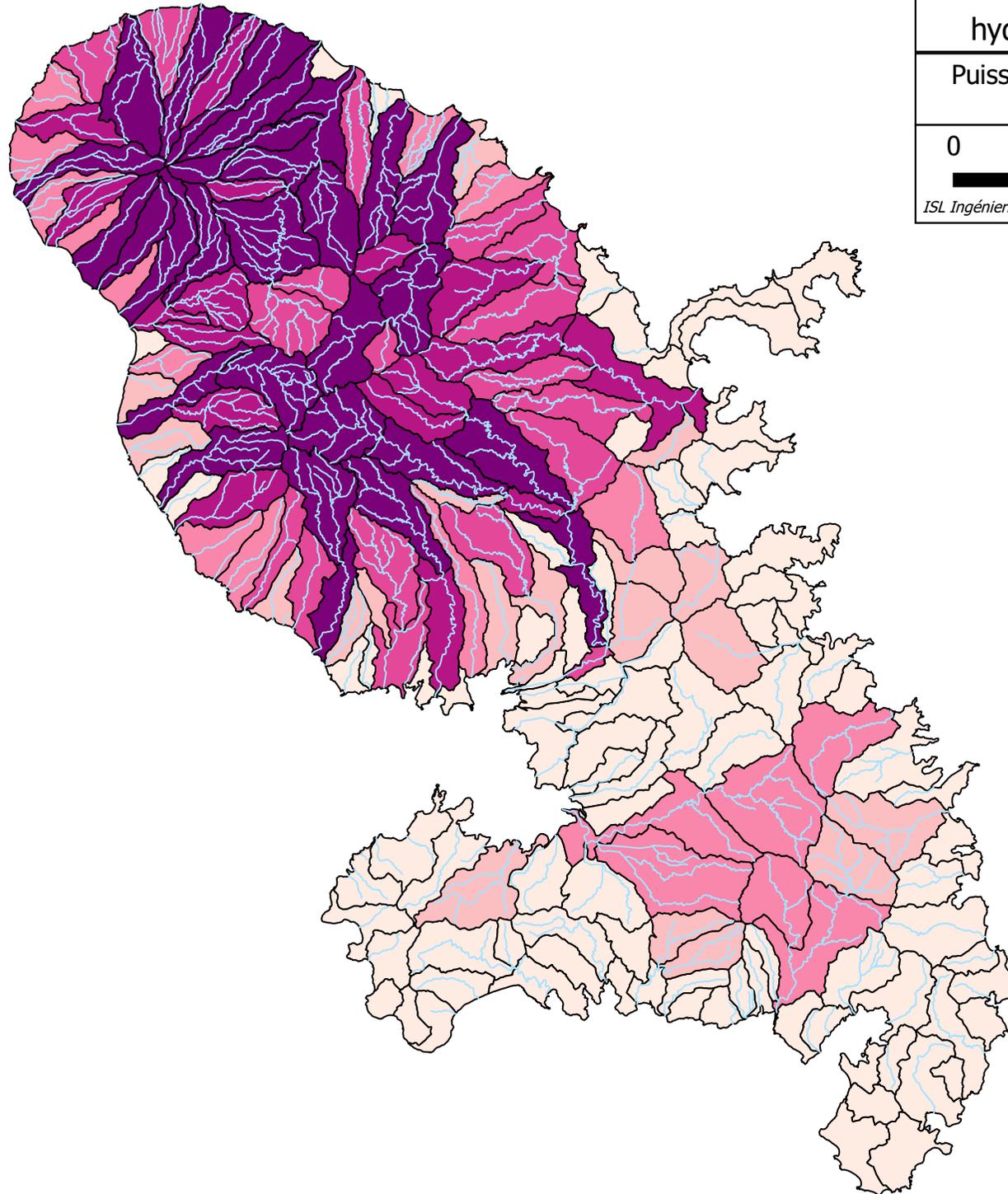
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Puissance potentielle brute théorique par zone hydrographique

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



Légende

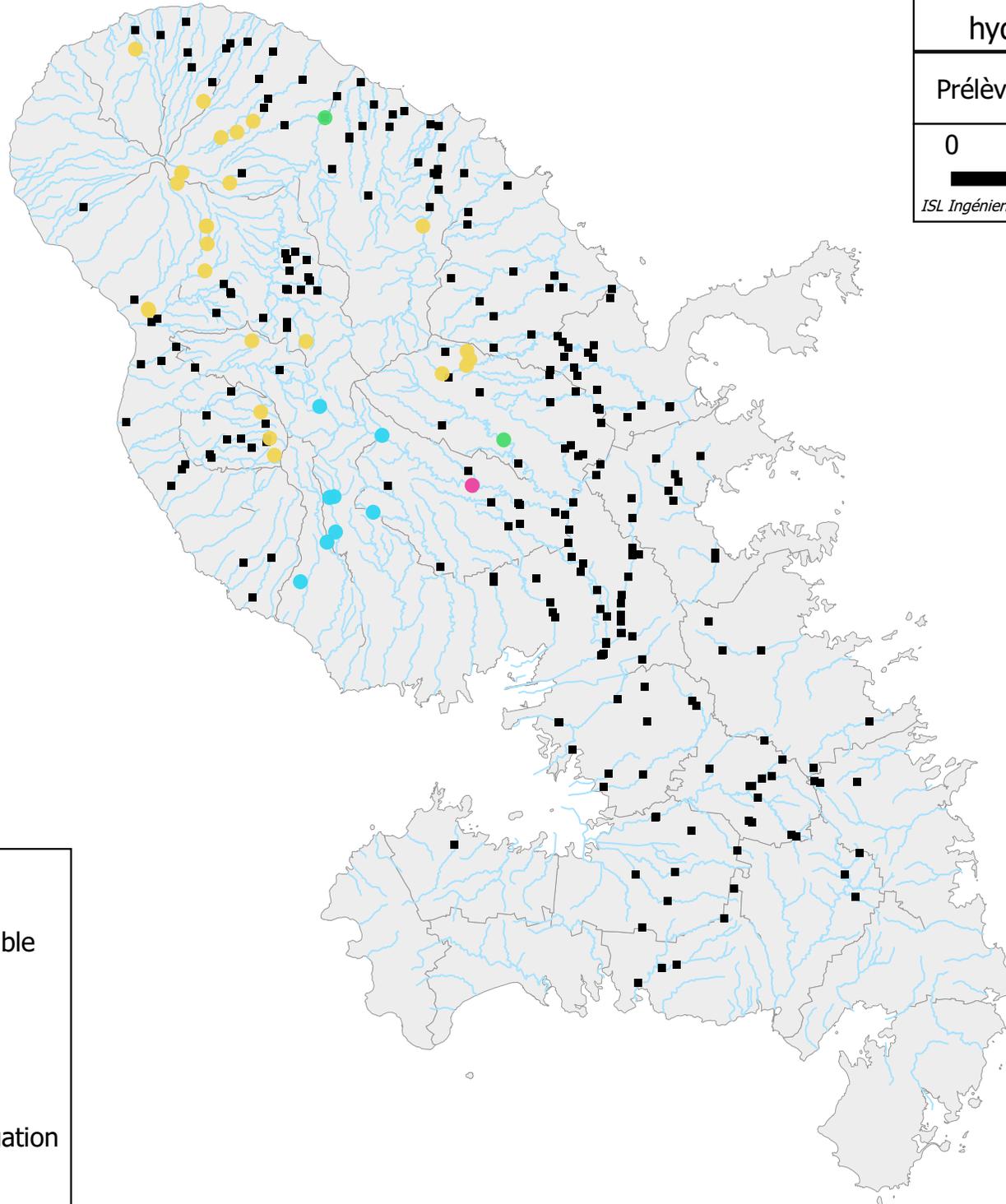
- < 50 kW
- entre 50 et 100 kW
- entre 100 et 250 kW
- entre 250 et 500 kW
- entre 500 et 1000 kW
- >1000 kW

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Prélèvement d'eau à usage agricole ou AEP

0 5 10 15 km

ISL Ingénierie - Novembre 2018



Légende

Prélèvement pour l'eau potable

- CAESM
- CAP Nord
- CTM
- ODYSSI

■ Prélèvement pour l'irrigation

— Cours d'eau principaux

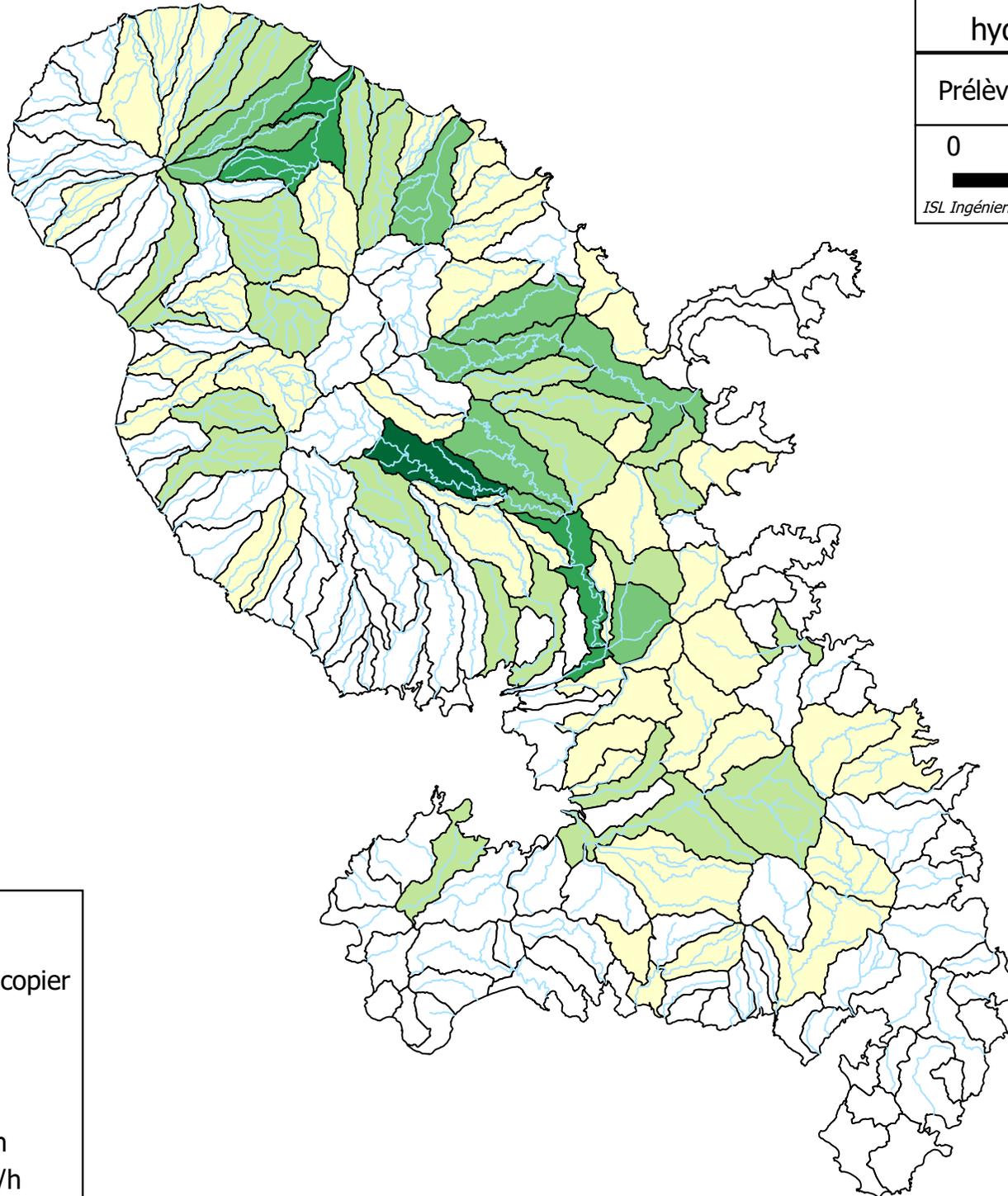
■ Communes

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Prélèvement d'eau à usage agricole ou AEP

0 5 10 15 km

ISL Ingénierie - Novembre 2018



Légende

— Cours d'eau principaux copier

Total des prélèvements

< à 100 m³/h

entre 100 et 500 m³/h

entre 500 et 1000 m³/h

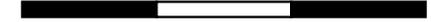
entre 1000 et 2000 m³/h

> à 2000m³/h

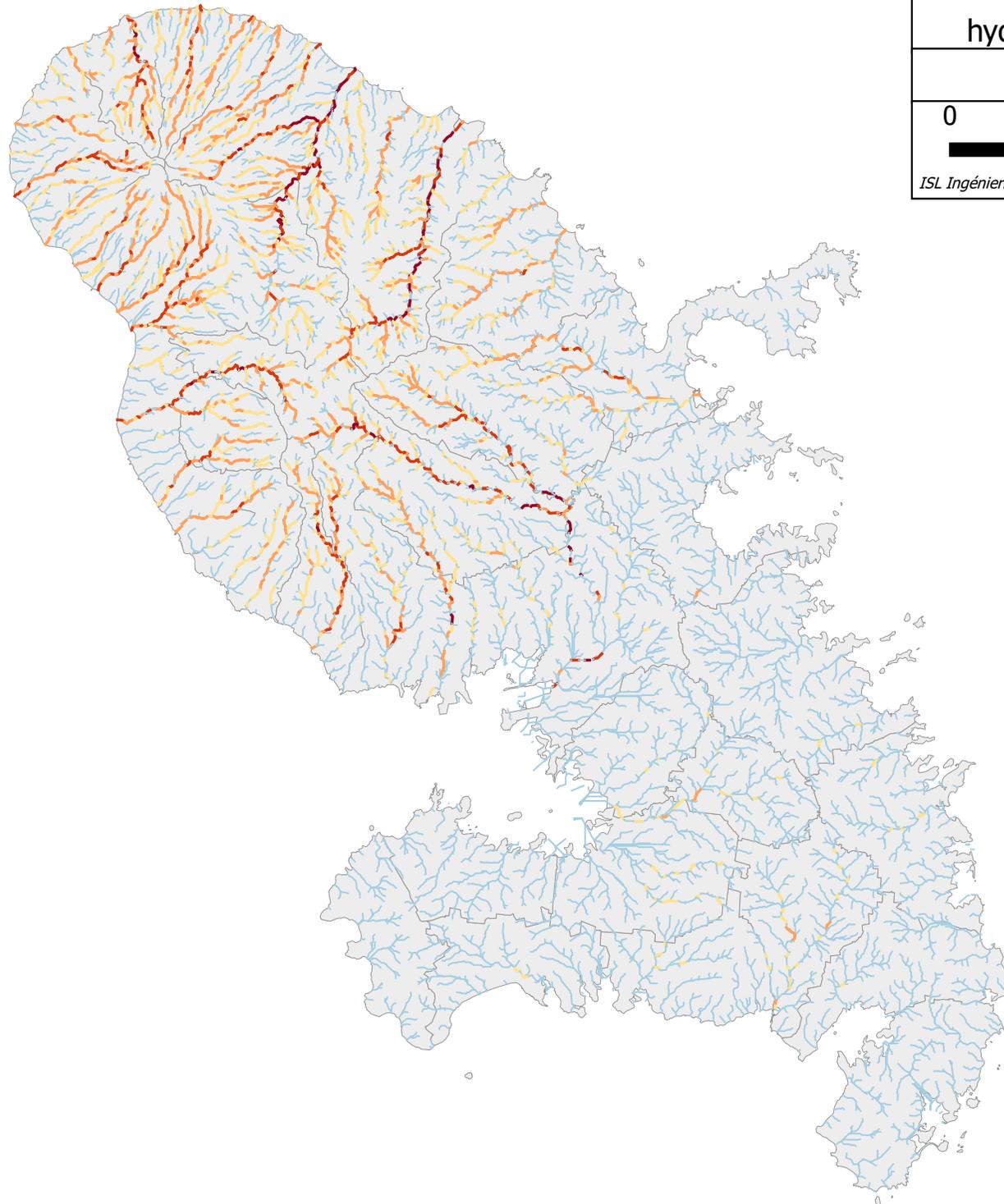
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Puissance potentielle résiduelle

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



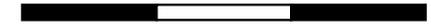
Légende

-  < à 5 kW
-  entre 5 et 15 kW
-  entre 15 et 50 kW
-  entre 50 et 125 kW
-  > à 125 kW
-  Communes

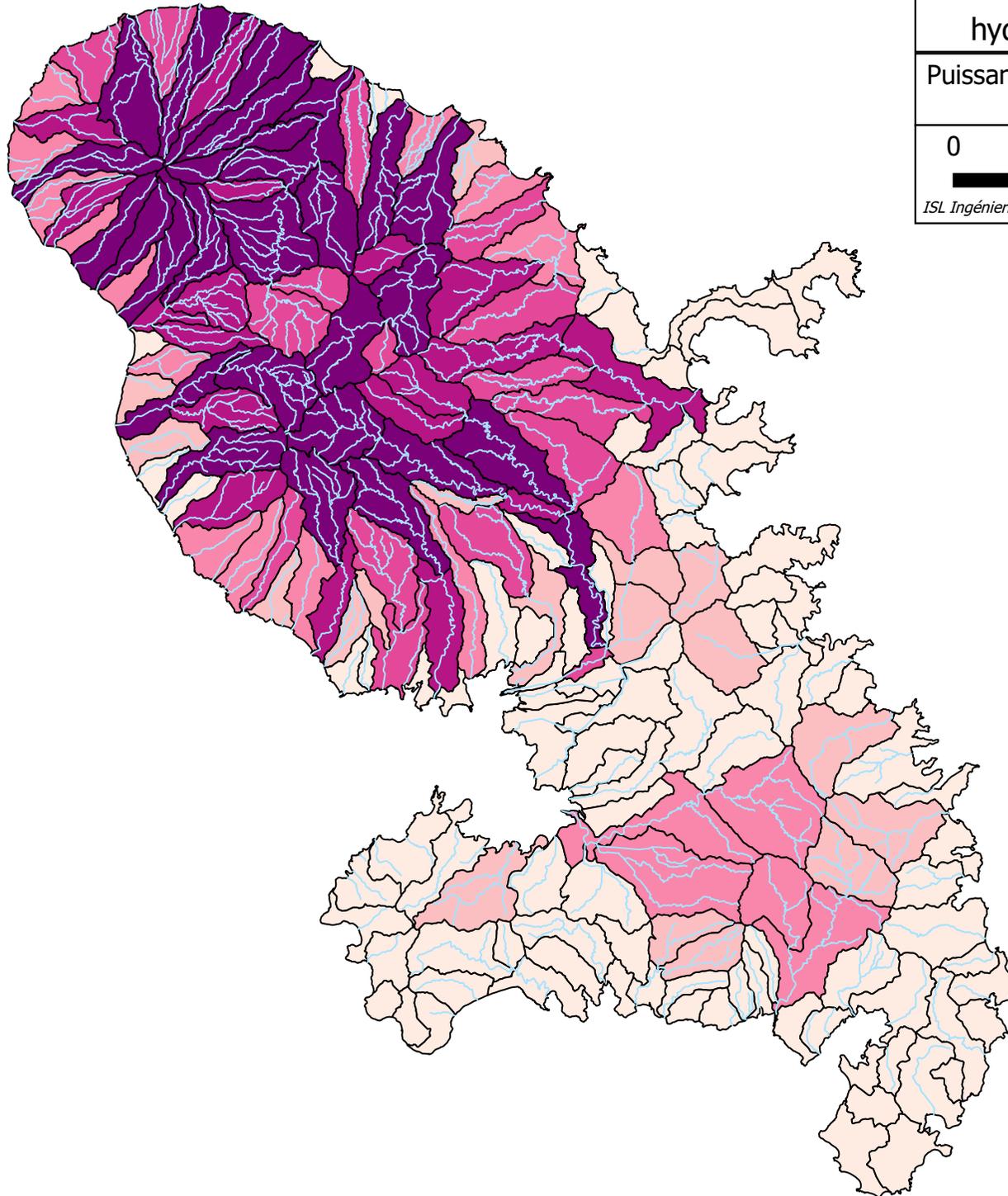
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Puissance potentielle résiduelle théorique par zone hydrographique

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - Novembre 2018



Légende

- < 50 kW
- entre 50 et 100 kW
- entre 100 et 250 kW
- entre 250 et 500 kW
- entre 500 et 1000 kW
- > 1000 kW

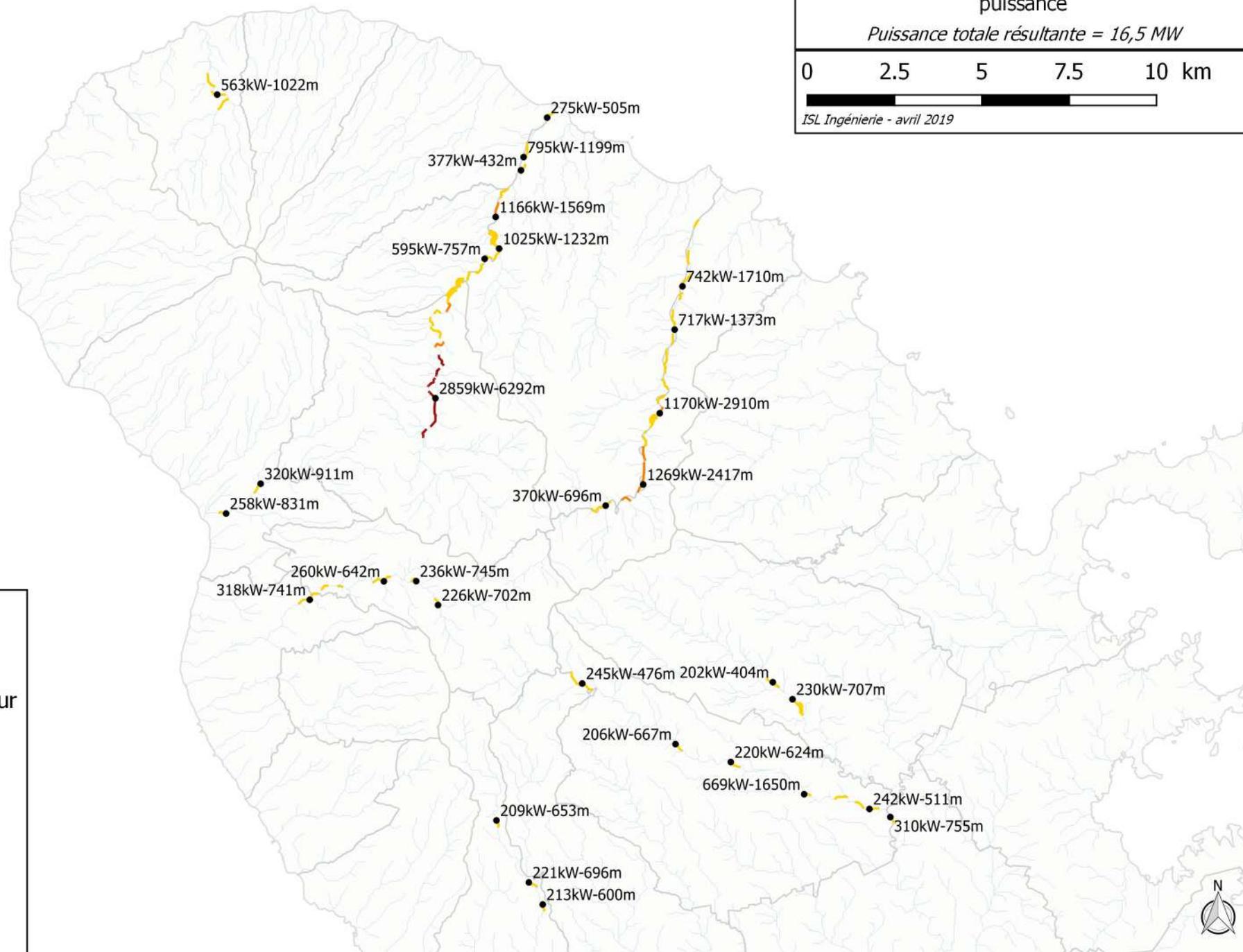
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Identification des tronçons en optimisant la puissance

Puissance totale résultante = 16,5 MW

0 2.5 5 7.5 10 km

ISL Ingénierie - avril 2019



Légende

- Site retenu

Ratio Puissance / Longueur

- P/L inférieur à 0,3
- P/L entre 0,3 et 1
- P/L supérieur à 1

Puissance (kW)

- P < 1000kW
- P < 2000kW
- P > 2000kW



Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

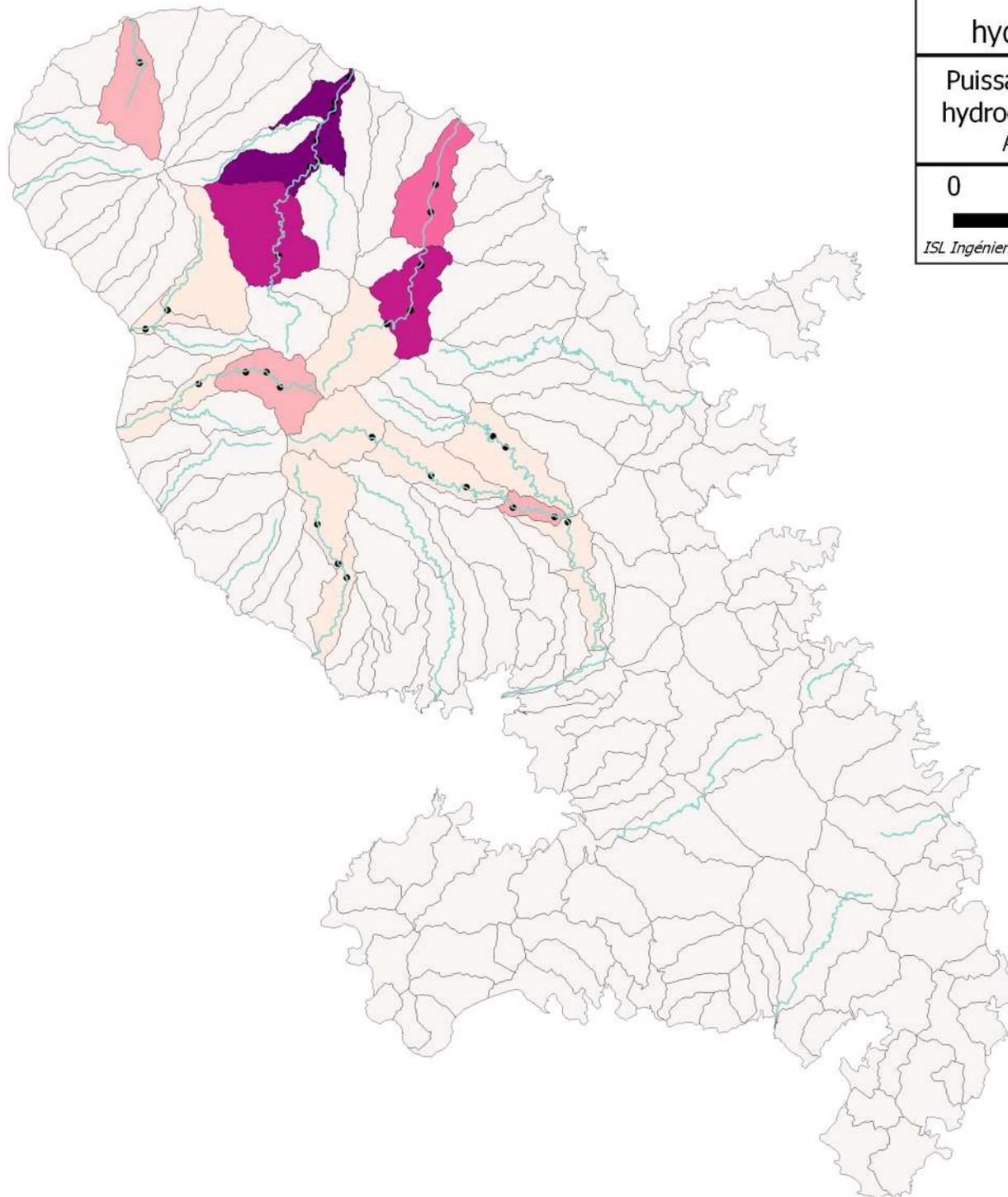
Puissance potentielle théorique par région hydrographique en optimisant la puissance

Puissance totale résultante = 16,5 MW

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - avril 2019



Légende

— cours d'eau

• Site retenu

Cumul des puissances

< 200kW

200 - 500 kW

500 - 1000 kW

1000 - 2000 kW

2000 - 3000 kW

>3000 kW

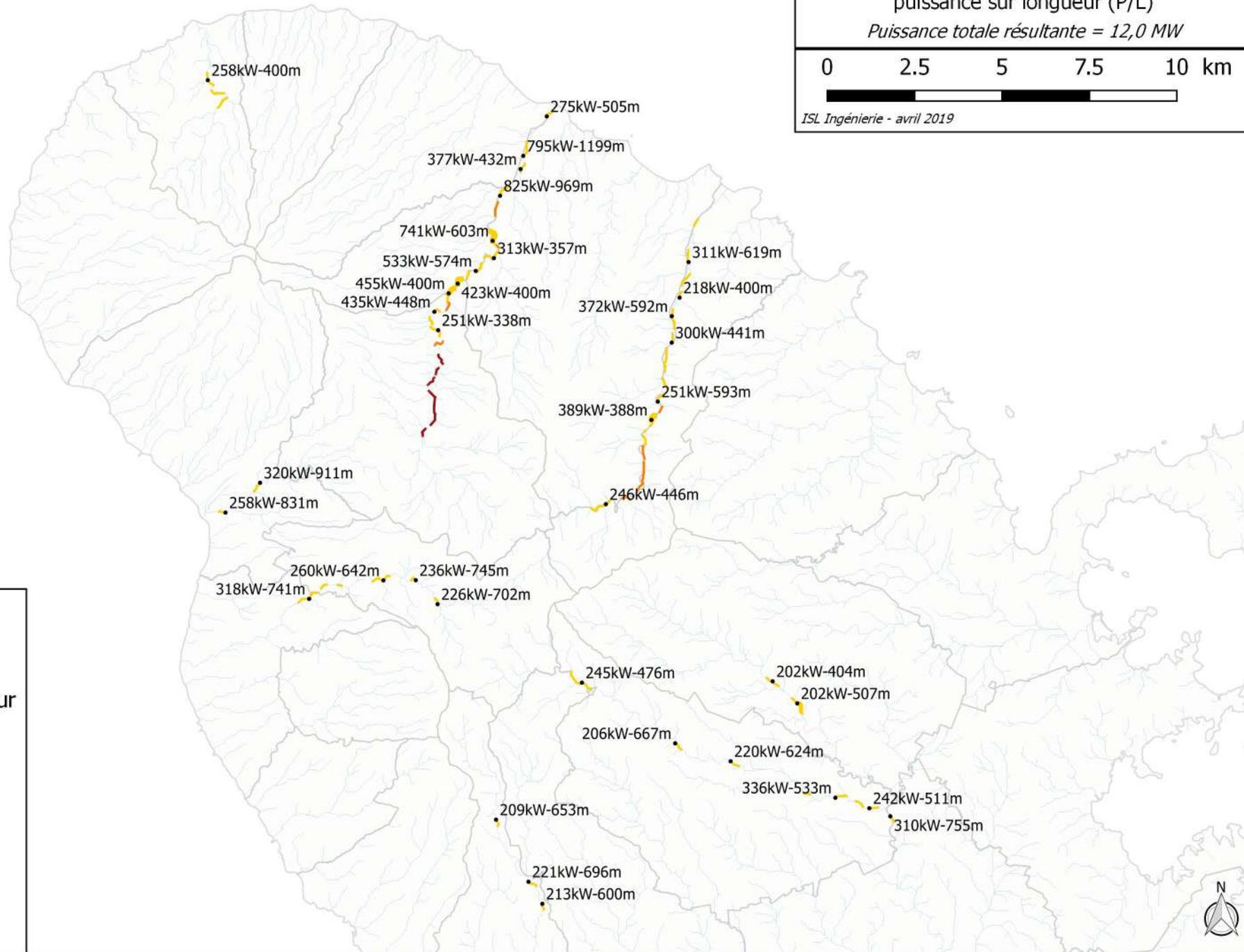
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Identification des tronçons en optimisant le ratio puissance sur longueur (P/L)

Puissance totale résultante = 12,0 MW

0 2.5 5 7.5 10 km

ISL Ingénierie - avril 2019



Légende

- Site retenu

Ratio Puissance / Longueur

— P/L inférieur à 0,3

— P/L entre 0,3 et 1

— P/L supérieur à 1

Puissance (kW)

— P < 1000kW

— P < 2000kW

— P > 2000kW



Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

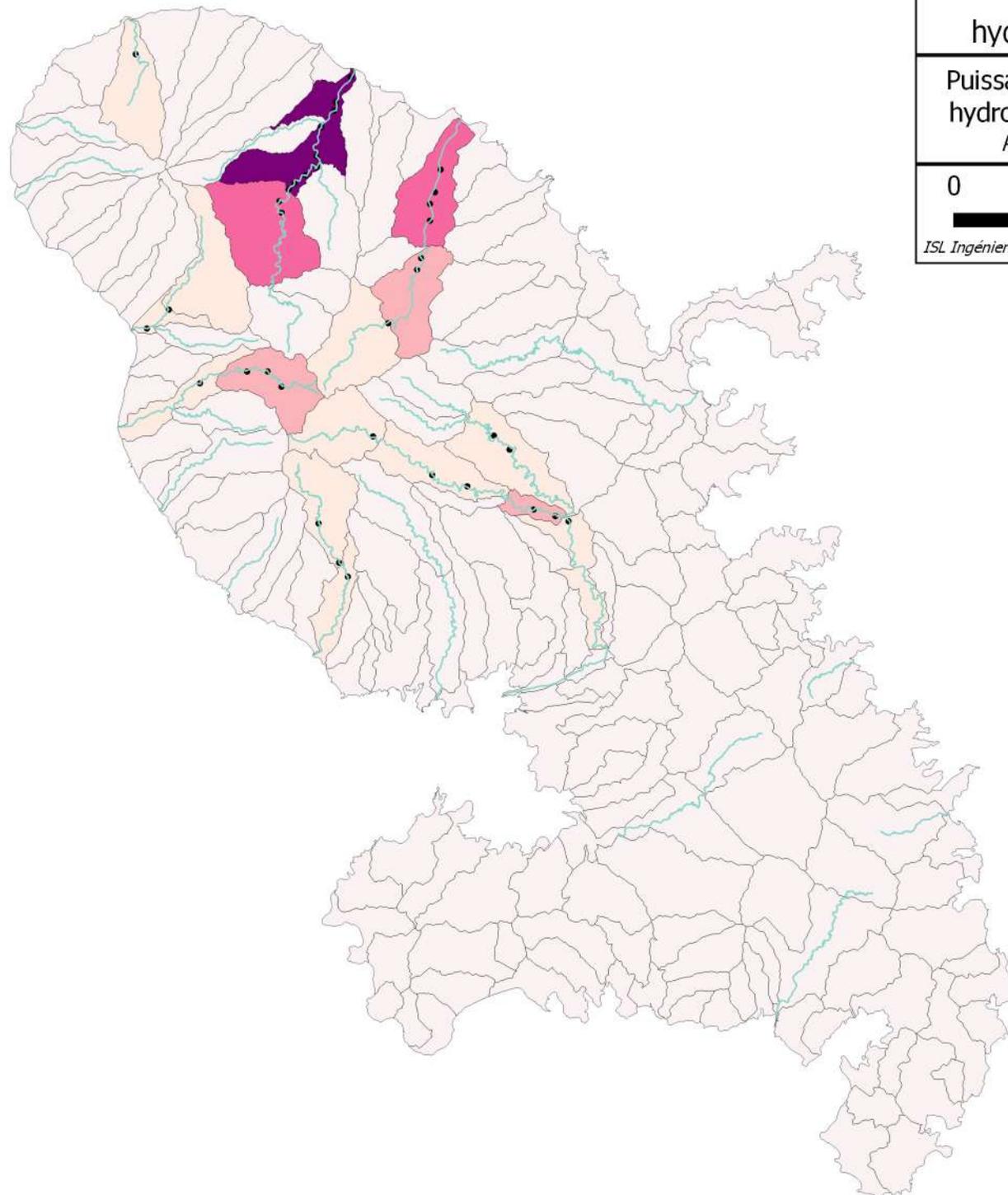
Puissance potentielle théorique par région hydrographique en optimisant le ratio P/L

Puissance totale résultante = 12,0 MW

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - avril 2019



Légende

— cours d'eau

• Site retenu

Cumul des puissances

< 200kW

200 - 500 kW

500 - 1000 kW

1000 - 2000 kW

2000 - 3000 kW

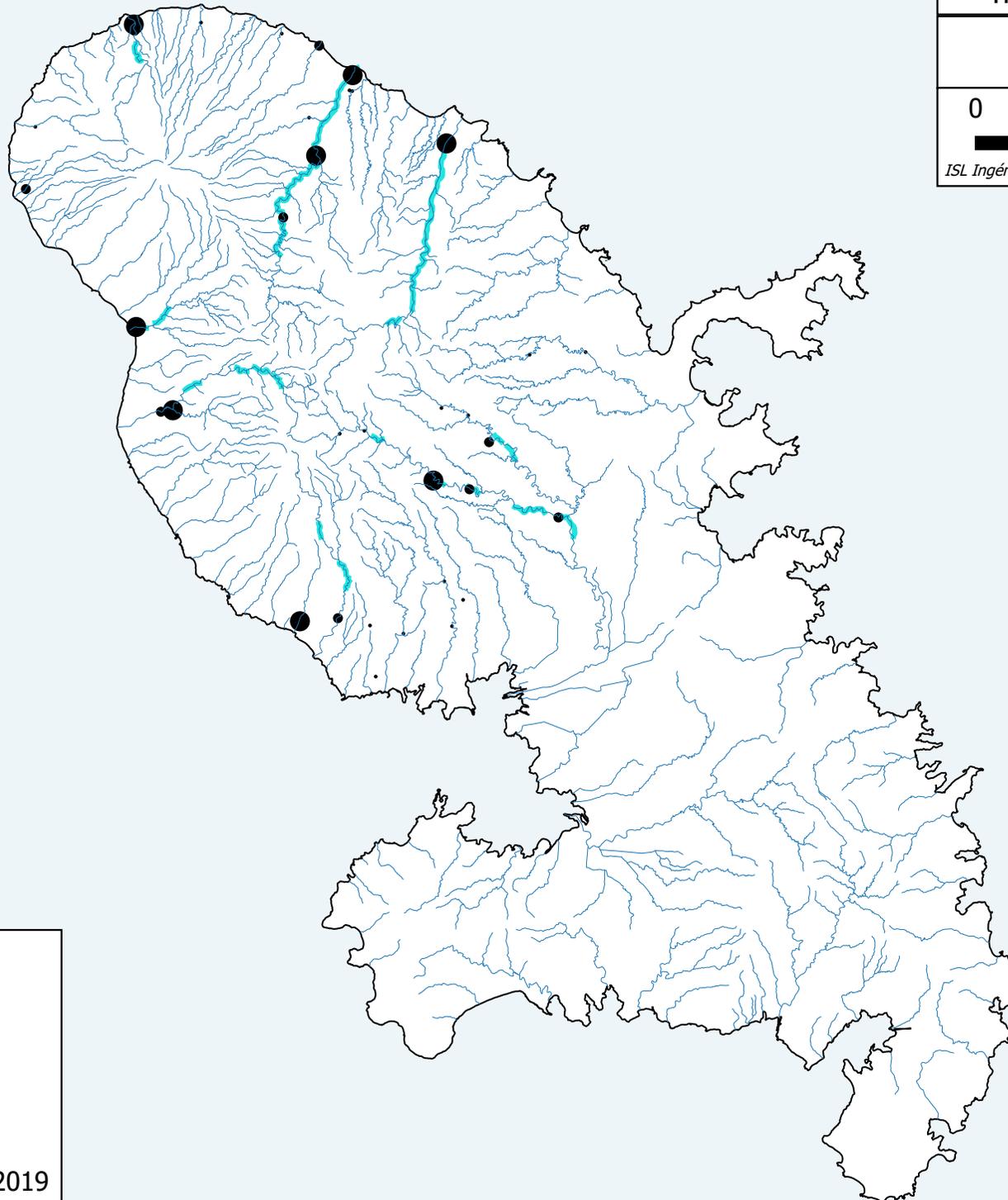
>3000 kW

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Anciens sites identifiés

0 5 10 15 km

ISL Ingénierie - février 2019



Légende

Base des sites identifiés

- P > 1000kW
- 200 < P < 1000kW
- P < 200 kW

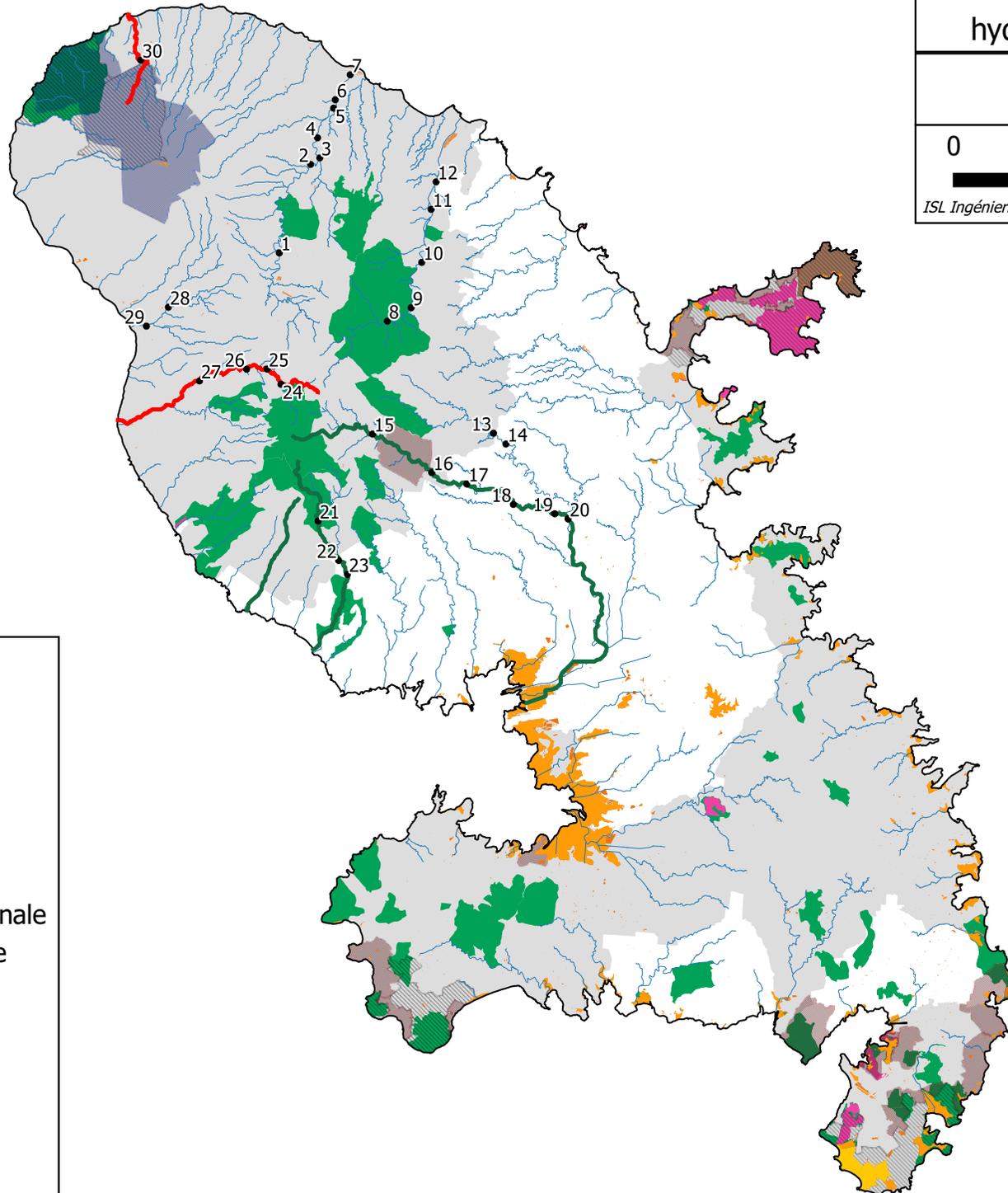
— Site identifiés par ISL2019

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Enjeux environnementaux

0 5 10 15 km

ISL Ingénierie - janvier 2019



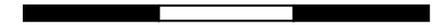
Légende

- Cours d'eau
- Site retenu
- ▨ Sites Classés
- Sites inscrits
- réserve biologique
- Réserve naturelle nationale
- aire_protection_biotope
- Zone humide RAMSAR
- ZHIEP_2016
- Zones_humides_2012
- ZNIEFF
- Parc naturel régional
- cours d'eau classe 1
- cours d'eau classe2

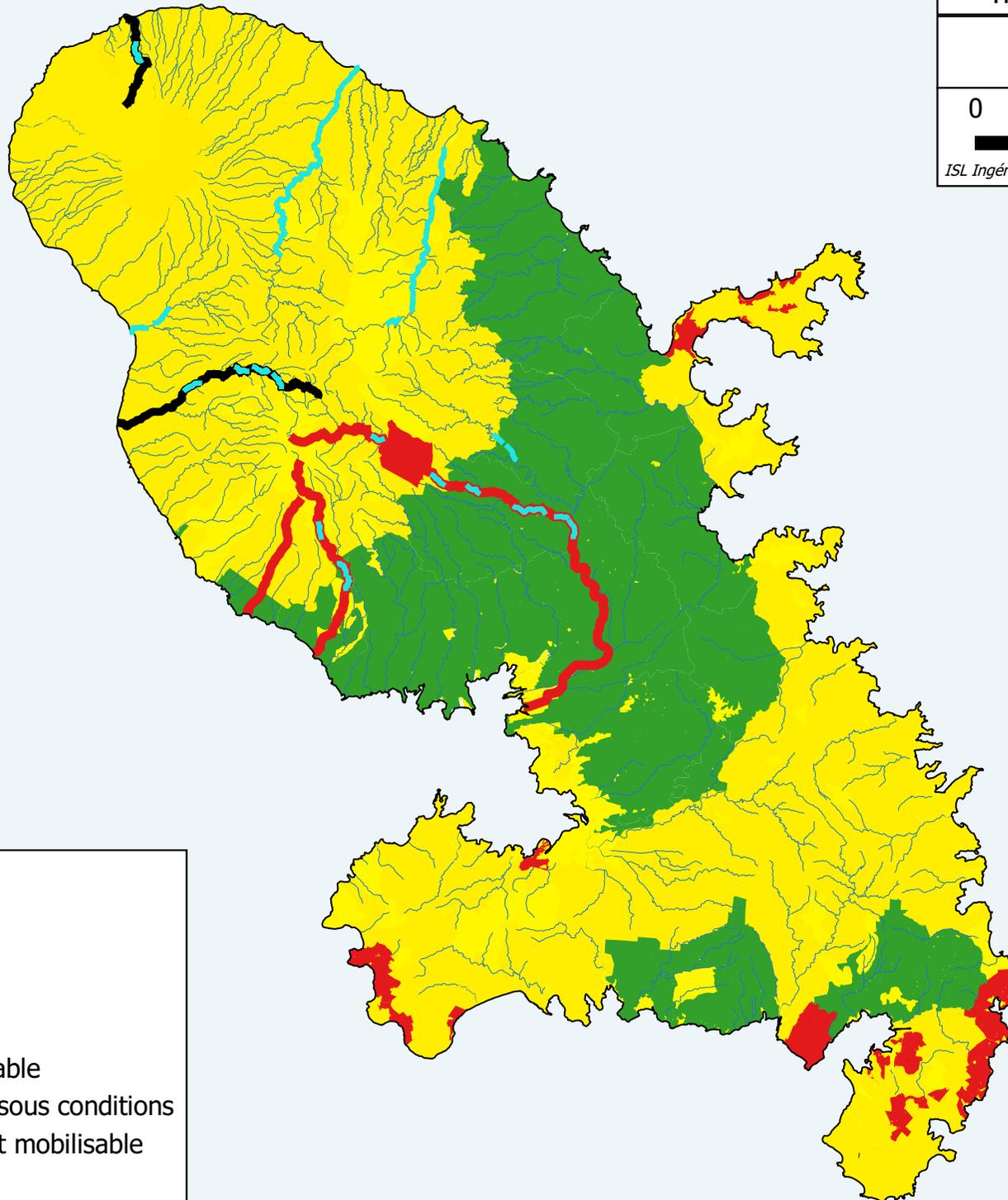
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Potentiel en fonction des enjeux environnementaux

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - février 2019



Légende

mobilisable

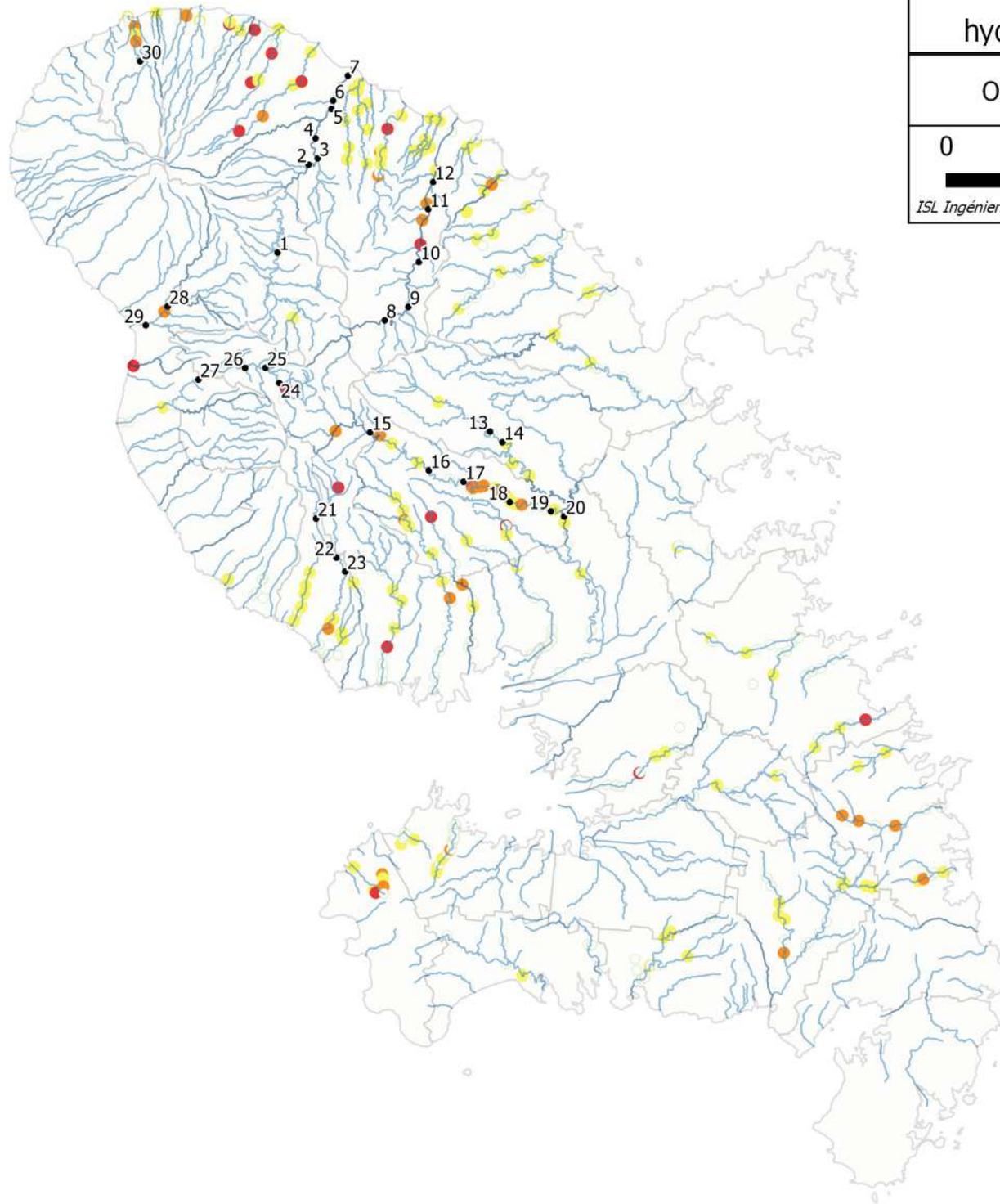
- Cours d'eau
- Site identifié
- Potentiel non mobilisable
- Potentiel mobilisable sous conditions
- Potentiel difficilement mobilisable
- Potentiel mobilisable

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Obstacles à l'écoulement existants

0 5 10 15 km

ISL Ingénierie - février 2019



Légende

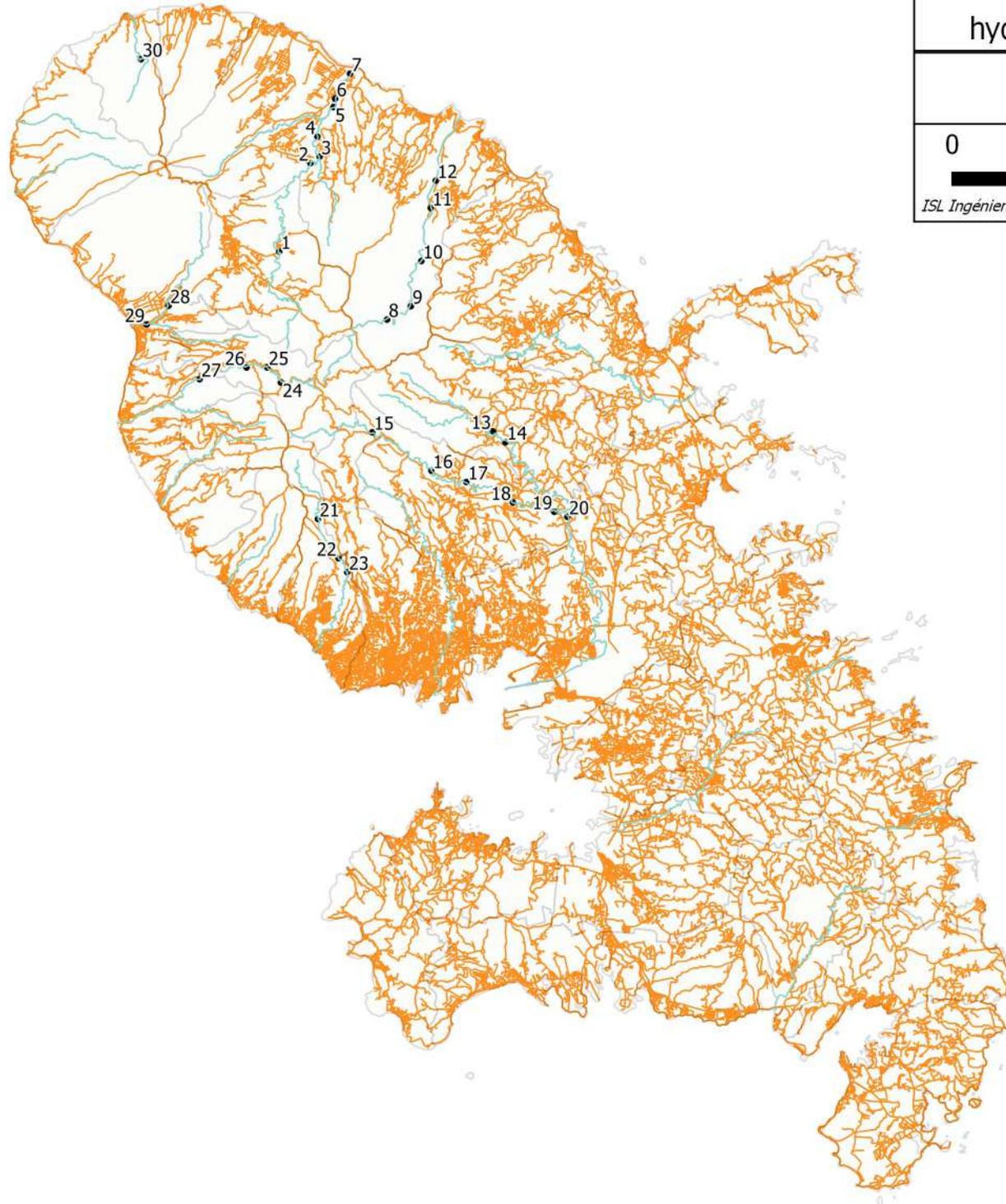
- cours d'eau
- site retenu
- Communes
- obstacle existant
- NC
- H < 1m
- H < 2m
- H > 2m

Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Réseau routier

0 5 10 15 km

ISL Ingénierie - janvier 2019



Légende

- Cours d'eau
- site retenu
- Réseau routier
- Communes

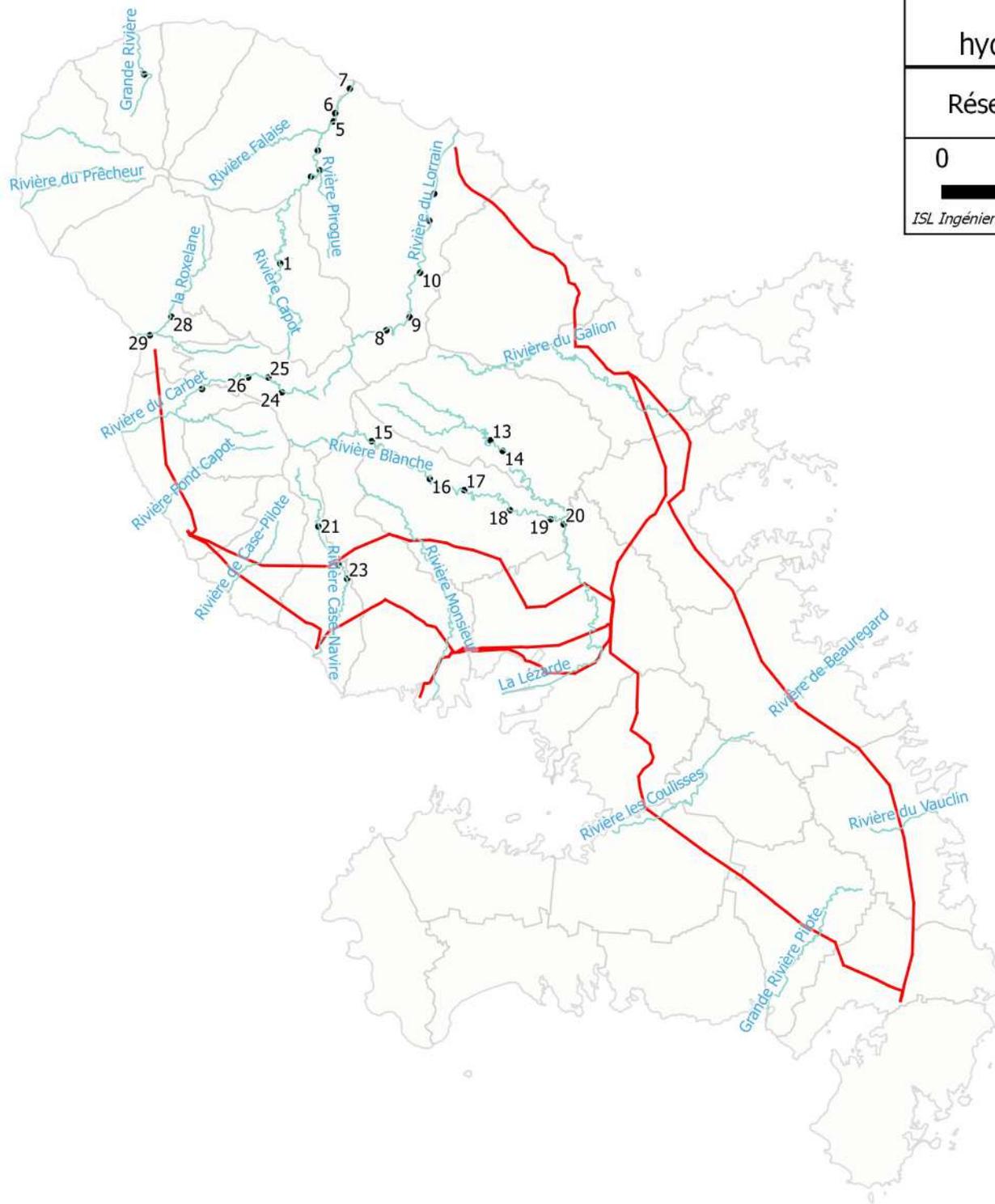
Actualisation du potentiel hydroélectrique de la Martinique

Réseau des lignes haute tension (63kV)

0 5 10 15 km



ISL Ingénierie - février 2019



Légende

- site retenu
- Lignes électriques
- Cours d'eau

ANNEXE 3 : FICHE DE SYNTHÈSE PAR SITE



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

Site n° 1

Commune Morne Rouge / Lorrain / Ajoupa-Bouillon

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

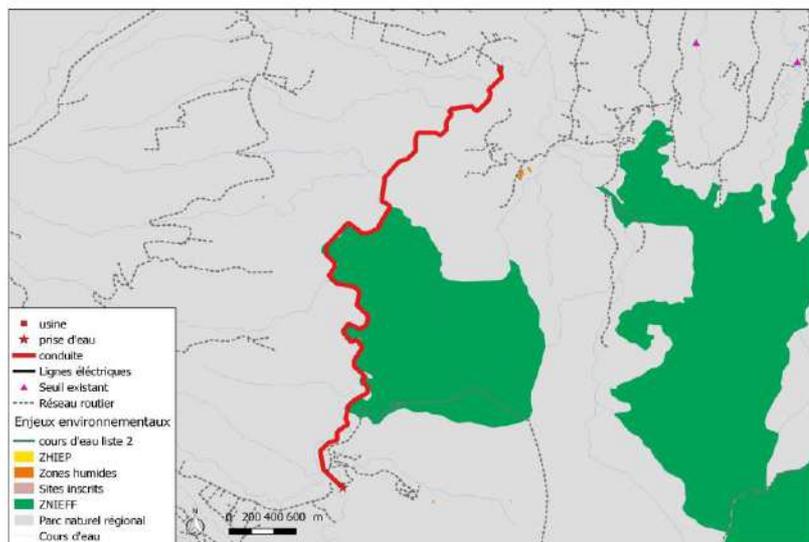
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	320 m	(702750;1634605,2)	
Usine	121 m	(704160,6;1638565,8)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			6292 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.88	Puissance (kW)	2 859
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.80	Ratio P/L	0.45
Chute (m)	199	Productible (MWh/an)	13 437

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
Parc naturel régional, ZNIEFF

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 37
distance à l'usine (m) 29

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 6.8

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	1 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



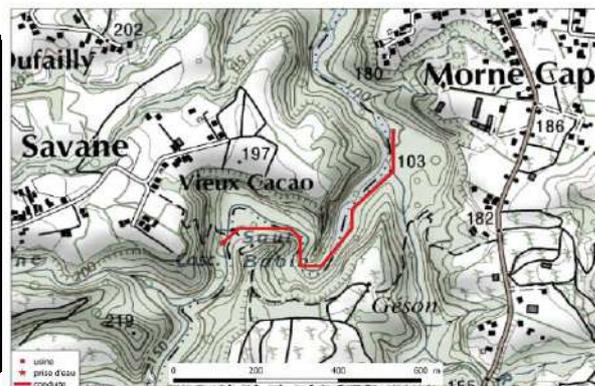
Site n° 2

Commune Lorrain / Ajoupa-Bouillon

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

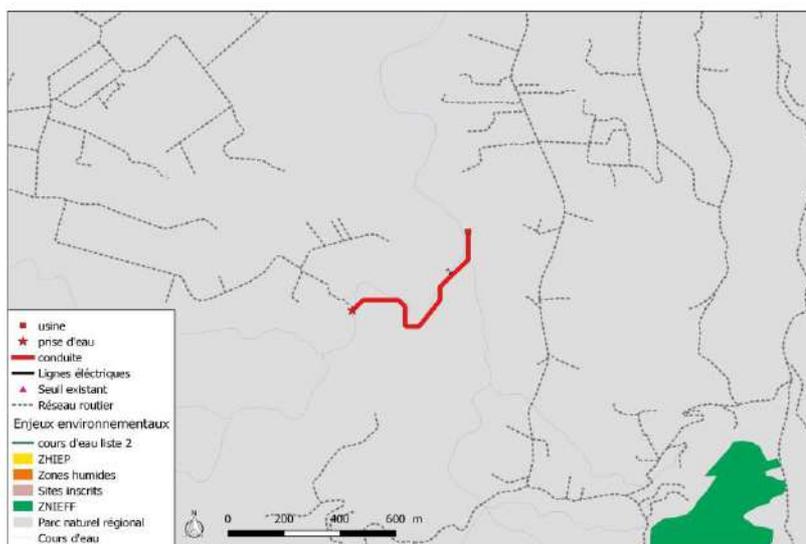
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	121 m	(704160,6;1638565,8)	
Usine	100 m	(704575,1;1638855,3)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			757 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	3.65	Puissance (kW)	595
Débit d'équipement (m ³ /s)	3.55	Ratio P/L	0.79
Chute (m)	21	Productible (MWh/an)	2 797

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	29
distance à l'usine (m)	195

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	6.3
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :

non

Classement du site

Note puissance		2 / 4
Note optimisation P/L		1 / 4
Note environnementale		2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3



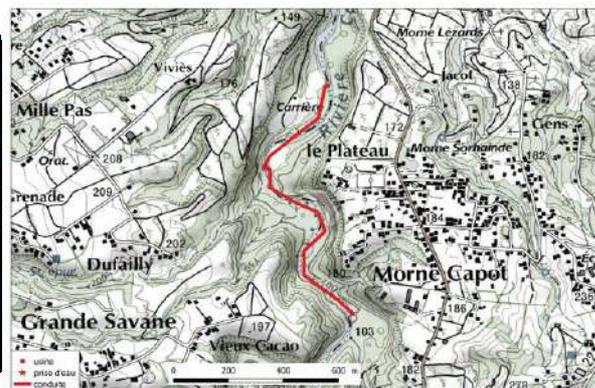
Site n° 3

Commune Lorrain / Ajoupa-Bouillon

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

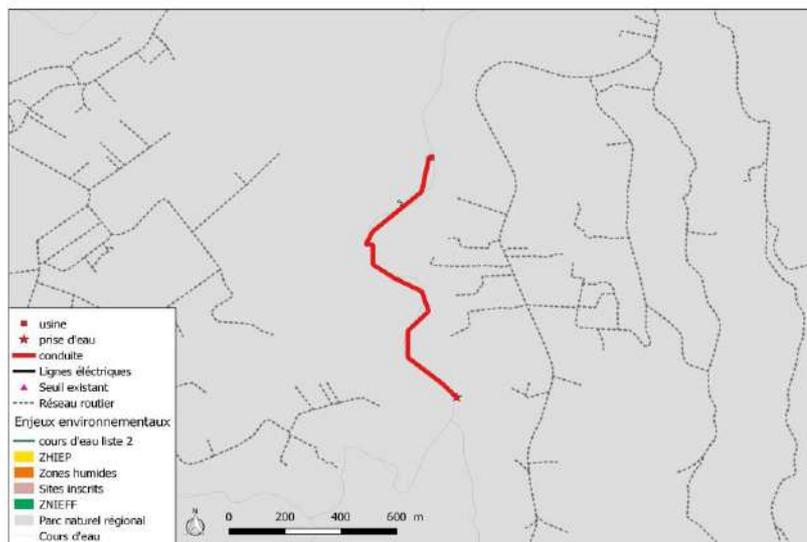
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	100 m	(704575,1;1638855,3)	
Usine	71.6 m	(704475,1;1639755,3)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			1232 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	4.61	Puissance (kW)	1 025
Débit d'équipement (m ³ /s)	4.50	Ratio P/L	0.83
Chute (m)	28	Productible (MWh/an)	4 818

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	195
distance à l'usine (m)	175

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	6.3
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	1 / 4
Note optimisation P/L	●	1 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

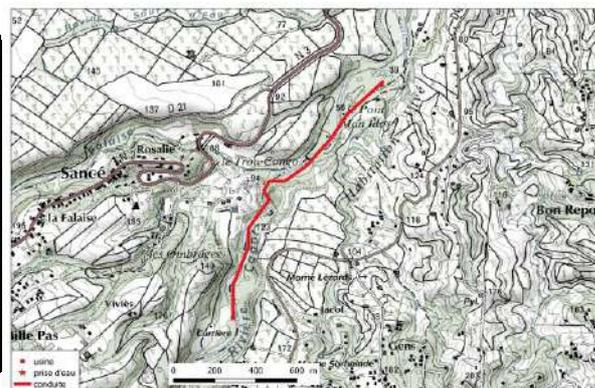
Site n° 4

Commune Lorrain / Ajoupa-Bouillon/Basse-pointe

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

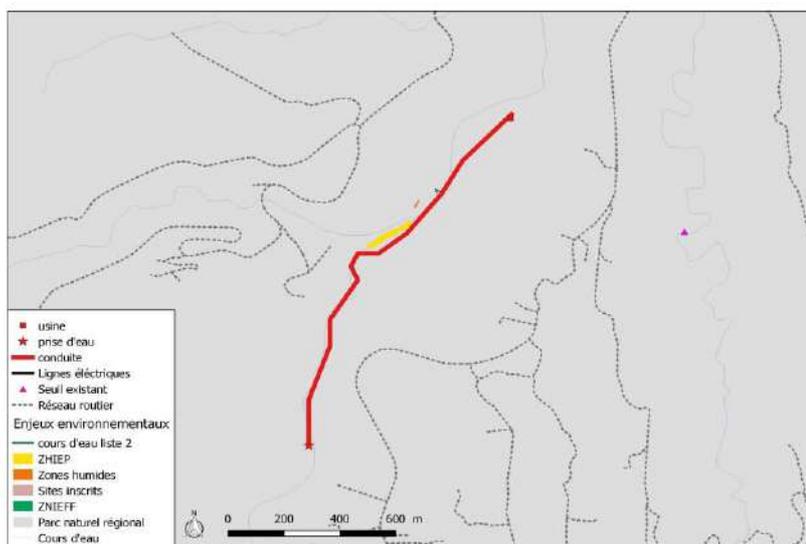
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	71.6 m	(704475,1;1639755,3)	
Usine	40 m	(705200,2;1641005,3)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			1569 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	4.72	Puissance (kW)	1 166
Débit d'équipement (m ³ /s)	4.62	Ratio P/L	0.74
Chute (m)	32	Productible (MWh/an)	5 480

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
Parc naturel régional, ZHIEP

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 175
distance à l'usine (m) 286

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 5.7

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance		1 / 4
Note optimisation P/L		2 / 4
Note environnementale		2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3

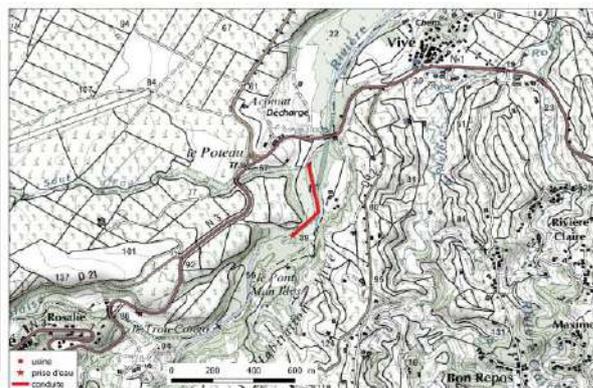
Site n° 5

Commune Lorrain /Basse-pointe

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

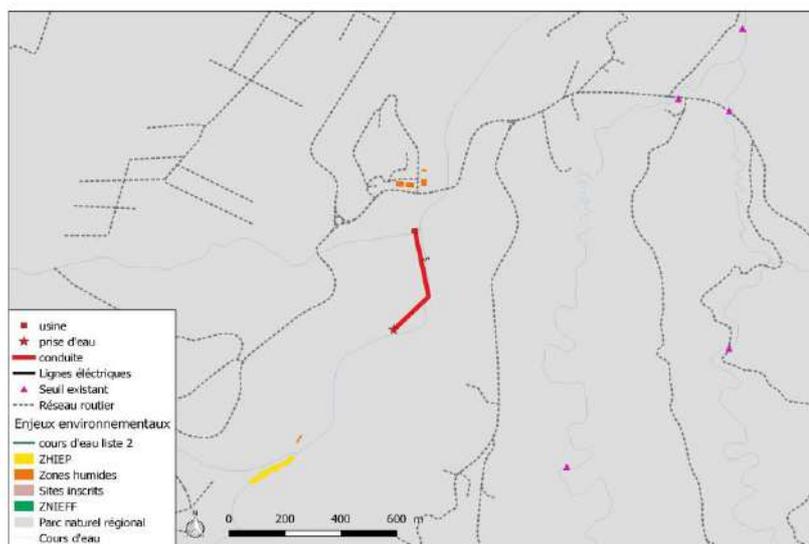
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	40 m	(705200,2;1641080,3)	
Usine	30.2 m	(705275,2;1641455,3)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			432 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	5.51	Puissance (kW)	377
Débit d'équipement (m ³ /s)	4.83	Ratio P/L	0.87
Chute (m)	10	Productible (MWh/an)	1 772

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m) 257
distance à l'usine (m) 139

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km) 5.8

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :

non

Classement du site

Note puissance		3 / 4
Note optimisation P/L		1 / 4
Note environnementale		2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3



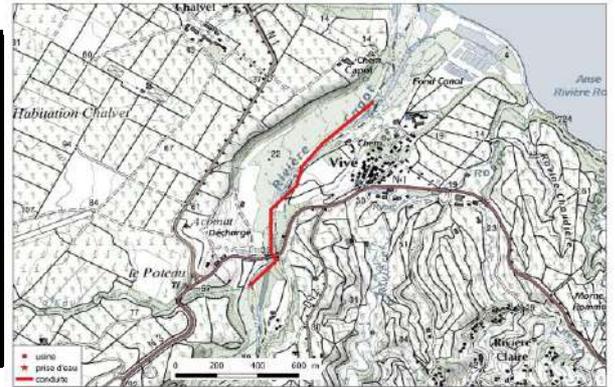
Site n° 6

Commune Lorrain /Basse-pointe

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

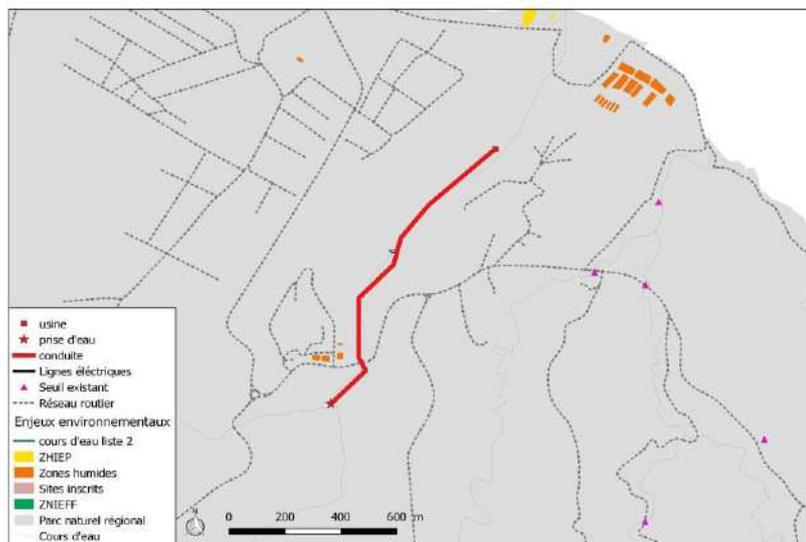
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	30.2 m	(705275,2;1641455,3)	
Usine	10 m	(705850,2;1642405,3)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon		1199 m	



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	5.60	Puissance (kW)	795
Débit d'équipement (m ³ /s)	4.92	Ratio P/L	0.66
Chute (m)	20	Productible (MWh/an)	3 737

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	139
distance à l'usine (m)	118

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	5.6
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :

non

Classement du site

Note puissance		2 / 4
Note optimisation P/L		2 / 4
Note environnementale		2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3

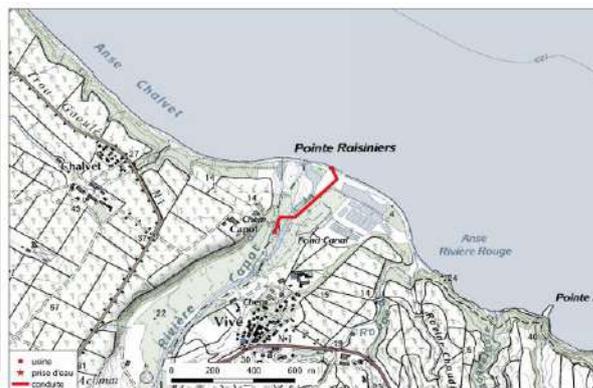
Site n° 7

Commune Lorrain /Basse-pointe

Rivière Le Capot

Caractéristiques générales

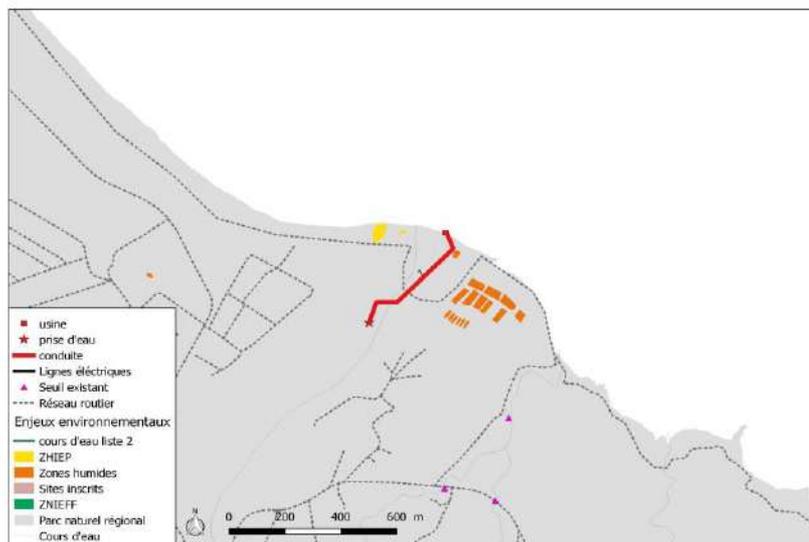
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	6.7 m	(705949;1642576,5)	
Usine	0 m	(706226,6;1642914,5)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			505 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	5.68	Puissance (kW)	275
Débit d'équipement (m ³ /s)	4.99	Ratio P/L	0.54
Chute (m)	7	Productible (MWh/an)	1 293

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	159
distance à l'usine (m)	137

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	5.5
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance		3 / 4
Note optimisation P/L		2 / 4
Note environnementale		2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3



Site n° 8

Commune Marigot / Lorrain

Rivière le Lorrain

Caractéristiques générales

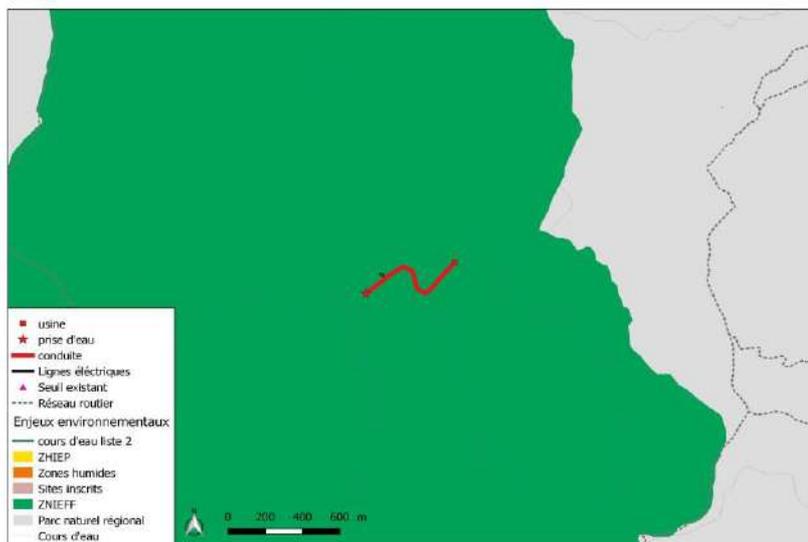
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	250 m	(707625;1631555)	
Usine	220 m	(708100;1631730)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			696 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.54	Puissance (kW)	370
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.54	Ratio P/L	0.53
Chute (m)	30	Productible (MWh/an)	1 739

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
Parc naturel régional, ZNIEFF

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 1 495
distance à l'usine (m) 1 360

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 7.1

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	2 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	3 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	3 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

Site n° 9

Commune Marigot / Lorrain

Rivière le Lorrain

Caractéristiques générales

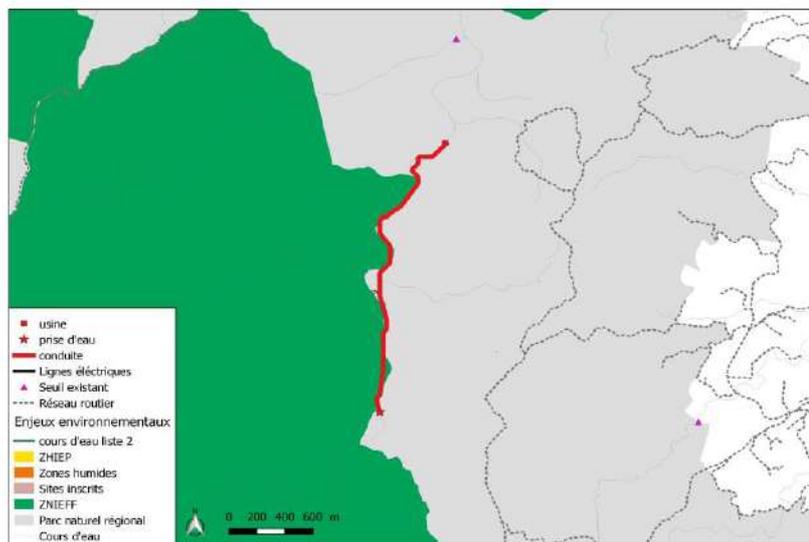
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	210 m	(708700;1632155)	
Usine	130 m	(709175,1;1634180,1)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			2417 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.98	Puissance (kW)	1 269
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.98	Ratio P/L	0.53
Chute (m)	80	Productible (MWh/an)	5 964

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
Parc naturel régional, ZNIEFF

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 764
distance à l'usine (m) 505

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 4.5

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	1 / 4
Note optimisation P/L	●	2 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	2 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	2 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

Site n° 10

Commune Marigot / Lorrain

Rivière le Lorrain

Caractéristiques générales

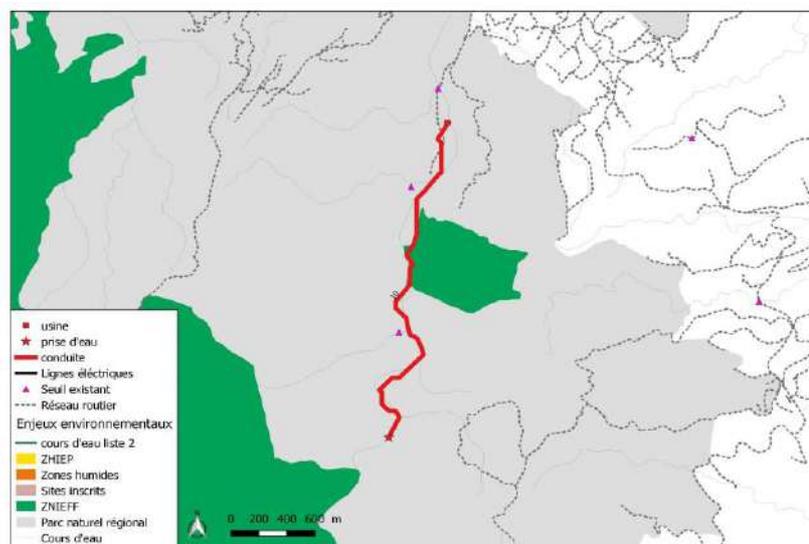
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	130 m	(709175,1;1634180,1)	
Usine	70.2 m	(709600,2;1636555,1)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			2910 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	2.44	Puissance (kW)	1 170
Débit d'équipement (m ³ /s)	2.44	Ratio P/L	0.40
Chute (m)	60	Productible (MWh/an)	5 499

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
Parc naturel régional, ZNIEFF

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 505
distance à l'usine (m) 71

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 2.4

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	1 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	2 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



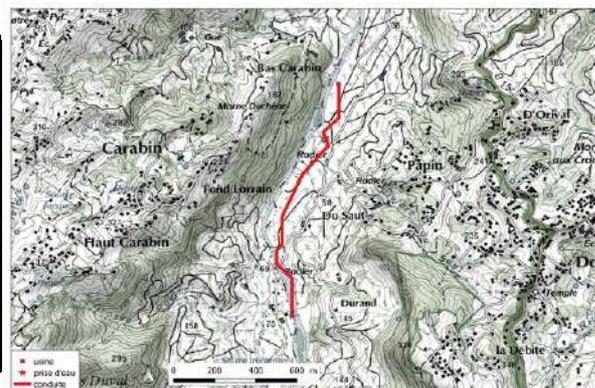
Site n° 11

Commune Marigot / Lorrain

Rivière le Lorrain

Caractéristiques générales

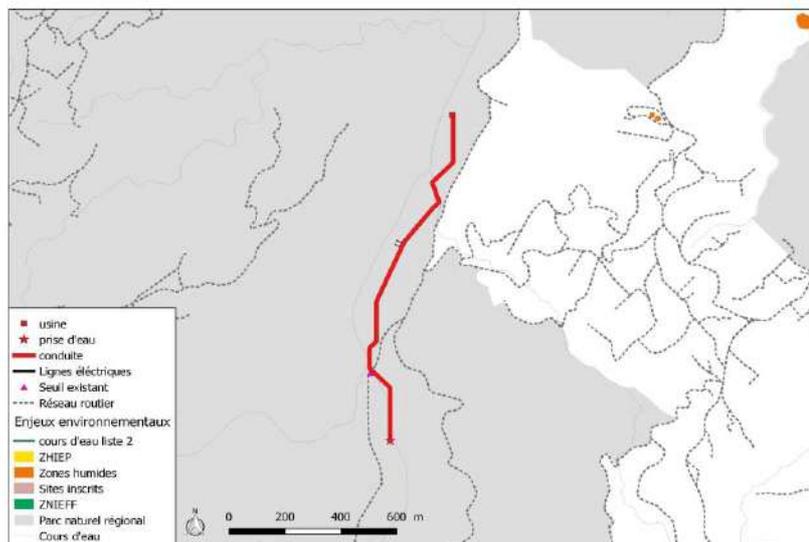
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	70.2 m	(709600,2;1636555,1)	
Usine	42.6 m	(709825,2;1637784,6)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			1373 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	3.30	Puissance (kW)	717
Débit d'équipement (m ³ /s)	3.25	Ratio P/L	0.52
Chute (m)	28	Productible (MWh/an)	3 370

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	71
distance à l'usine (m)	121

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	1.5
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	2 / 4
Note optimisation P/L	●	2 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

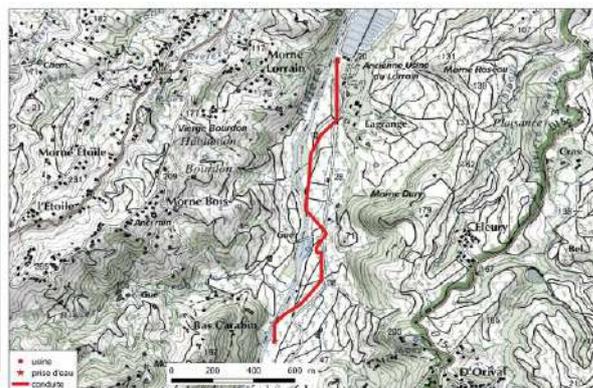
Site n° 12

Commune Marigot / Lorrain

Rivière le Lorrain

Caractéristiques générales

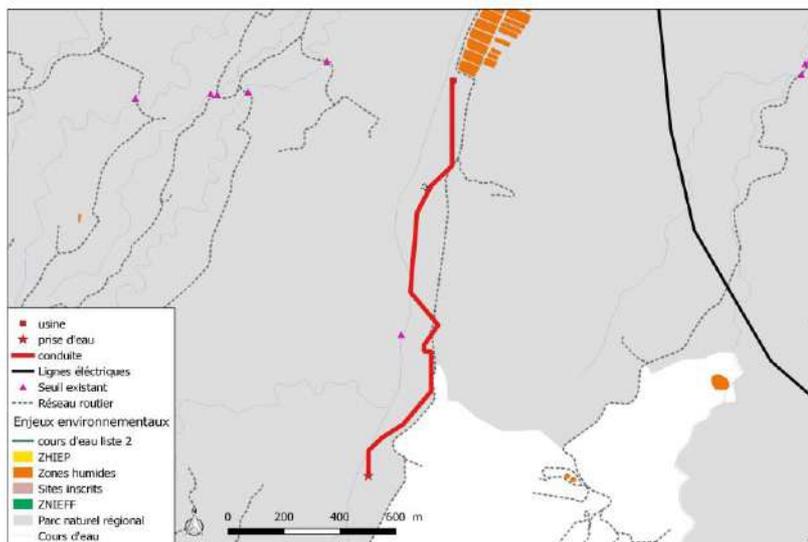
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	42.6 m	(709825,2;1637784,6)	
Usine	15.5 m	(710125,2;1639280,1)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			1710 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	3.43	Puissance (kW)	742
Débit d'équipement (m ³ /s)	3.43	Ratio P/L	0.43
Chute (m)	27	Productible (MWh/an)	3 487

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, zone humide

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	121
distance à l'usine (m)	36

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	0.8
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance		2 / 4
Note optimisation P/L		3 / 4
Note environnementale		3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3

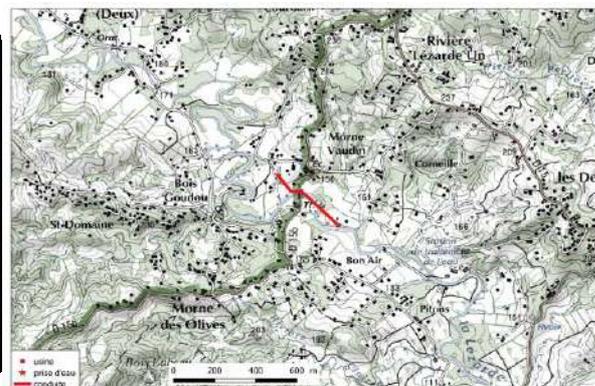
Site n° 13

Commune Gros Morne

Rivière la Lézarde

Caractéristiques générales

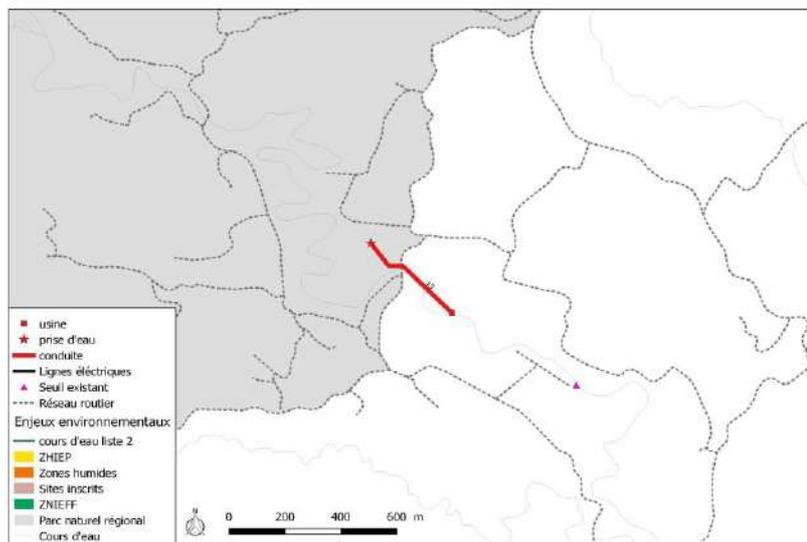
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	150 m	(712411,3;1626539,7)	
Usine	130.2 m	(712699,9;1626279,8)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			404 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.28	Puissance (kW)	202
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.28	Ratio P/L	0.50
Chute (m)	20	Productible (MWh/an)	949

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	75
distance à l'usine (m)	200

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	4.9
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	2 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

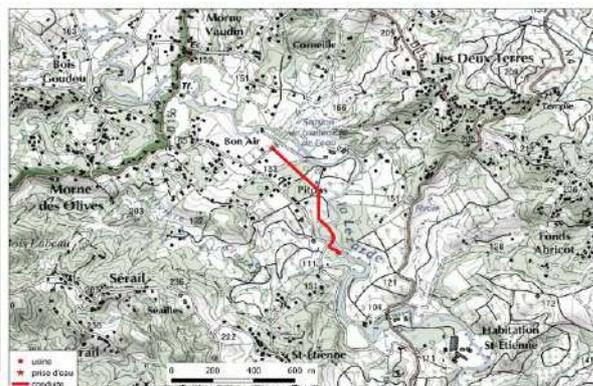
Site n° 14

Commune Gros Morne

Rivière la Lézarde

Caractéristiques générales

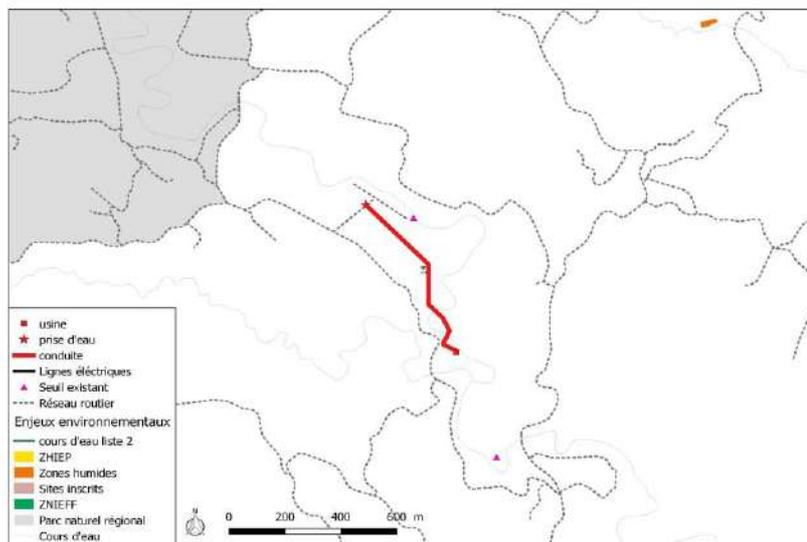
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	130 m	(712974,9;1626054,8)	
Usine	110 m	(713299,9;1625504,7)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			707 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.44	Puissance (kW)	230
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.44	Ratio P/L	0.33
Chute (m)	20	Productible (MWh/an)	1 081

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

-

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	2
distance à l'usine (m)	69

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	4.3
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	1 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

Site n° 15

Commune Saint-Joseph / Fort de France

Rivière Rivière blanche

Caractéristiques générales

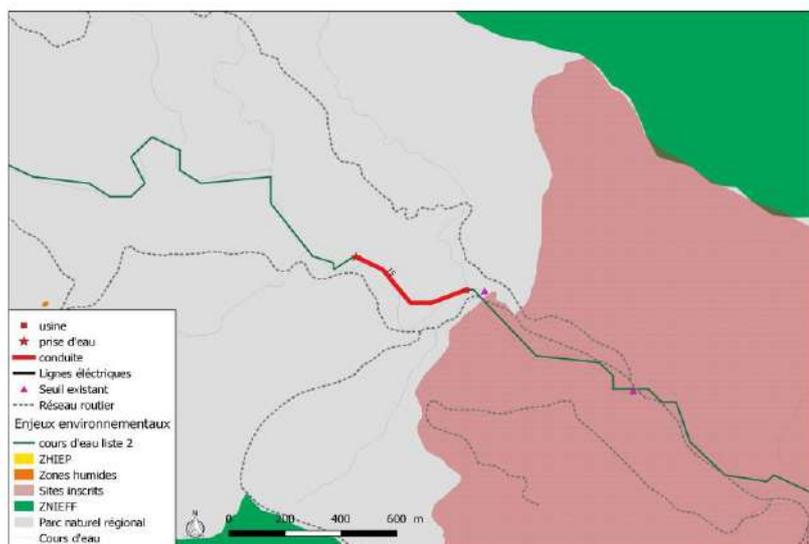
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	338.8 m	(706955;1626502,4)	
Usine	310 m	(707349,8;1626379,9)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			476 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.06	Puissance (kW)	245
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.06	Ratio P/L	0.51
Chute (m)	29	Productible (MWh/an)	1 152

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, site inscrit, cours d'eau liste 2

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	61
distance à l'usine (m)	33

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	4.1
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	2 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



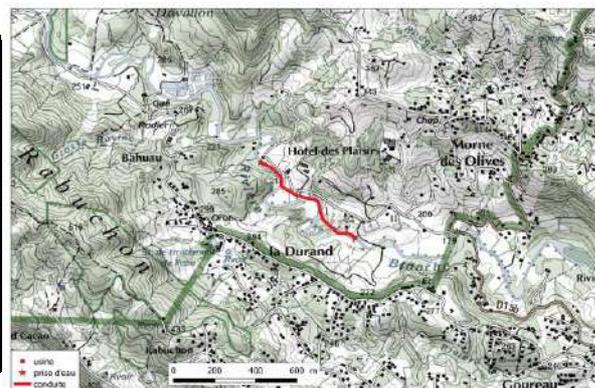
Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

Site n° 16

Commune Saint-Joseph
Rivière Rivière blanche

Caractéristiques générales

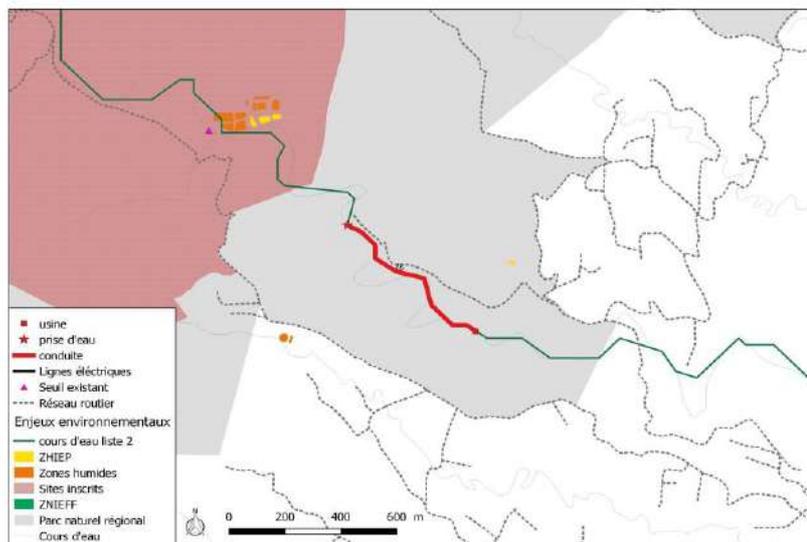
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	210.6 m	(709624,8;1624779,8)	
Usine	190.1 m	(710081,3;1624383,9)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			667 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.61	Puissance (kW)	206
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.26	Ratio P/L	0.31
Chute (m)	20	Productible (MWh/an)	968

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, cours d'eau liste 2

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	41
distance à l'usine (m)	98

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	2.4
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

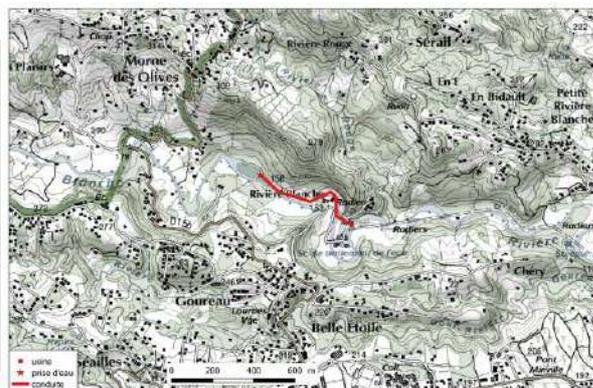


Site n° 17

Commune Saint-Joseph
Rivière Rivière blanche

Caractéristiques générales

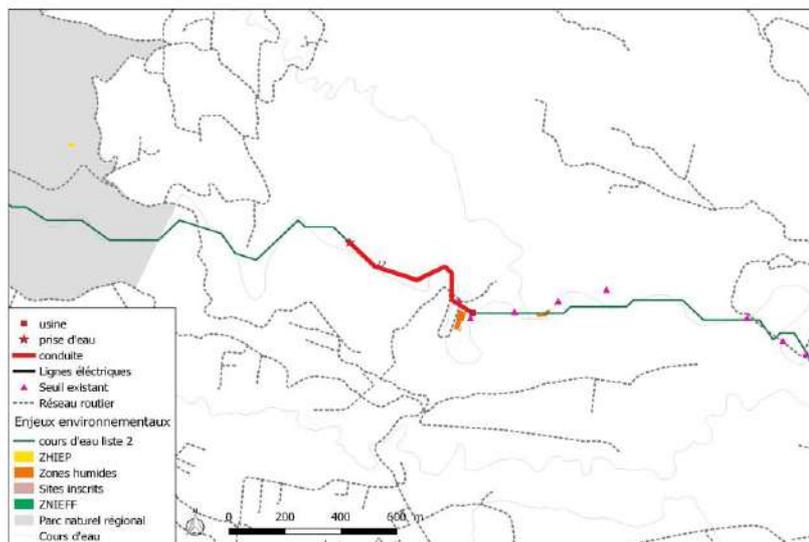
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	160 m	(711208,8;1624270,9)	
Usine	140 m	(711649,9;1624004,8)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			624 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.72	Puissance (kW)	220
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.37	Ratio P/L	0.35
Chute (m)	20	Productible (MWh/an)	1 034

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Zone humide, cours d'eau liste 2

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m) 265
distance à l'usine (m) 46

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km) 2.4

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

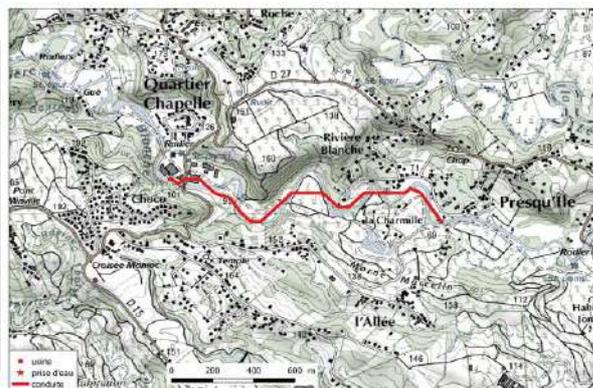
Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

Site n° 18

Commune Saint-Joseph
Rivière Rivière blanche

Caractéristiques générales

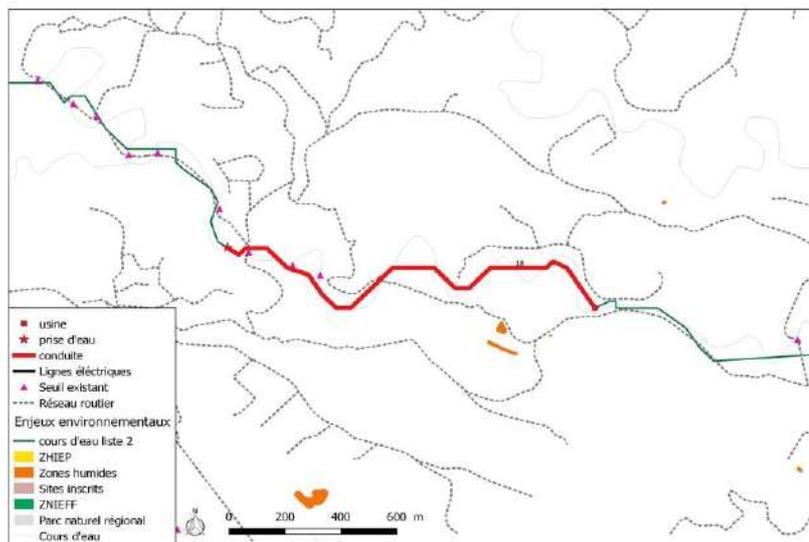
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	100.4 m	(713309,7;1623356,5)	
Usine	60 m	(714624,9;1623129,7)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon		1650 m	



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	2.07	Puissance (kW)	669
Débit d'équipement (m ³ /s)	2.07	Ratio P/L	0.41
Chute (m)	40	Productible (MWh/an)	3 144

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
cours d'eau liste 2

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 63
distance à l'usine (m) 31

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 2.7

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
seuil existant de 0.25 m

Classement du site

Note puissance		2 / 4
Note optimisation P/L		3 / 4
Note environnementale		3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		2 / 3

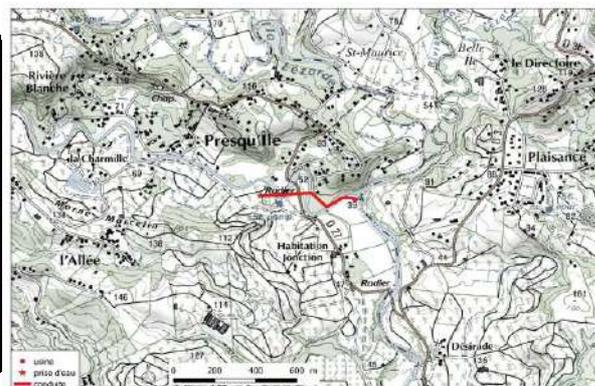


Site n° 19

Commune Saint-Joseph
Rivière Rivière blanche

Caractéristiques générales

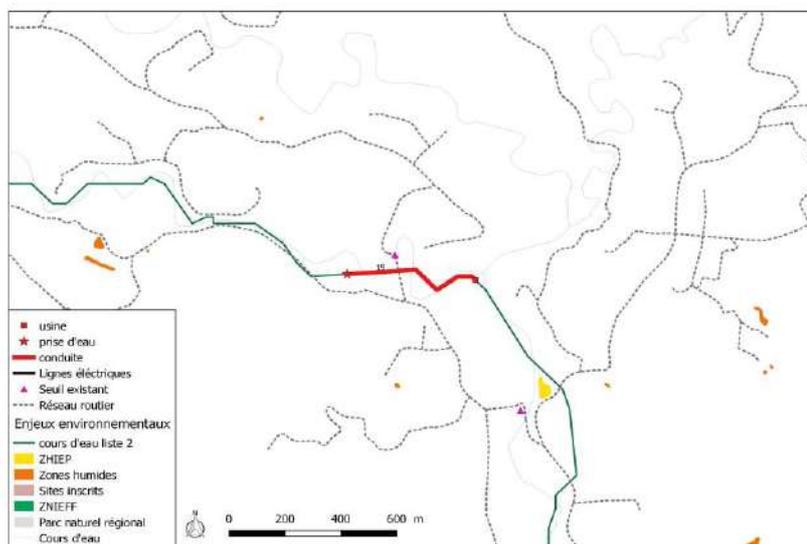
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	54.1 m	(715178,9;1622938,2)	
Usine	39.9 m	(715637,5;1622917)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			511 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	2.14	Puissance (kW)	242
Débit d'équipement (m ³ /s)	2.14	Ratio P/L	0.47
Chute (m)	14	Productible (MWh/an)	1 137

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
cours d'eau liste 2

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 65
distance à l'usine (m) 155

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 3.1

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

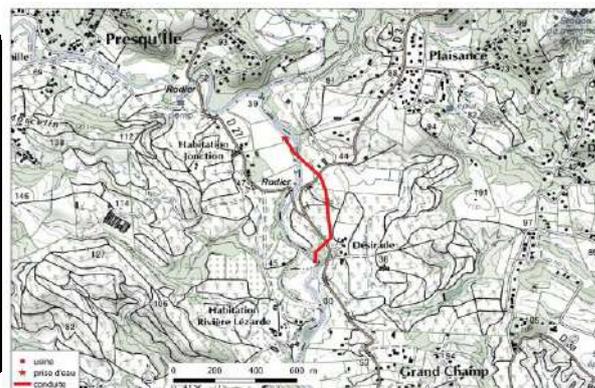
Site n° 20

Commune Saint-Joseph / Lamentin

Rivière Rivière blanche

Caractéristiques générales

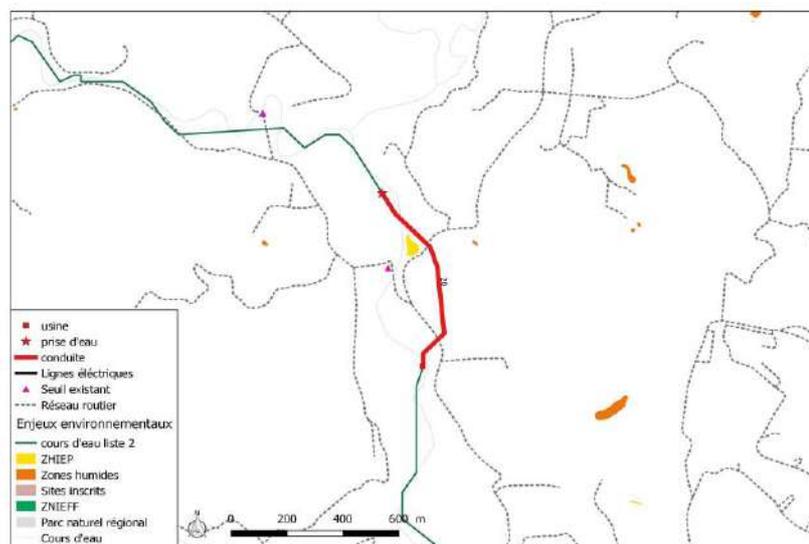
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	38.7 m	(715777,8;1622708,1)	
Usine	30 m	(715924,9;1622054,6)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			755 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	4.48	Puissance (kW)	310
Débit d'équipement (m ³ /s)	4.48	Ratio P/L	0.41
Chute (m)	9	Productible (MWh/an)	1 457

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
cours d'eau liste 2, ZHIEP

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 125
distance à l'usine (m) 55

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 2.2

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

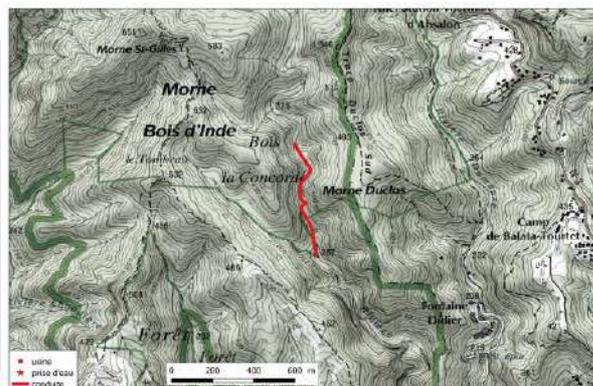


Site n° 21

Commune Schoelcher
Rivière Case Navire

Caractéristiques générales

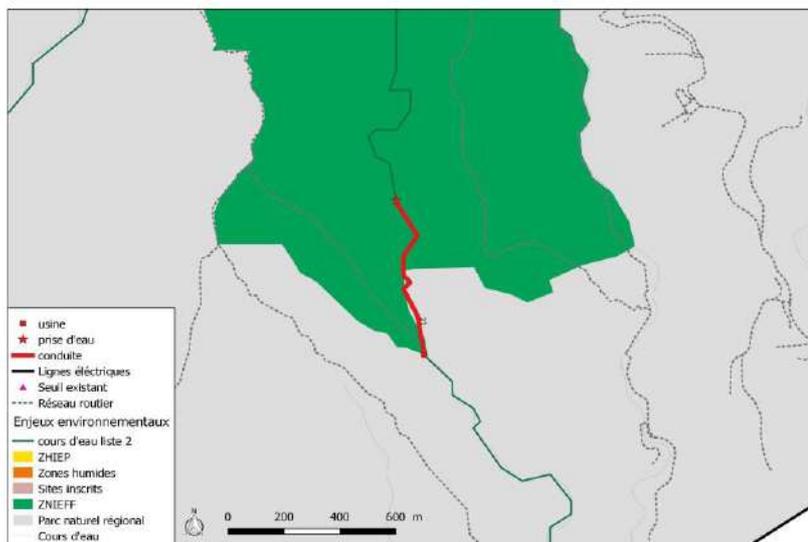
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	368.7 m	(704498,3;1622612,8)	
Usine	291.5 m	(704599,6;1622029,9)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			653 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.34	Puissance (kW)	209
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.34	Ratio P/L	0.32
Chute (m)	77	Productible (MWh/an)	982

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, ZNIEFF, cours d'eau liste 2

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m) 271
distance à l'usine (m) 46

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km) 1.2

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

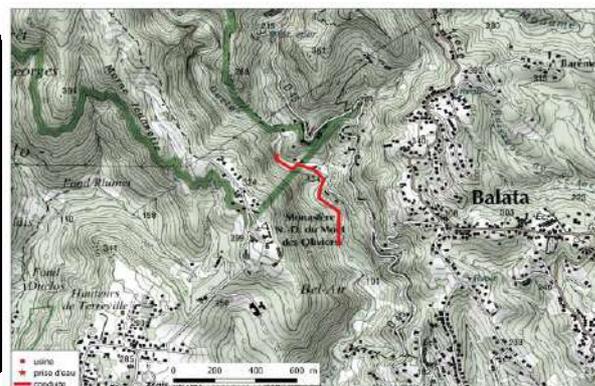
Note puissance	●●●●	3 / 4
Note optimisation P/L	●●●●	3 / 4
Note environnementale	●●●●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●●●●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●●●●	1 / 3
Note seuil existant	●●●●	3 / 3

Site n° 22

Commune Schoelcher
Rivière Case Navire

Caractéristiques générales

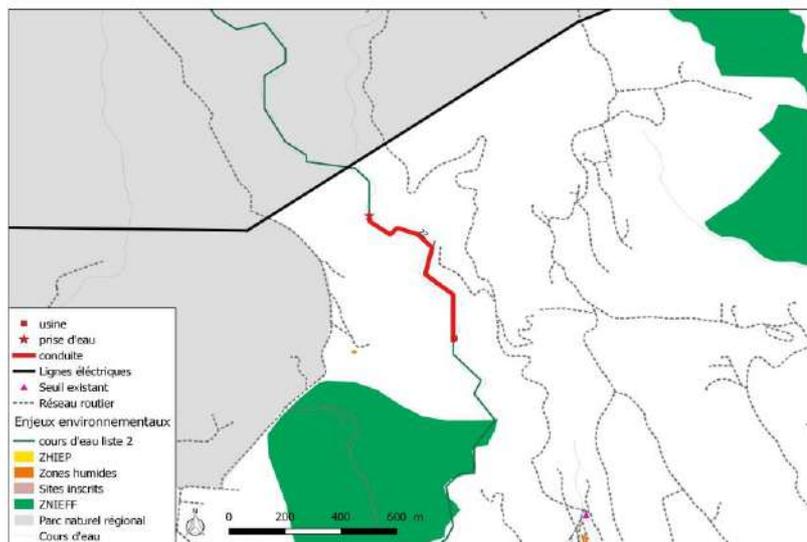
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	142.1 m	(705424,6;1620850,6)	
Usine	110.1 m	(705724,6;1620382,9)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			696 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.86	Puissance (kW)	221
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.86	Ratio P/L	0.32
Chute (m)	32	Productible (MWh/an)	1 039

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
cours d'eau liste 2

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 167
distance à l'usine (m) 160

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 0.8

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Site n° 23

Commune Schoelcher
Rivière Case Navire

Caractéristiques générales

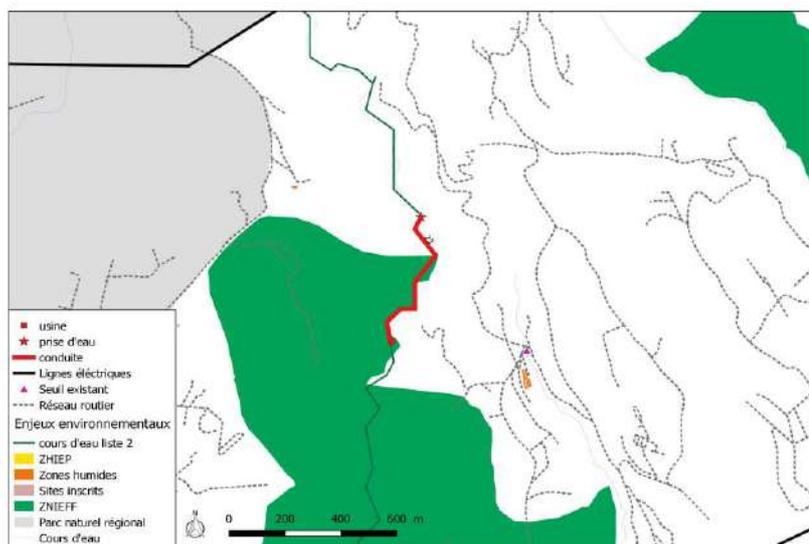
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	109.3 m	(705822,2;1620224,9)	
Usine	80.3 m	(705712,6;1619752)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon		600 m	



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.92	Puissance (kW)	213
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.92	Ratio P/L	0.36
Chute (m)	29	Productible (MWh/an)	1 001

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :
ZNIIEFF, cours d'eau liste 2

Réseau routier :
distance à la prise d'eau (m) 139
distance à l'usine (m) 126

Réseau électrique (63kV) :
distance à l'usine (km) 1.3

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	3 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3

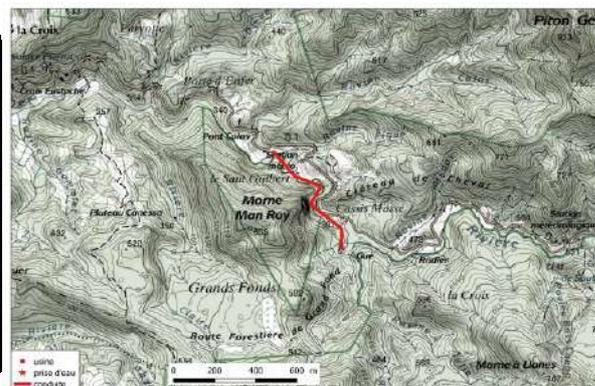
Site n° 24

Commune Fonds Saint Denis

Rivière Carbet

Caractéristiques générales

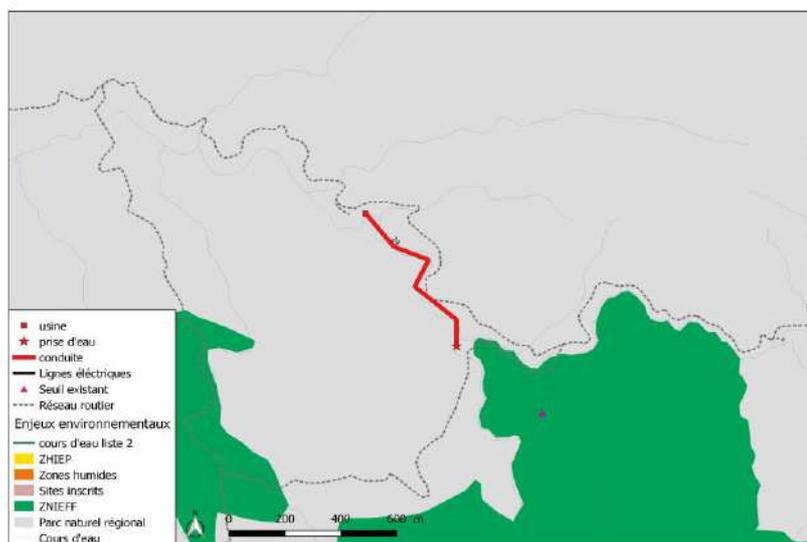
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	400 m	(702824,8;1628730,1)	
Usine	337 m	(702499,8;1629230,1)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon		702 m	



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.45	Puissance (kW)	226
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.45	Ratio P/L	0.32
Chute (m)	63	Productible (MWh/an)	1 062

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, cours d'eau liste 1

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	45
distance à l'usine (m)	36

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	5.3
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance		3 / 4
Note optimisation P/L		3 / 4
Note environnementale		4 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		1 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

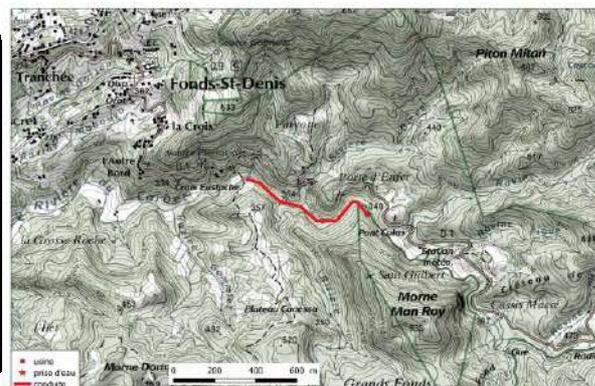
Site n° 25

Commune Fonds Saint Denis

Rivière Carbet

Caractéristiques générales

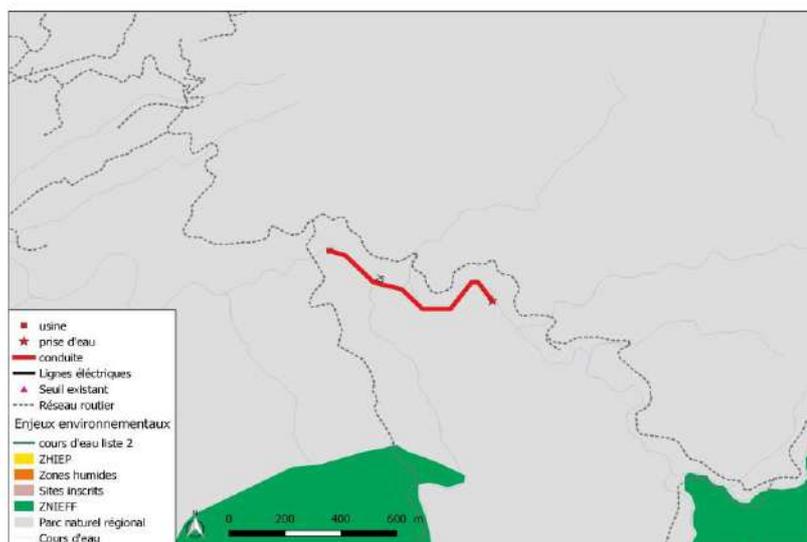
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	312.4 m	(702199,7;1629410,4)	
Usine	263.8 m	(701619,2;1629598,7)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			745 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.61	Puissance (kW)	236
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.61	Ratio P/L	0.32
Chute (m)	49	Productible (MWh/an)	1 109

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, cours d'eau liste 1

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	78
distance à l'usine (m)	65

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	4.5
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	4 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

Site n° 26

Commune Fonds Saint Denis

Rivière Carbet

Caractéristiques générales

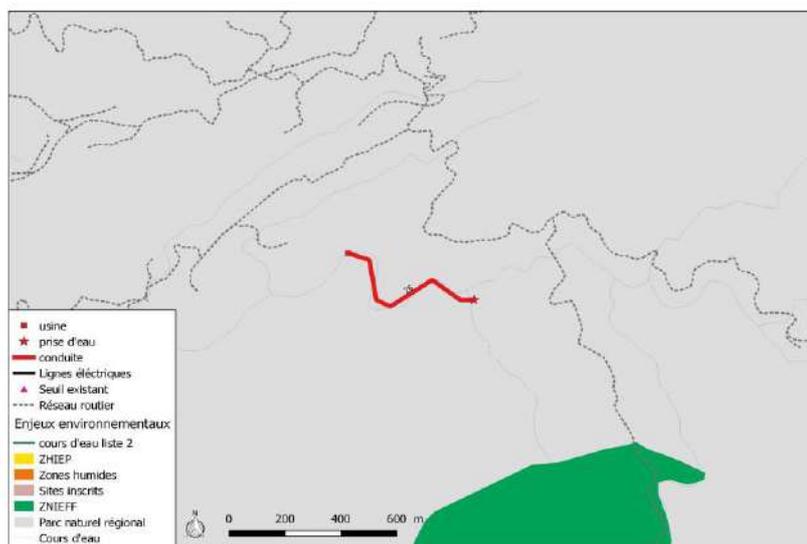
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	240.1 m	(701274,8;1629405,2)	
Usine	201.8 m	(700824,8;1629580,2)	
		Coordonnées en UTM20N	
Longueur du tronçon			642 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.85	Puissance (kW)	260
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.85	Ratio P/L	0.40
Chute (m)	38	Productible (MWh/an)	1 222

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, cours d'eau liste 2

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	220
distance à l'usine (m)	225

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	3.7
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	4 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

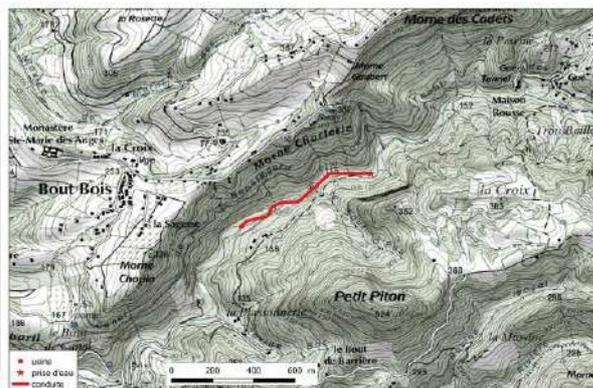
Site n° 27

Commune Le Carbet

Rivière Carbet

Caractéristiques générales

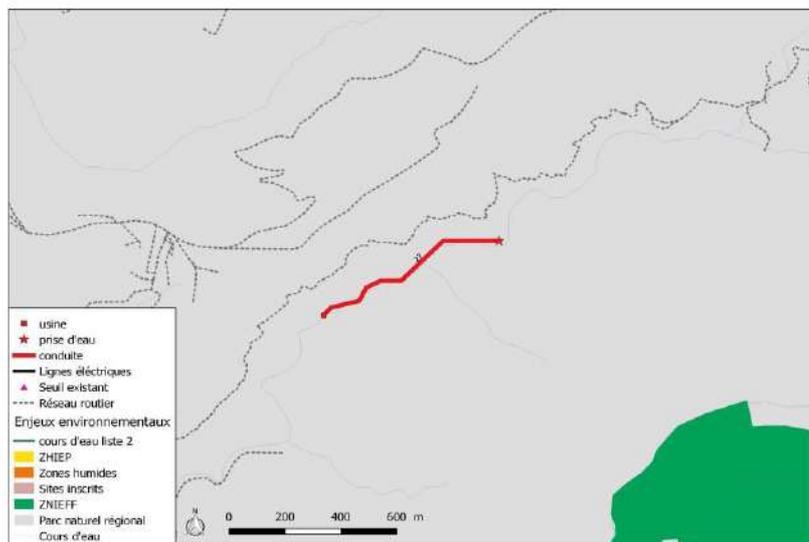
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	130 m	(699149,7;1628880,2)	
Usine	92.9 m	(698521,8;1628602,4)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			741 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.07	Puissance (kW)	318
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.07	Ratio P/L	0.43
Chute (m)	37	Productible (MWh/an)	1 495

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, cours d'eau liste 3

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	100
distance à l'usine (m)	107

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	1.3
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	4 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



Site n° 28

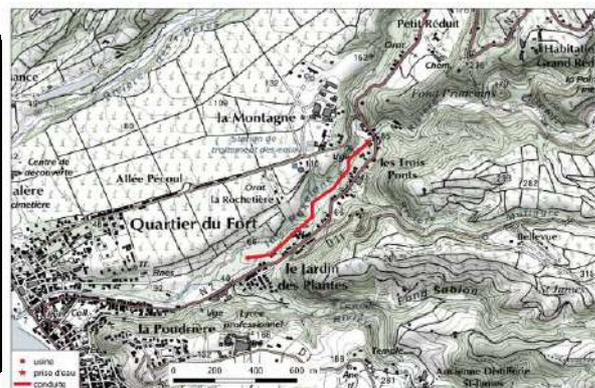
Commune Saint-Pierre

Rivière Roxelane

Caractéristiques générales

	Altitude	X	Y
Prise d'eau	78.5 m	(697745,7;1632176,2)	
Usine	40 m	(697159,2;1631561,1)	
Longueur du tronçon		911 m	

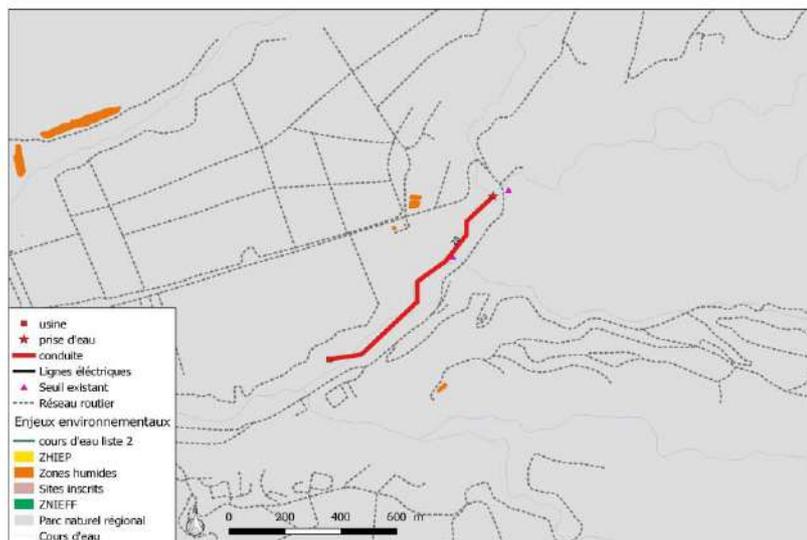
Coordonnées en UTM20N



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.14	Puissance (kW)	320
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.04	Ratio P/L	0.35
Chute (m)	39	Productible (MWh/an)	1 504

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	36
distance à l'usine (m)	65

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	0.9
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :

seuil existant de 2 m

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	1 / 3



Actualisation du potentiel hydro-électrique de la Martinique

Site n° 29

Commune Saint-Pierre

Rivière Roxelane

Caractéristiques générales

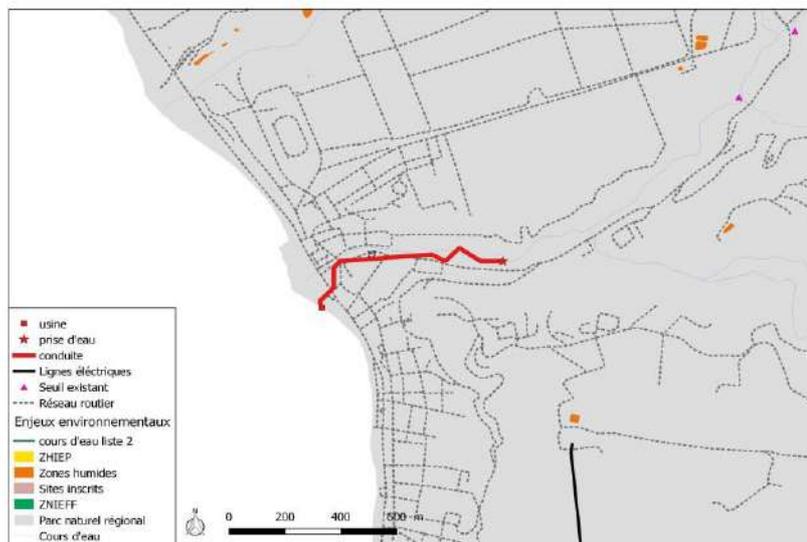
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	20.7 m	(696755;1631330,3)	
Usine	0 m	(696108,1;1631155,1)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			831 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	1.49	Puissance (kW)	258
Débit d'équipement (m ³ /s)	1.49	Ratio P/L	0.31
Chute (m)	22	Productible (MWh/an)	1 213

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	35
distance à l'usine (m)	37

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	1.0
-------------------------	-----

Seuil existant à proximité de la prise d'eau : non

Classement du site

Note puissance	●	3 / 4
Note optimisation P/L	●	3 / 4
Note environnementale	●	2 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau	●	1 / 3
Note proximité réseau routier - usine	●	1 / 3
Note seuil existant	●	3 / 3



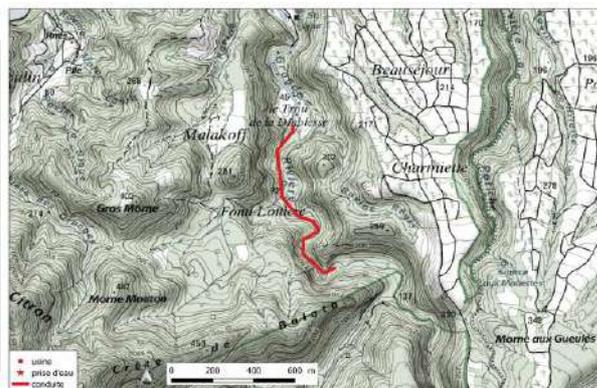
Site n° 30

Commune Grande-Rivière

Rivière Grande Rivière

Caractéristiques générales

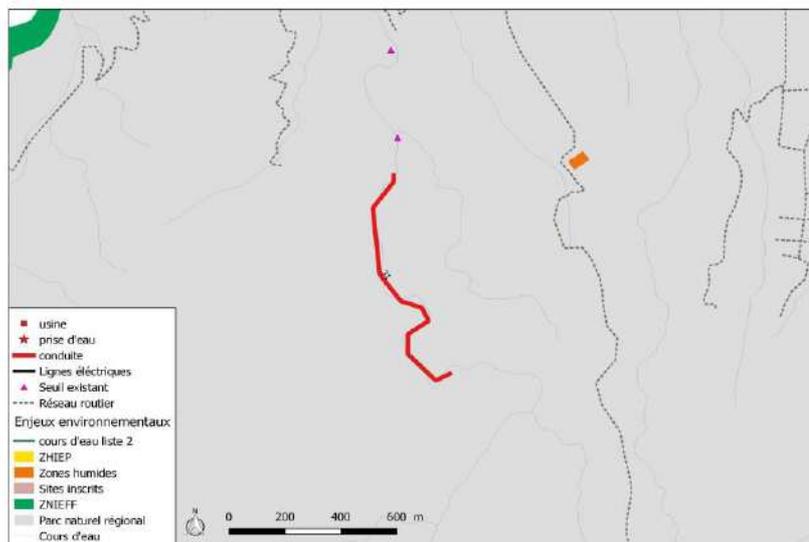
	Altitude	X	Y
Prise d'eau	124.2 m	(696500,1;1643230,6)	
Usine	50 m	(696300,1;1643979,4)	
<i>Coordonnées en UTM20N</i>			
Longueur du tronçon			1022 m



Données hydrologiques

Débit moyen sans prélèvement (m ³ /s)	0.95	Puissance (kW)	563
Débit d'équipement (m ³ /s)	0.95	Ratio P/L	0.55
Chute (m)	74	Productible (MWh/an)	2 646

Analyses multicritères



Enjeux environnementaux :

Parc naturel régional, cours d'eau liste 3

Réseau routier :

distance à la prise d'eau (m)	524
distance à l'usine (m)	406

Réseau électrique (63kV) :

distance à l'usine (km)	13.4
-------------------------	------

Seuil existant à proximité de la prise d'eau :
non

Classement du site

Note puissance		2 / 4
Note optimisation P/L		2 / 4
Note environnementale		4 / 4
Note proximité réseau routier - prise d'eau		2 / 3
Note proximité réseau routier - usine		1 / 3
Note seuil existant		3 / 3