

HORIZON
REUNION

Eolien flottant
Analyse
multicritère

14/04/2023
Hôtel de Région



REGION REUNION

Potentiel éolien flottant à la Réunion

- I. DONNÉES D'ENTRÉE
- II. DÉLIMITATION DES ZONES POTENTIELLES

DÉLIMITATION DES ZONES IDENTIFIÉES

SAITERRAUMONT

LA PLAGE ROUGE

LA PLAGE ROUGE



I. DONNÉES D'ENTRÉE

I. Données d'entrée

A - Milieu physique

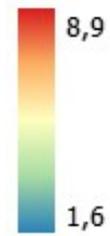
- 1) Conditions météo-océaniques
- 2) Contexte géologique et morphologique

B - Milieu naturel

- 1) Zonages environnementaux
- 2) Observations faunistiques

C - Milieu humain

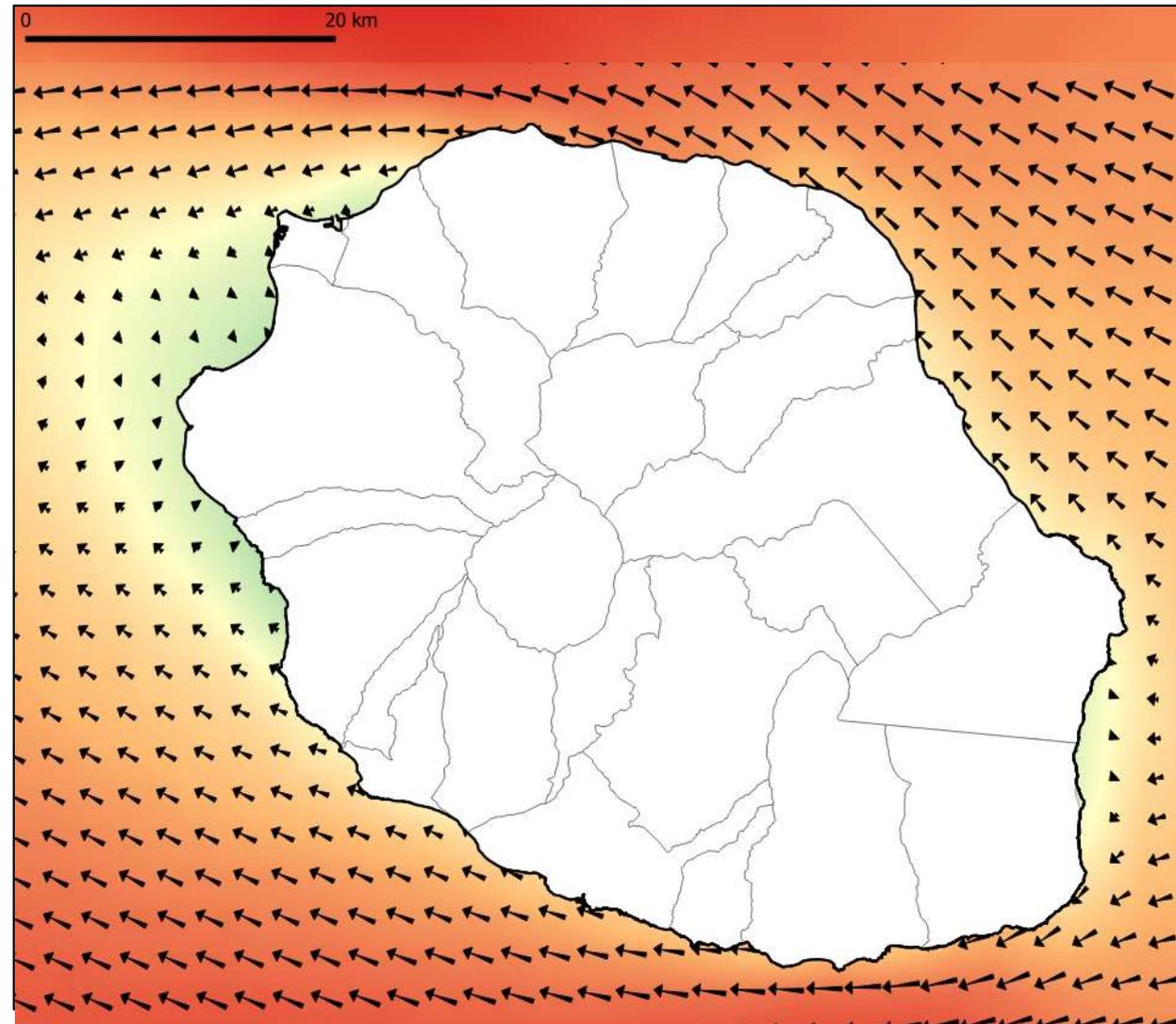
- 1) Servitudes techniques de l'espace aérien
- 2) Servitudes maritimes et usages de la mer
- 3) Infrastructures terrestres

Données de vent : Modèle AROME de Météo-France (2016-2020)Vitesses moyennes
annuelles (m/s)

Direction du vent



Actions à mener :
Mesures de vent in
situ



Source : IGN, IFREMER, HYDRORUN

Météo France : modèle AROME

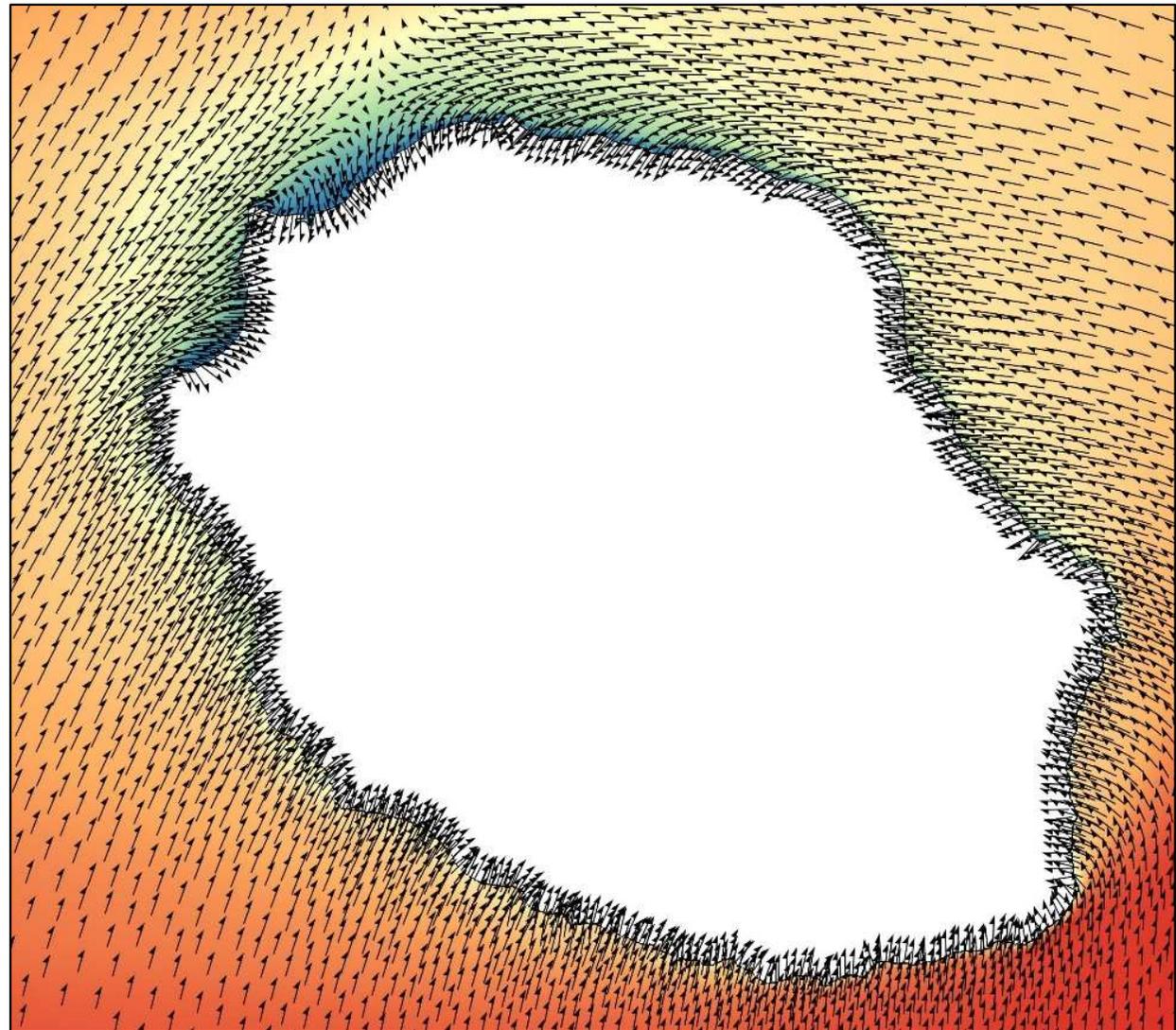
Cartographie: SPL Horizon Réunion, 2023

Données de houle : Modèle HYDRORUN de l'IFREMER (10 ans d'archives)

Hauteur significative
moyenne annuelle de la houle

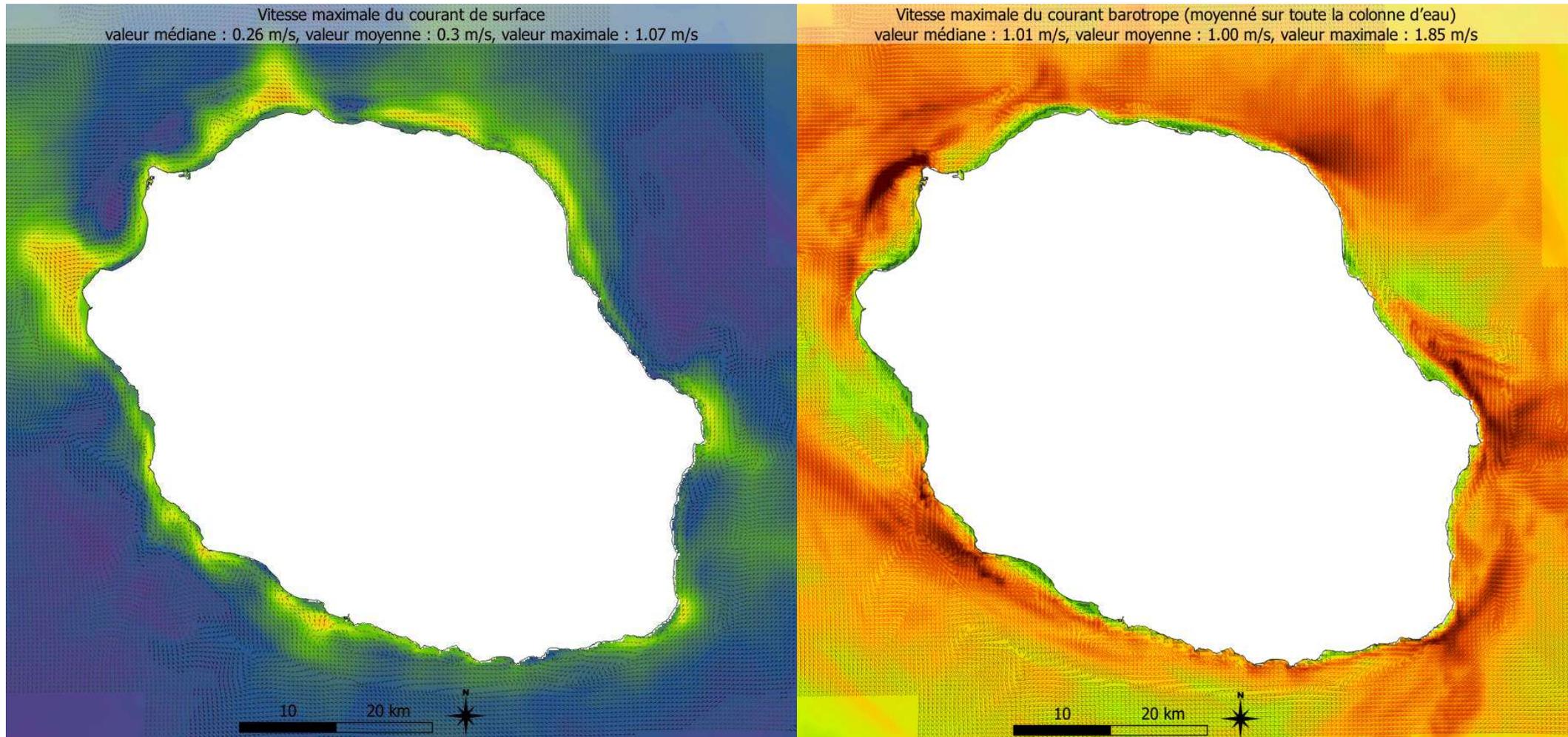


Direction de la houle
moyenne annuelle



Actions à mener :
Mesures de houle in
situ

Données de courantologie : Modèle HYDRORUN de l'IFREMER, calcul pour l'année 2006.

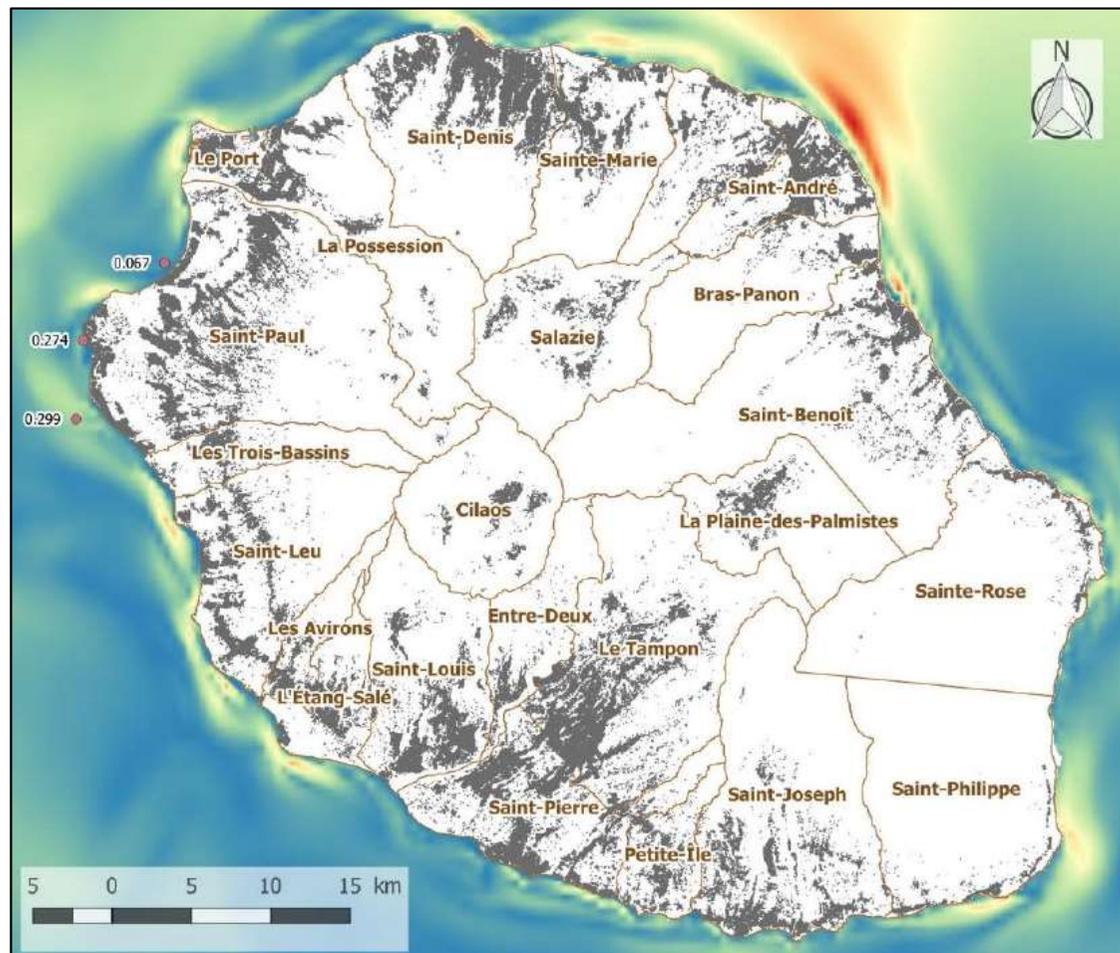


Non représenté : vitesses moyennes annuelles du courant barotrope, valeurs entre 0 et 0,17 m/s

Actions à mener :
Mesures de courant
in situ

Données de courantologie : Modèle HYDRORUN de l'IFREMER , calcul pour l'année 2006.

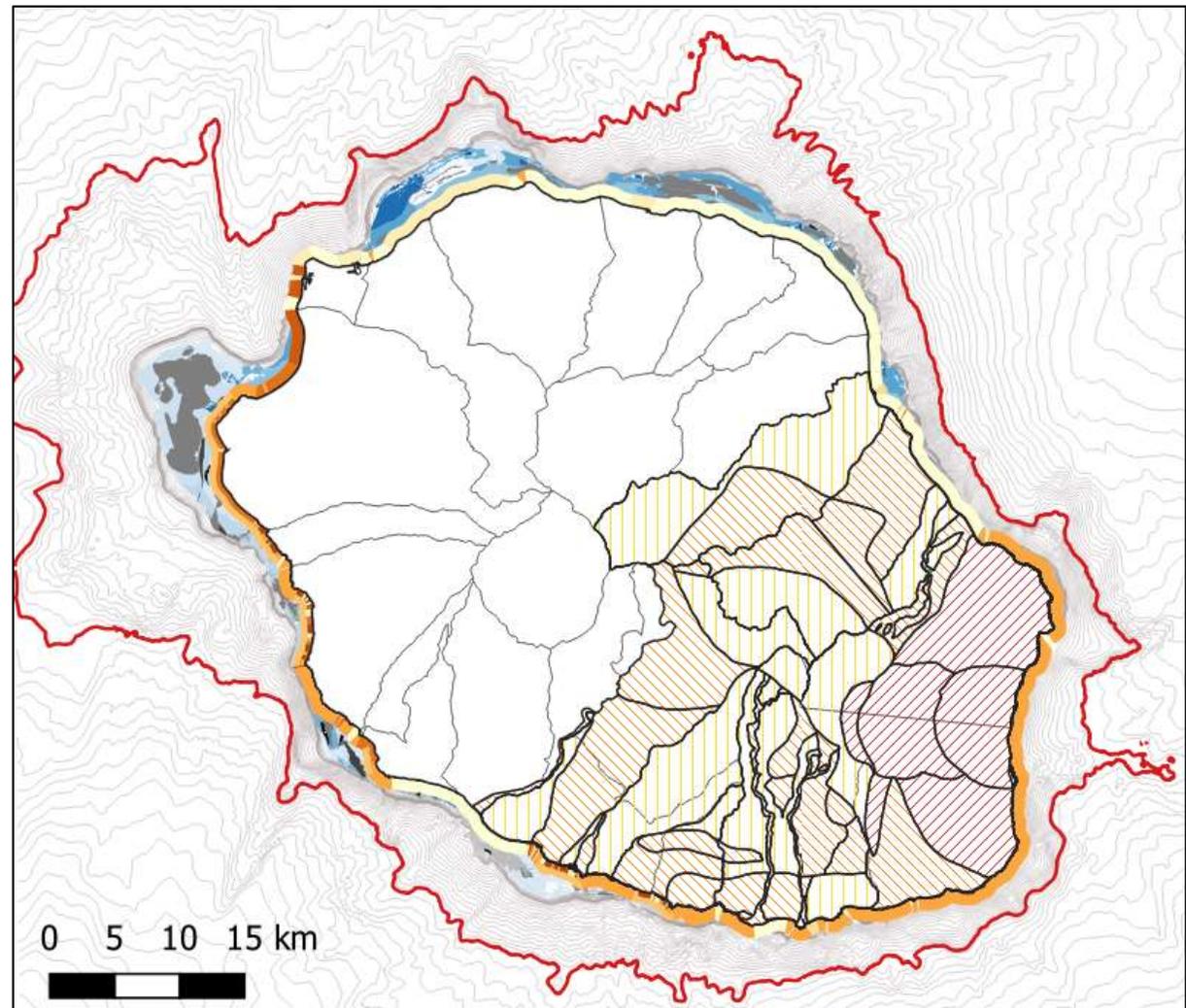
- Vitesse moyenne barotrope (m/s) campagne de mesure ARER/PARETO
- Isobathes 0 à 1000 m par pas de 100 m
- BATI_INDIFFERENCIE
- COMMUNE
- HYDRORUN vitesse moyenne annuelle du courant barotrope
- 0 m/s
- 0.0426 m/s
- 0.0853 m/s
- 0.128 m/s
- 0.171 m/s



Cartographie : Sremer 2019

Actions à mener :
Mesures de courant
in situ

Aléas naturels, contexte sédimentaire et morphologique des fonds marins et du littoral



Actions à mener :
Etudes géophysiques

Cartographie morphosédimentologique des fonds : Cartomar, BRGM
 Cartographie morphosédimentaire du littoral : DCE-POLMAR-RUN, DEAL
 Aléa volcanique : BRGM

Paramètres		Impact sur le projet	Type de contrainte*
Conditions météo-océaniques	Vent	Implantation du parc - Choix de la technologie d'éoliennes	Forte
	Houle	Choix de la technologie d'éoliennes – Choix du flotteur et du type d'ancrage	Forte
	Courant	Enfouissage des câbles	Faible
Contextes géologique et morphologique	Bathymétrie	Choix de la technologie d'ancrage - Coût des lignes d'ancrages et de l'atterrage	Forte
	Contexte structural et sédimentaire	Type d'ancrage	Moyenne
	Nature du littoral	Coût de l'atterrage	Moyenne
	Risques naturels	Implantation du parc - Choix des routes d'atterrage	Forte

**Proposition des types de contraintes à consolider avec les acteurs*

Outils de protection :

Classements rédhibitoires :

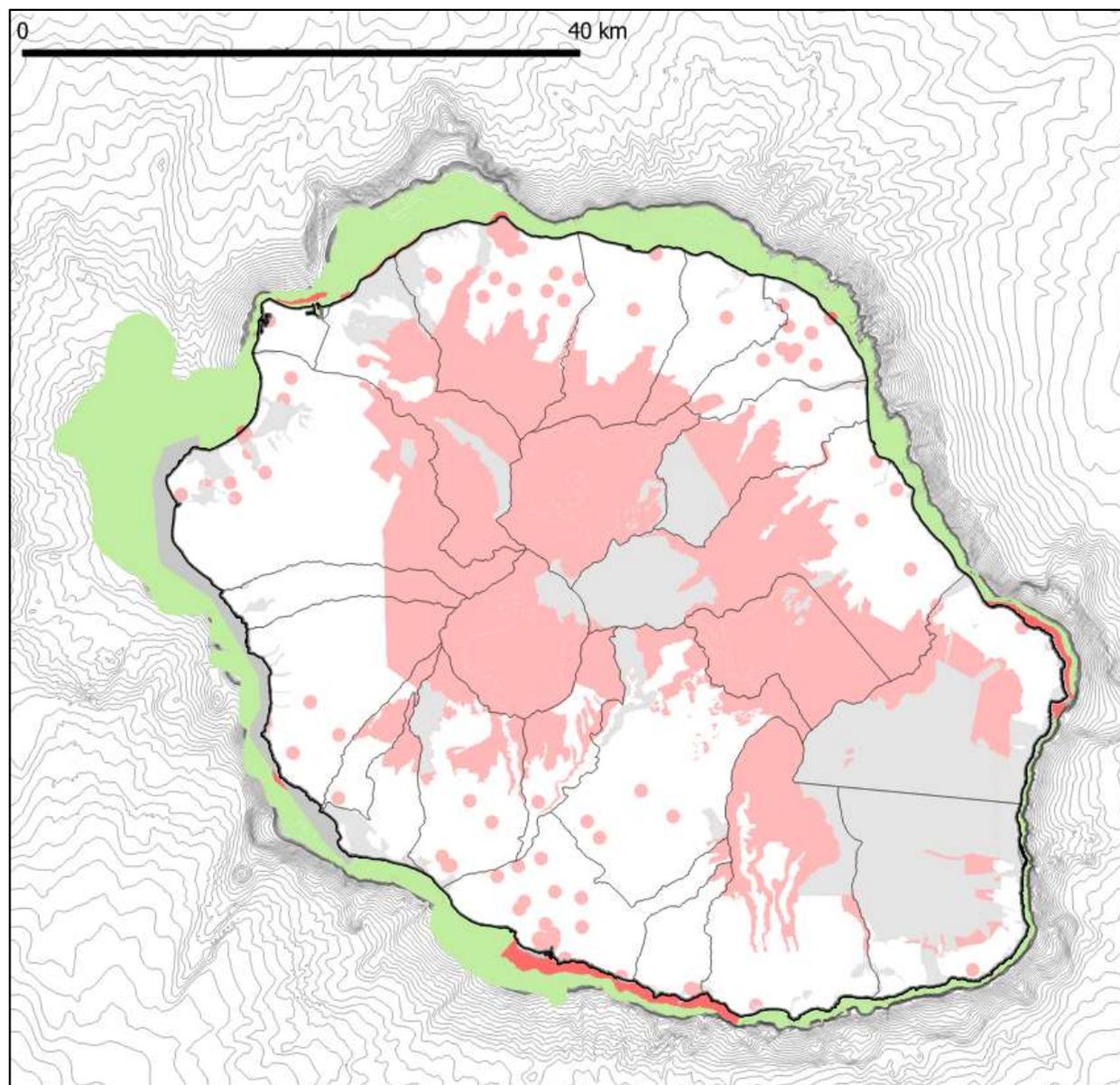
- Réserves naturelles
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope
- Réserves biologiques
- Espaces Naturels Remarquables du Littoral
- Foncier du Conservatoire du Littoral

Espaces naturels de protection non rédhibitoires :

- Zones humides d'importance internationale (convention RAMSAR)
- Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique
- Sites classés
- Biens du patrimoine de l'UNESCO
- Abords des monuments historiques

Espaces de continuité écologique :

- Trame marine



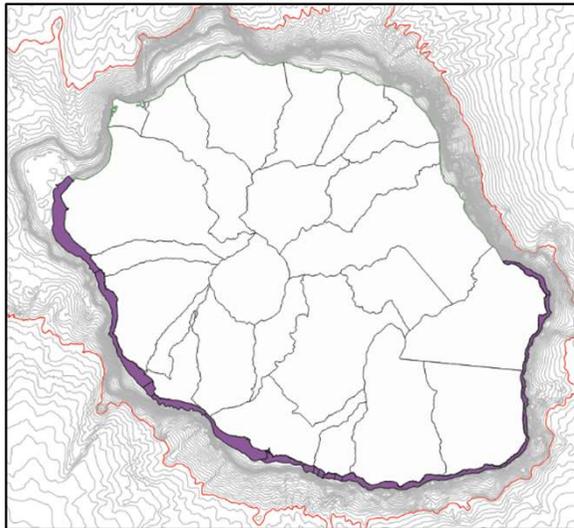
Sources:

IGN, HYDRORUN, SAR 2011, CDL, DEAL

Cartographie: SPL Horizon Réunion, 2023

Espaces de continuité écologique : Trame marine

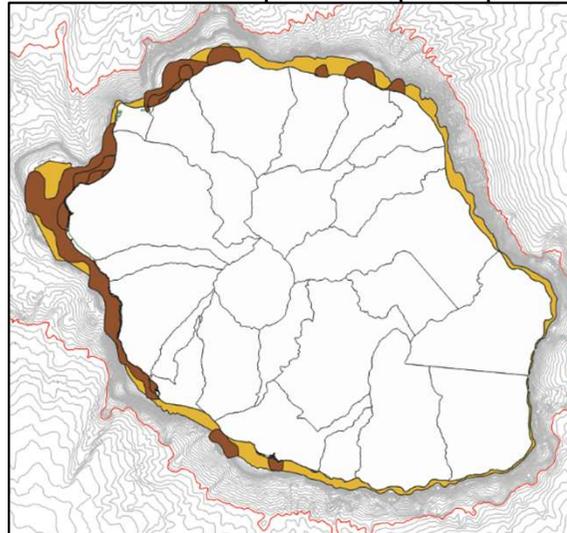
Réservoir de biodiversité
de la tortue verte



Tortue verte :
 Réservoir de biodiversité potentiel et avéré

+

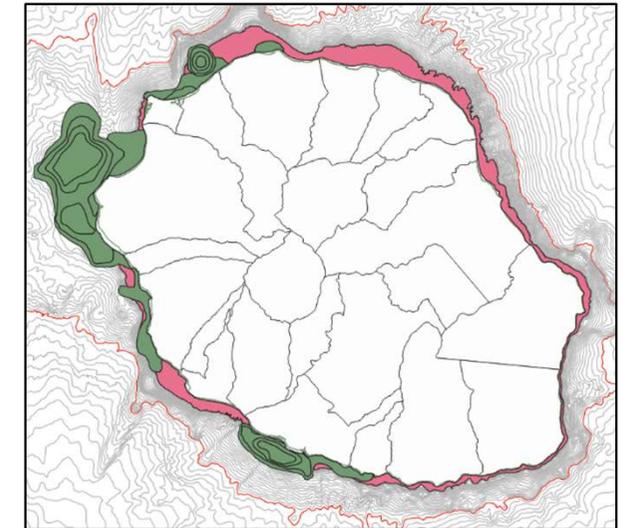
Réservoir de biodiversité
du Grand Dauphin indopacifique



Grand Dauphin indopacifique :
 Réservoir de biodiversité potentiel
 Réservoir de biodiversité avéré

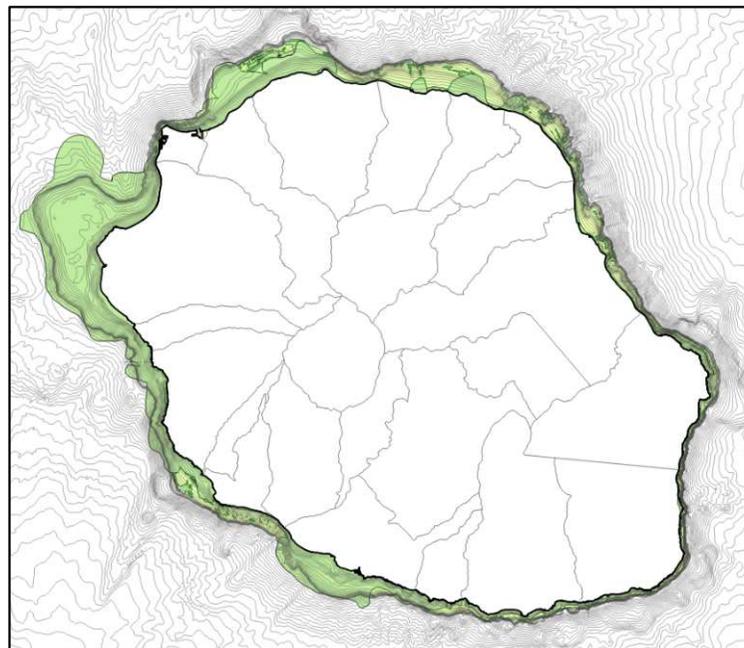
+

Réservoir de biodiversité
de la baleine à bosse

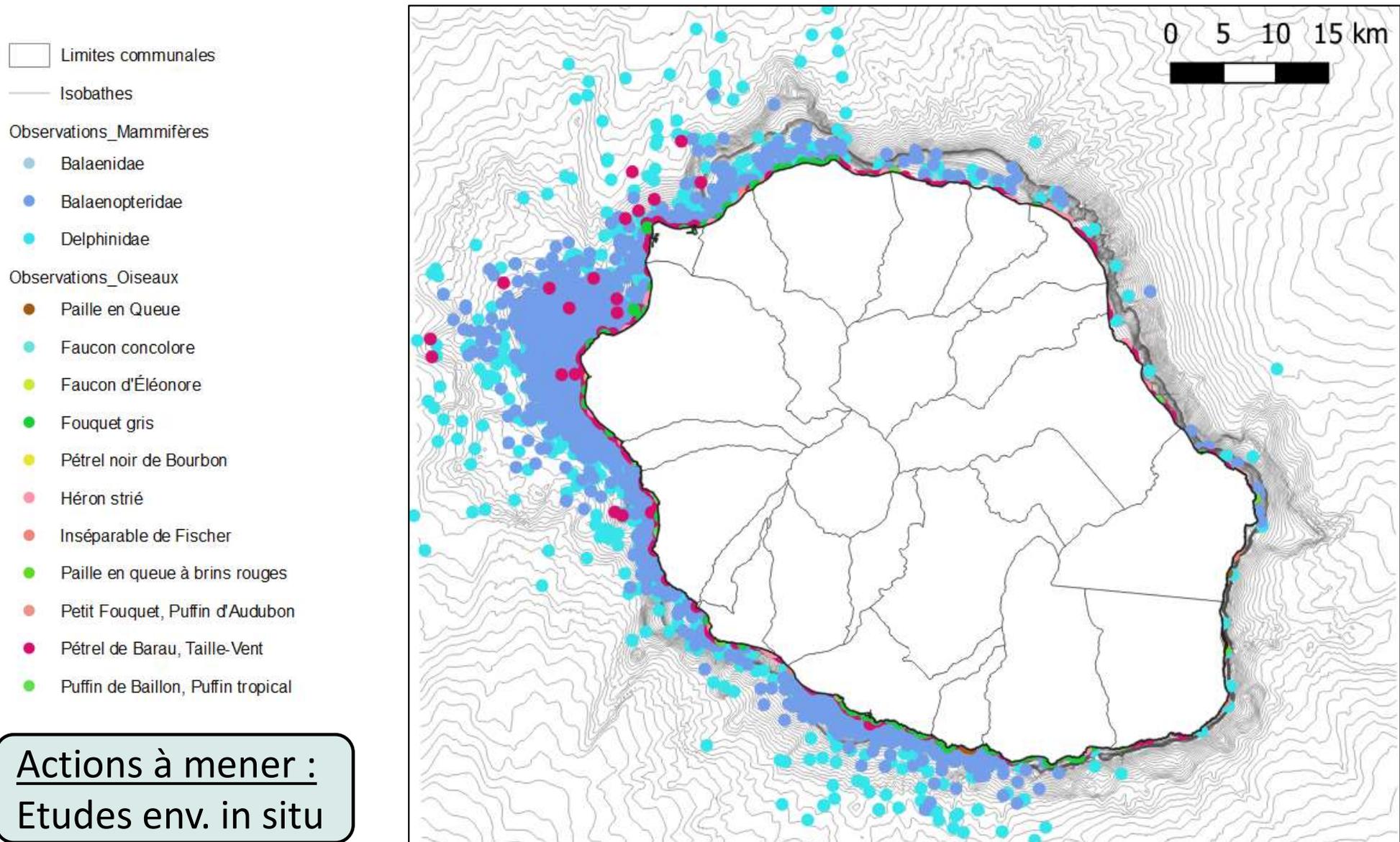


Baleine à bosse :
 Réservoir de biodiversité potentiel
 Réservoir de biodiversité avéré

=
Trame marine



Observations de mammifères et d'oiseaux sur le domaine marin (échantillons étalés sur 2009-2020)



Actions à mener :
Etudes env. in situ

Source : SINP974

Cartographie: SPL Horizon Réunion, 2023

Paramètres		Impact sur le projet	Type de contrainte*
Outils de protection des espaces naturels	Réserve naturelle marine	Choix des routes d'atterrage	Rédhibitoire
	APPB		Rédhibitoire
	Réserves biologiques		Rédhibitoire
	Espaces naturels remarquables du Littoral		Rédhibitoire
	Foncier du Conservatoire du Littoral		Rédhibitoire
	Trame marine	Implantation du parc - Choix des routes d'atterrage	Moyenne
	Zones humides (RAMSAR)	Choix des routes d'atterrage	Forte
	ZNIEFF marines		Moyenne
	Sites classés		Forte
	Biens de l'Unesco		Forte
	Monuments historiques		Forte
Biodiversité	Mammifères marins, poissons et tortues	Implantation du parc - Implantation des ancres - Techniques de mises en œuvre	Forte
	Avifaune protégée	Implantation du parc - Techniques de mises en œuvre	Forte

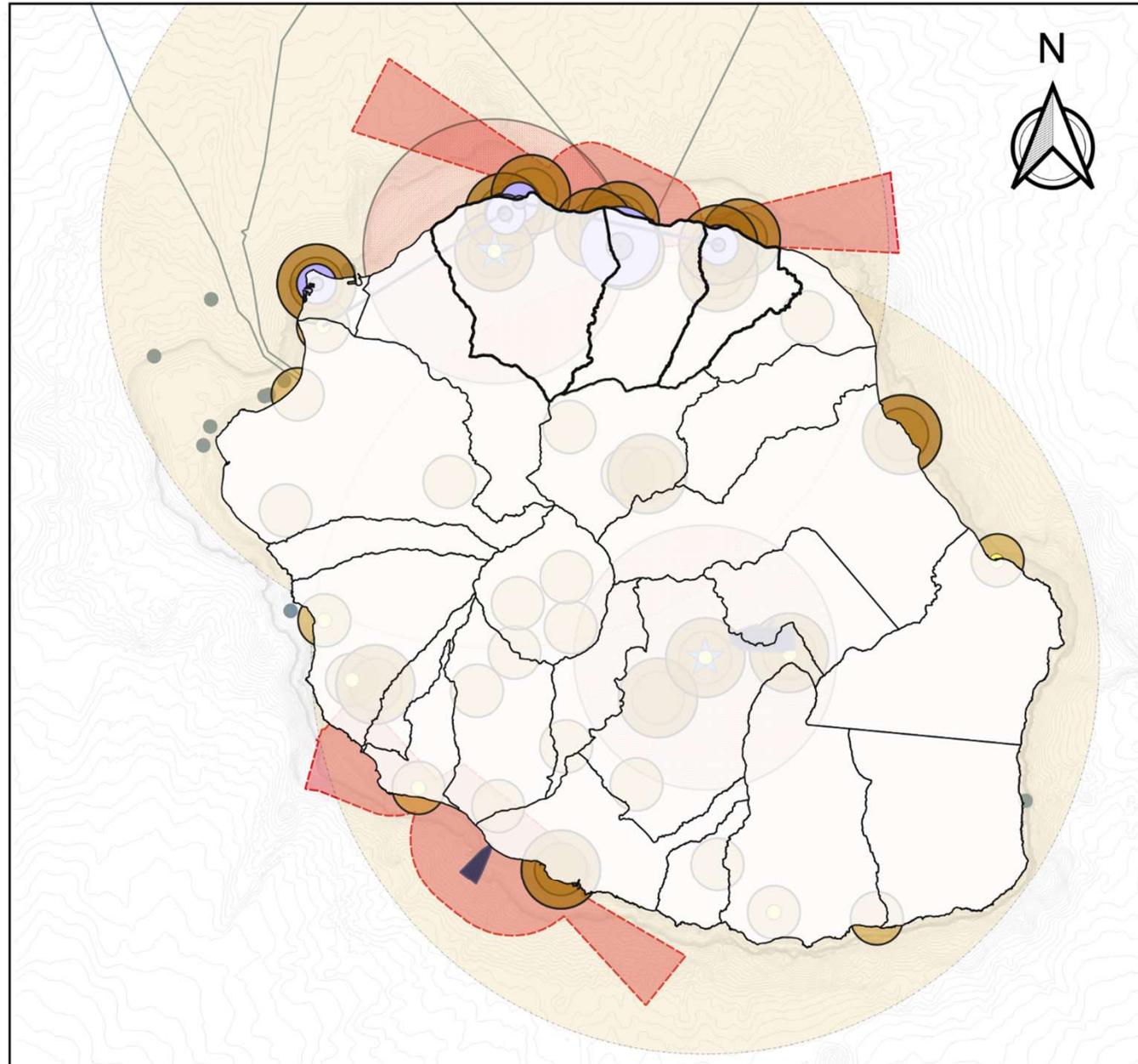
**Proposition des types de contraintes à consolider avec les acteurs*

Servitudes techniques de l'espace aérien au large de la Réunion

Légende:

-  Limites communales
-  Isobathes
- Servitudes aéronautiques*
-  PSA Roland garros
-  PSA Pierrefonds
- Servitudes radioélectriques*
-  Servitudes radioélectriques
-  Radars Météo France
-  Périmètre de servitude PT1
-  Périmètre de servitude PT2
-  Zone de protection Météo France
-  Zone de coordination Météo France
- Servitudes militaires*
-  Servitude de type AR6
-  Centre radioélectrique de défense
-  Zone de garde militaire
-  Zone de protection militaire

Actions à mener :
Actualisation du
PSA



Sources:
 IGN, IFREMER, HYDRORUN, SHOM, ANFR, Géoportail, Météo-France, DEAL
 Cartographie: SPL Horizon Réunion, 2023

0 5 10 15 km



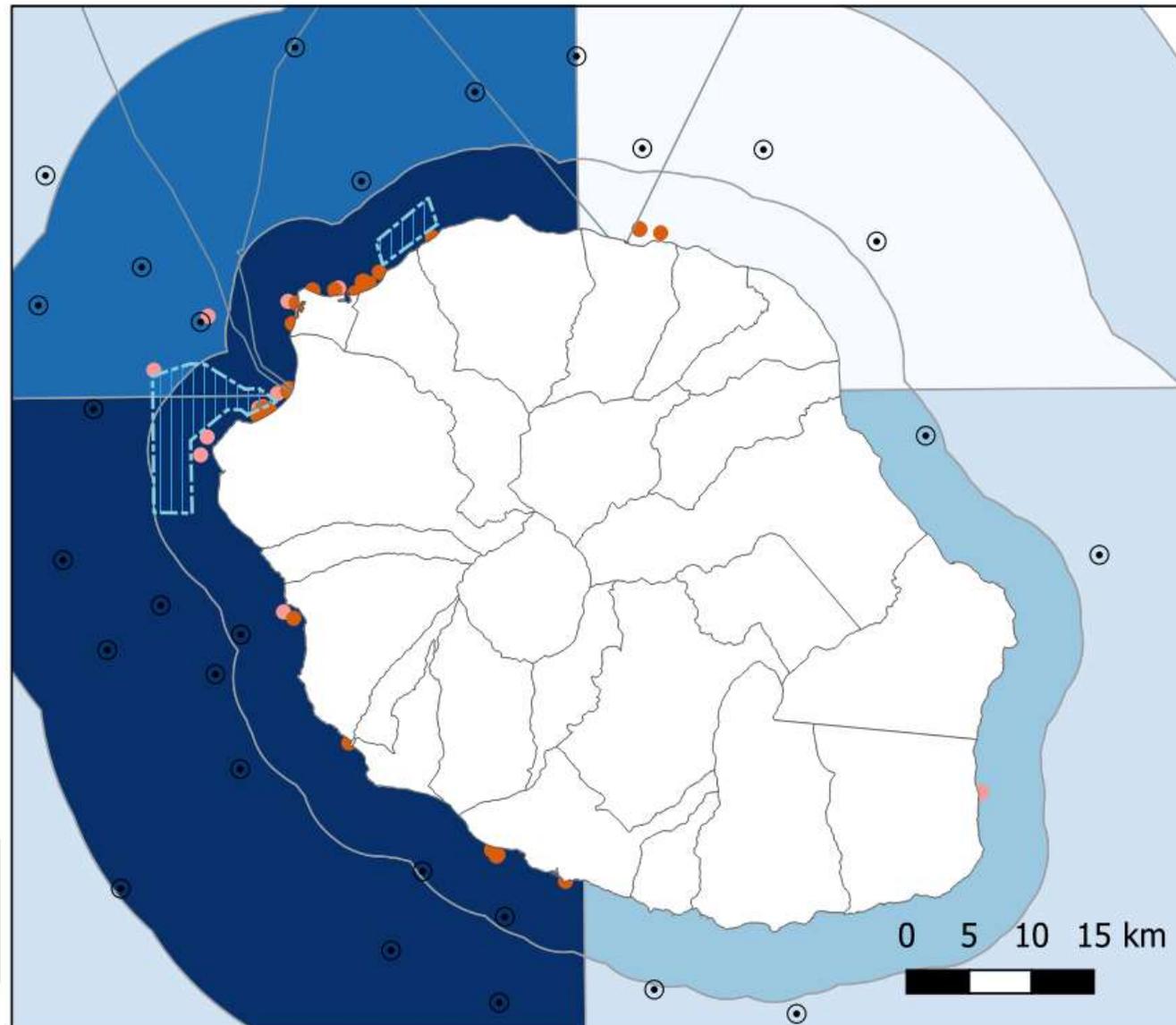
Servitudes techniques de l'espace aérien au large de la Réunion

Paramètres		Impact sur le projet	Type de contrainte
Servitudes radioélectriques de Météo France	Radars de Météo France	Implantation du parc	Rédhibitoire
	Périmètre de servitude PT1		Rédhibitoire
	Périmètre de servitude PT2		Rédhibitoire
	Zone de protection		Faible à moyenne
	Zone de coordination		Faible
Servitudes militaires	Centre radioélectrique de défense		Rédhibitoire
	Zone de garde		Rédhibitoire
	Zone de protection		Rédhibitoire
	Servitude type AR6		Rédhibitoire
Servitudes aéronautiques	Zones de dégagements aéroportuaires	Rédhibitoire	

Pêche côtière en 2017 et usages maritimes (Projet SIH de l'Ifremer et données du SHOM)

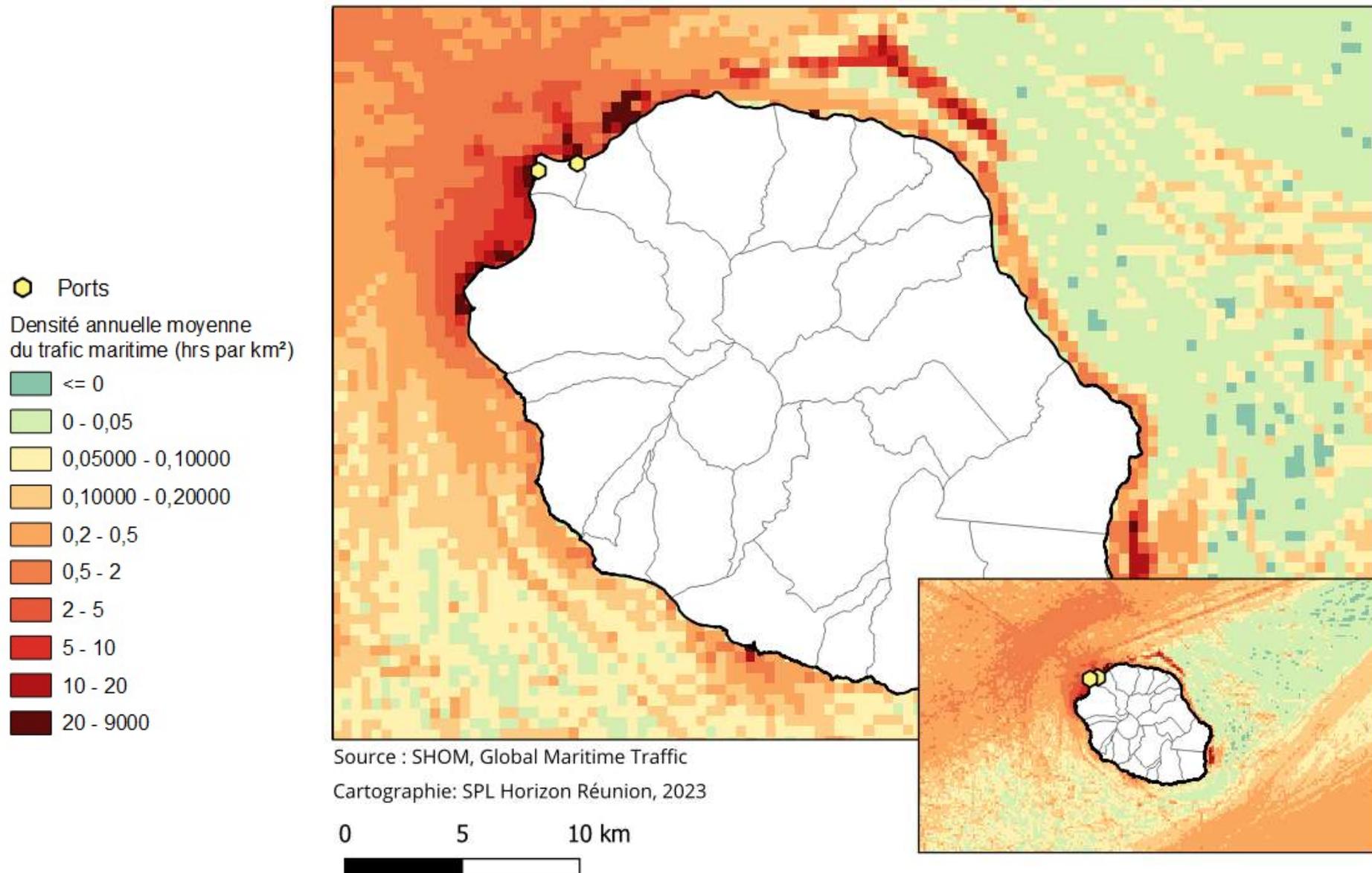
Légende:

-  zones_mouillage
-  DCP
- Obstructions et epaves**
 -  Câbles sous-marins
 -  Obstacles
 -  Epaves
- Nombre de mois d'activité par navires de pêche en 2017**
 -  73 - 196
 -  196 - 319
 -  319 - 443
 -  443 - 566
 -  566 - 689
 -  689 - 812

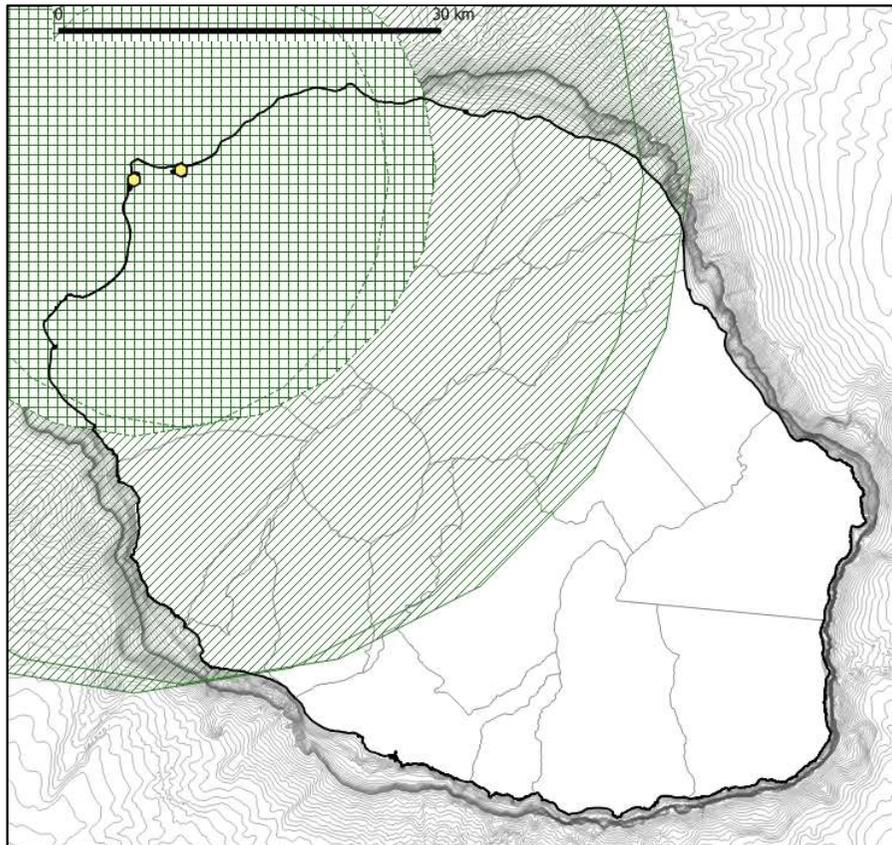


Actions à mener :
Etude d'impacts

Trafic maritime en 2022 (Global Maritime Traffic)

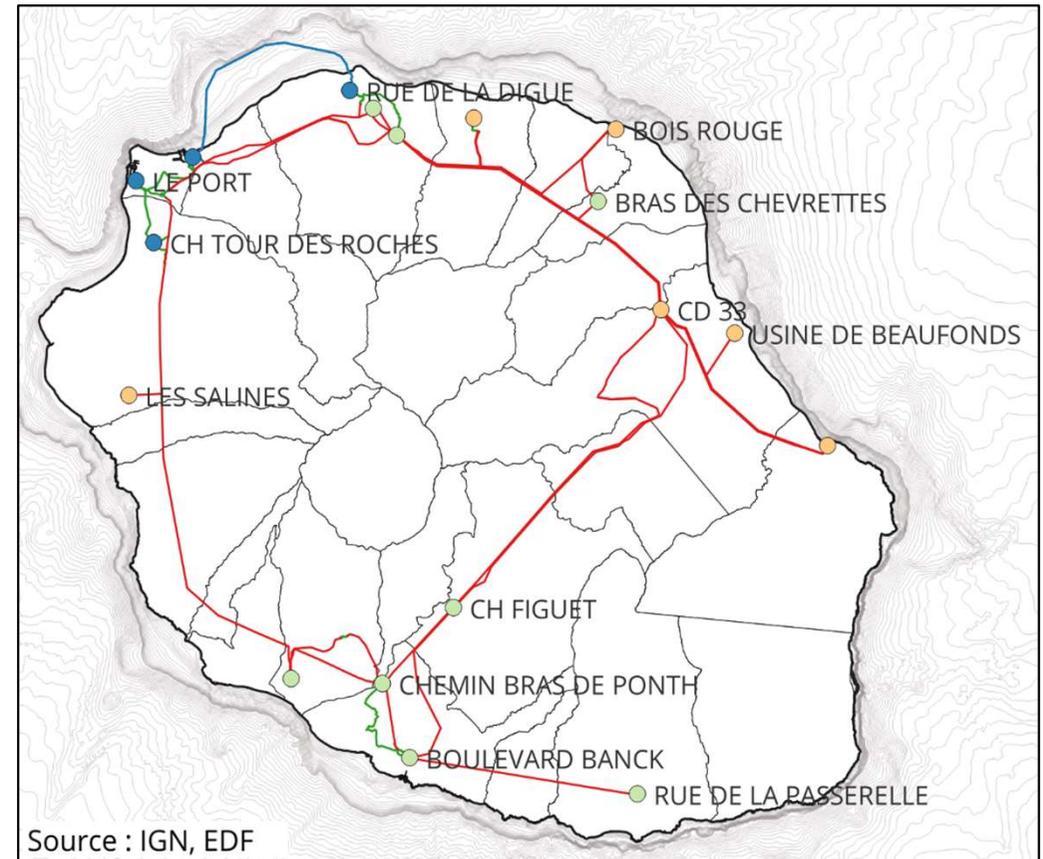


Distance au GPMDLR



Distance au port de 20 km
 Distance au port de 40 km

Réseau électrique réunionnais



Source : IGN, EDF

Lignes HTB	Postes sources
— HTB aérien	● 0
— HTB sous-marin	● 8,000
— HTB souterrain	● 50,000

Actions à mener :
Etudes de raccordement
et besoins portuaires

Critères		Impact sur le projet	Type de contrainte*
Servitudes maritimes	Zones de mouillage des navires	Implantation du parc Tracé des routes d'atterrage	Forte
	Epaves/obstructions	Implantation des ancrages	Forte
	Câbles de télécommunication	Implantation des ancrages	Forte
Usages de la mer	Pêche côtière	Implantation / conception du parc, des ancrages	Moyenne
	Activités aquacoles futures (SDRAR)	Implantation / conception du parc, des ancrages	Faible à moyenne
	Activités nautiques et de plaisance	Implantation / conception du parc, des ancrages	Faible à moyenne
	Grandes routes maritimes	Implantation du parc	Moyenne
Paysage	Visibilité du parc	Implantation du parc	Moyenne
	Densité de population des zones en covoisibilité	Implantation / conception du parc	Forte
Infrastructures terrestres	Distance au GPMDLR	Coûts de maintenance	Moyenne à Forte
	Raccordement électrique	Puissance du parc, travaux d'adaptation des capacité d'accueil du réseau	Forte

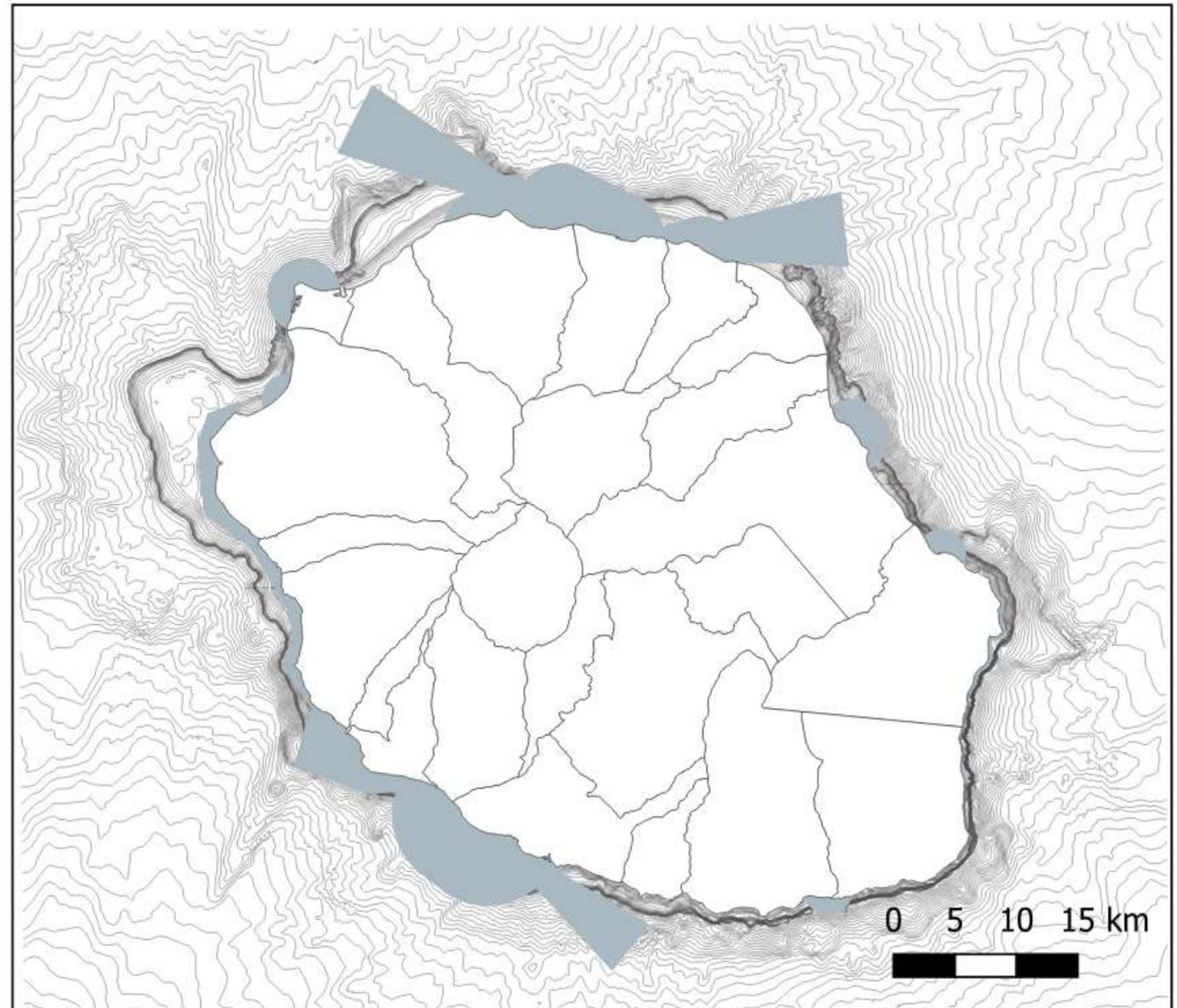
**Proposition des types de contraintes à consolider avec les acteurs*



II. DÉLIMITATION DES ZONES POTENTIELLEMENT FAVORABLES À L'ÉOLIEN FLOTTANT

Zones rédhibitoires :

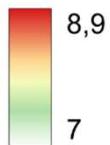
- Servitudes radioélectriques ;
- Servitudes militaires ;
- Servitudes aéronautiques ;
- Réserve naturelle marine ;
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope ;
- Réserves biologiques ;
- Espaces Naturels Remarquables du Littoral ;
- Foncier du Conservatoire du littoral.



Paramètres technico-économique clefs pour la détermination du potentiel éolien flottant
(source : CEREMA)

- **Paramètre impactant sur le coût :**
 - Bathymétrie inférieure à 1000m
- **Paramètres impactant sur la production :**
 - Vitesses de vent supérieures à 7m/s

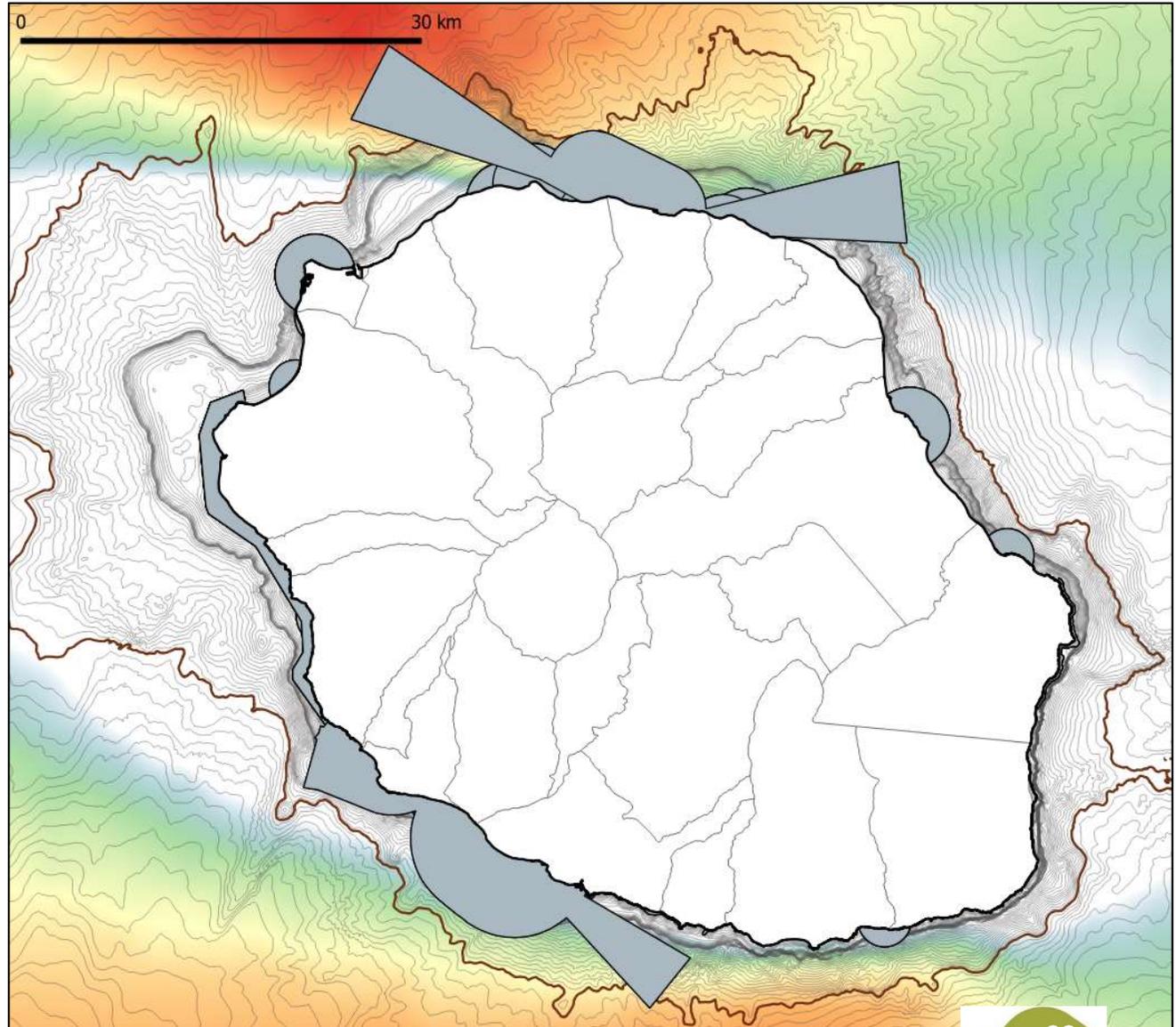
Vitesse moyenne du vent (m/s)



Contrainte bathymétrique :

----- -1000 m

■ Zones réhilitoires

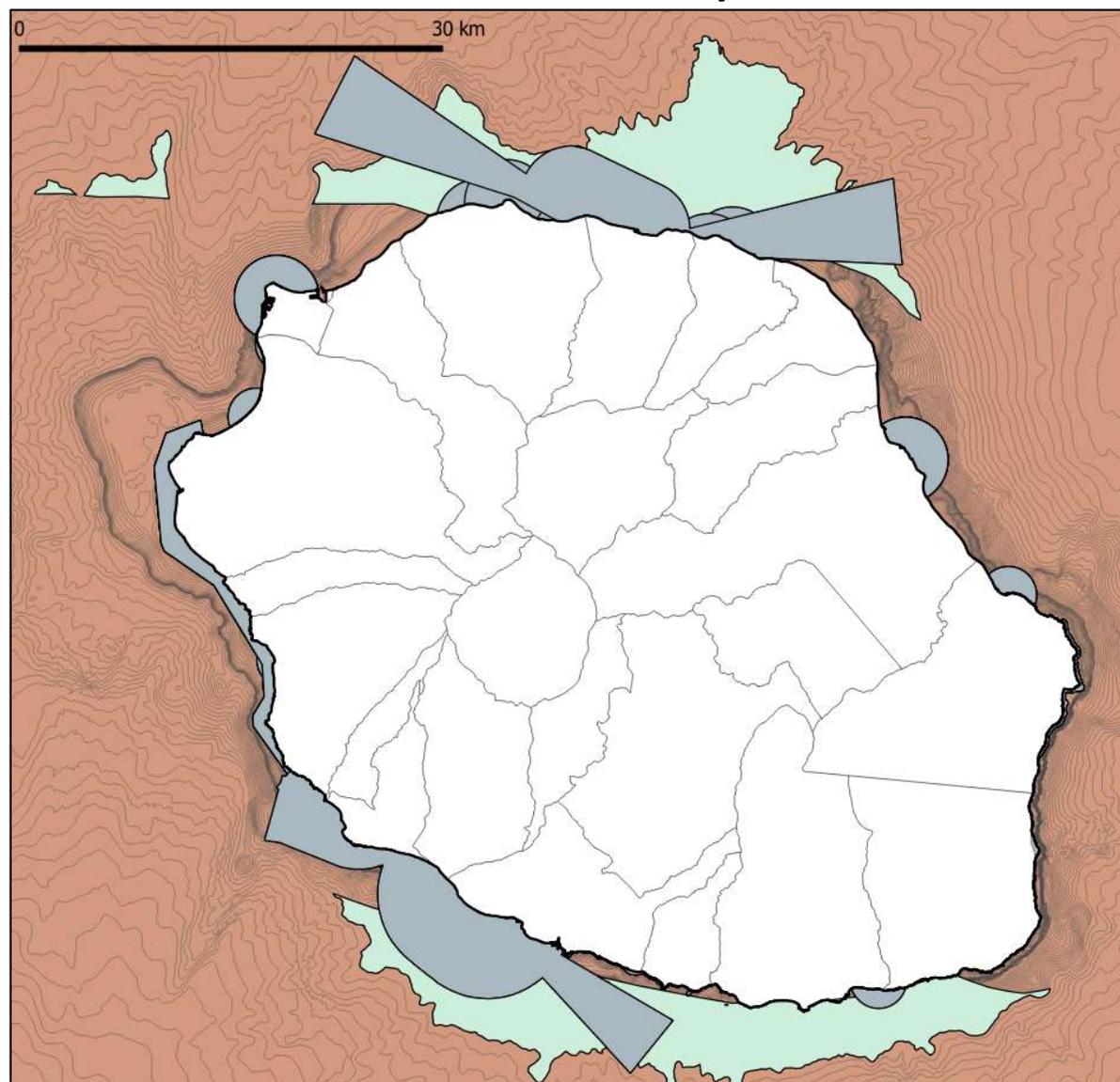


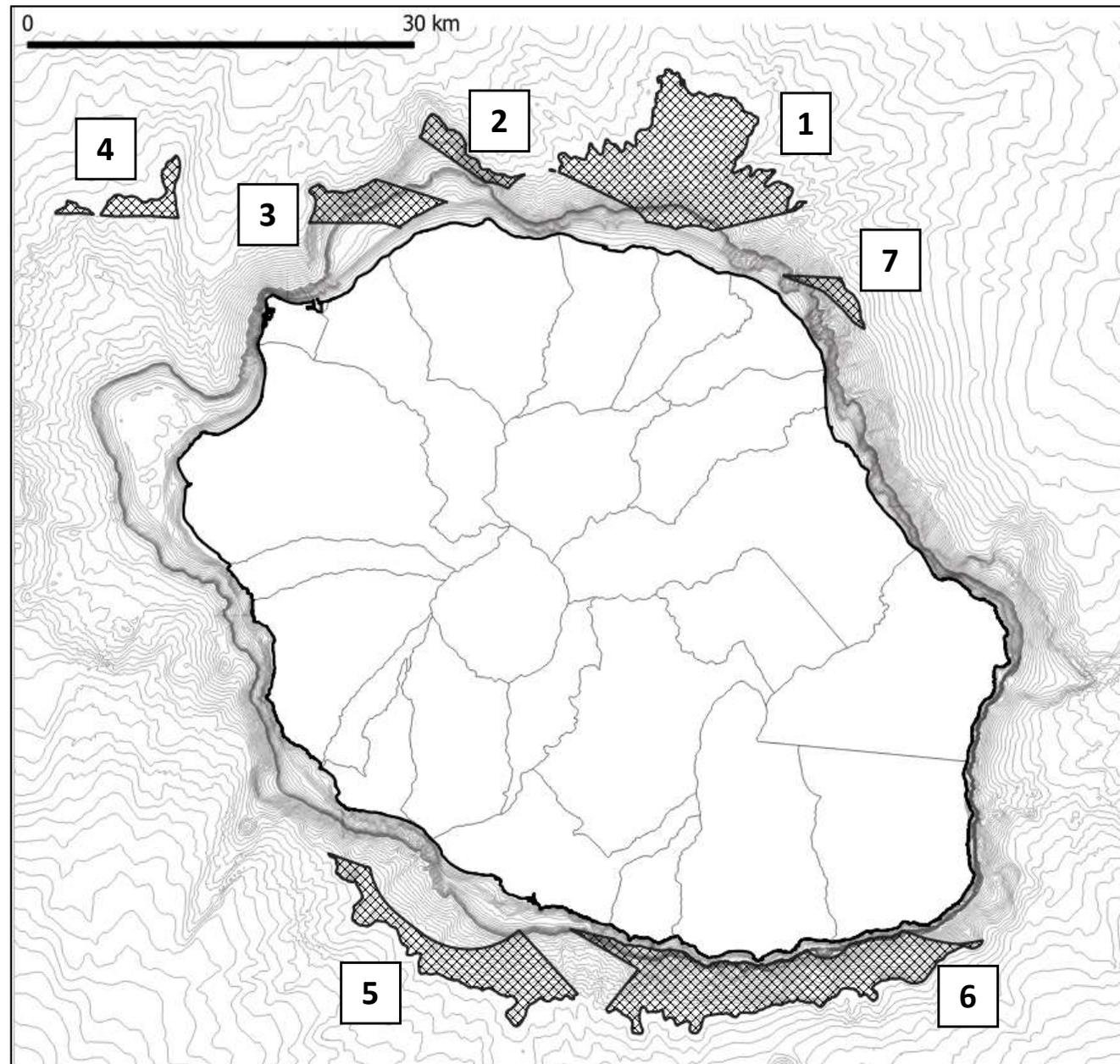
Paramètres technico-économique clefs pour la détermination du potentiel éolien flottant
(source : CEREMA)

- **Paramètre impactant sur le coût :**
 - Bathymétrie inférieure à 1000m
- **Paramètres impactant sur la production :**
 - Vitesses de vent supérieures à 7m/s

-  Zones défavorables
-  Zones rédhibitoires
-  Zones potentiellement favorables

Zones potentiellement favorables d'un point de vue technico-économique



7 zones potentiellement favorables d'un point de vue technico-économique

Zone	Superficie totale (km ²)
1	114
2	11
3	24
4	12
5	55
6	103
7	7