

PROJETS INNOVANTS POUR LA RÉDUCTION DU RISQUE REQUIN À LA RÉUNION

Résultats préliminaires des tests expérimentaux sur les Équipements de Protection Individuelle (EPI) répulsifs à impulsions électriques

Juillet
2020



RAPPEL DES ÉTAPES DU PROJET :

- **Phase 1** : état de l'art + réunions publiques réalisées à Saint-Paul, Saint-Leu et Saint-Pierre en novembre 2017
- **Phase 2** : mise en place d'un banc d'essai au Centre Sécurité Requin pour la mesure du champ électrique en 2018
- **Phase 3** : tests *in situ* sur les requins bouledogue réalisés en Nouvelle-Calédonie en septembre 2019

PROJET EPI

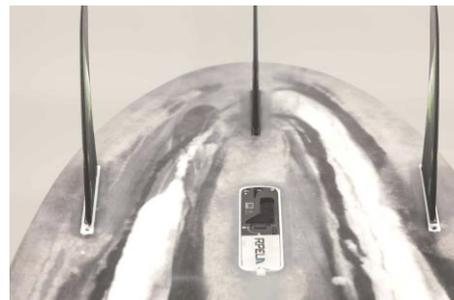
Répulsion électrique

LES ÉQUIPEMENTS DE Protection Individuelle TESTÉS PAR LE CENTRE

Ocean Guardian
Shark Shield FREEDOM + SURF



Rpela V1 et V2



No Shark



E-Shark Force



COMMENTAIRES

Dans l'inventaire des solutions existantes pour réduire le risque requin, la solution des Équipements de Protection Individuelle (EPI) connaît actuellement un essor avec plusieurs opérateurs industriels qui investissent le sujet à l'international.

Les EPI qui ont fait l'objet de cette étude regroupent les équipements qui émettent un champ électrique dans l'eau, sous forme d'impulsions. Cinq appareils dont le Ocean Guardian Shark Shield FREEDOM + Surf, le Rpela V1 et V2, le No Shark et enfin le E-Shark Force ont été testés dans le cadre de cette étude qui s'est déroulée en plusieurs phases.

La première phase du projet a consisté à réaliser un inventaire des systèmes existants et commercialisés actuellement.

Synthèse des résultats d'études indépendantes menées sur l'efficacité de répulsion de différents EPI sur le Grand Requin Blanc exclusivement

EPI	Résultats des tests	Références
Shark POD	Significatif*	Smit and Peddemors (2003)
Shark Shield FREEDOM7 (Leurre tracté)	Significatif*	Huveneers <i>et al.</i> (2013)
Shark Shield FREEDOM7	Significatif*	Kempster <i>et al.</i> (2016)
FREEDOM+ surf	Significatif*	Huveneers <i>et al.</i> (2018)
Rpela-V1, Sharkbanz bracelet, SharkBanz surf leash, Chillax Wax	Non significatif	Huveneers <i>et al.</i> (2018)
ESDS (Electronic Shark Defense System)	Non significatif	Egeberg <i>et al.</i> (2019)

* : Une diminution statistiquement significative du nombre de morsures de l'appât est observée quand l'EPI concerné est activé par rapport à la situation contrôle, sans EPI. **Le risque de morsure n'est cependant pas nul.**

COMMENTAIRES

Le tableau 1 présente la synthèse des résultats d'études indépendantes menées sur l'efficacité de répulsion de différents EPI sur le grand requin blanc. Les premiers tests remontent à 2003 sur le Shark POD, l'ancêtre du Shark Shield développé dans les années 90 par le Kwazulu Natal Sharks Board en Afrique du Sud.

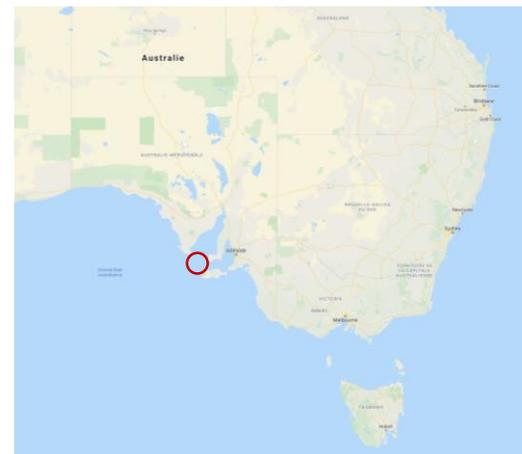
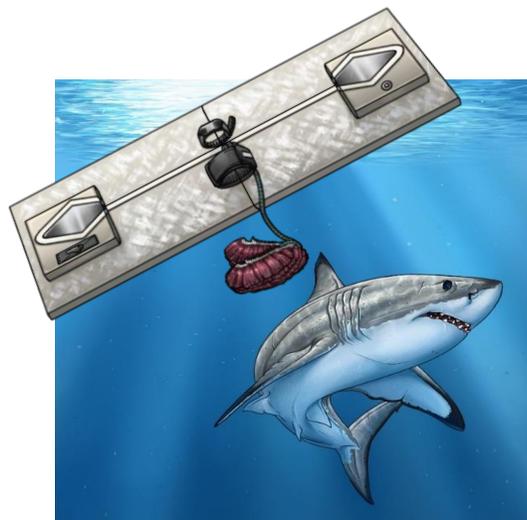
Depuis plusieurs autres dispositifs ont été testés, mais seul le Shark Shield dans ces versions FREEDOM 7 et + Surf montrent une efficacité significative par rapport aux autres EPI.

Toutes ces études indépendantes ont été réalisées exclusivement sur le grand requin blanc en Afrique du Sud et en Australie.

Nous allons d'ailleurs nous intéresser aux dernières études réalisées par Huveneers *et al* en 2018 et 2013.

Tests réalisés en Australie sur le Grand Requin Blanc (2017-2018)

1. Shark Shield Freedom+ Surf
2. Rpela
3. Sharkbanz – Magnet Band
4. Sharkbanz – Magnet Leash
5. Chillax Wax

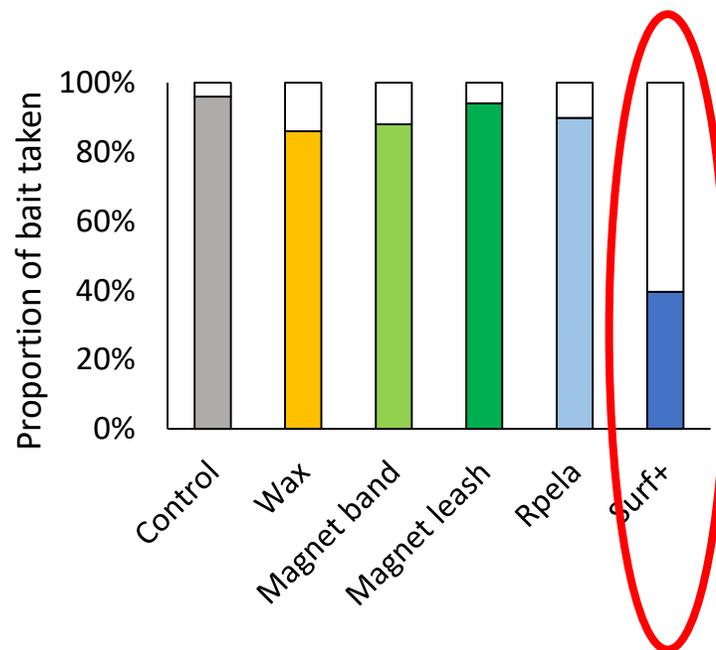


COMMENTAIRES

L'étude réalisée en 2018 aux Iles Neptune en Australie, consistait à tester cinq dispositifs, le Shark Shield Freedom+ Surf, le Rpela V1, le Sharkbanz type Magnet Band et magnet Leash et le Chillax Wax une cire anti-requin.

Le protocole consistait à équiper une planche avec ces cinq dispositifs dont un seul était actif à la fois pendant des sessions de 15 minutes. Des caméras stéréoscopiques ont permis d'enregistrer les interactions entre la planche et les requins.

1. 18 jours de tests (5 sessions entre sept 17 et jan 18)
2. 300 essais (50 par dispositif)
3. 44 requins différents
4. 1 413 passages



Réduction du pourcentage de morsures de 56%

COMMENTAIRES

Les résultats de cette étude ont montré que sur une période de 18 jours de tests répartis en cinq sessions entre septembre 2017 et janvier 2018.

300 essais ont pu être réalisés (environ 50 par dispositif),

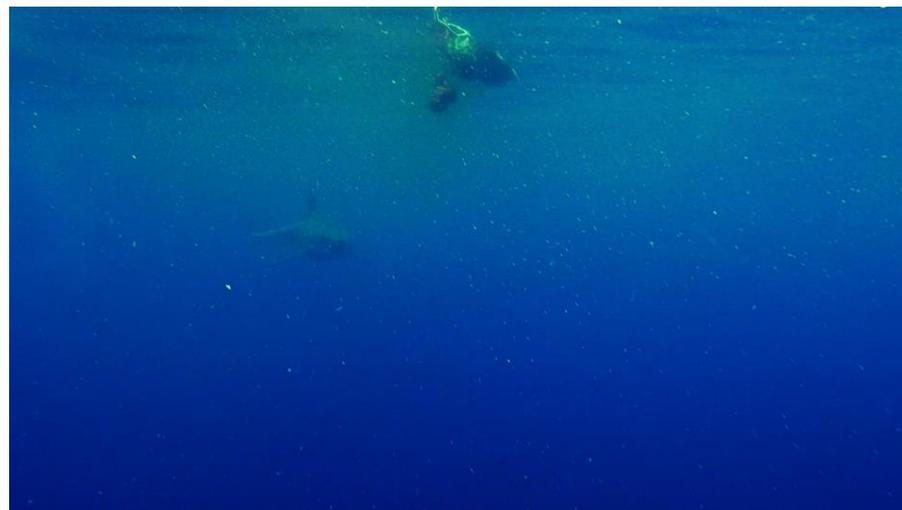
44 requins différents ont pu être identifiés sur 1413 passages.

Les résultats ont permis de confirmer l'effet répulsif du Shark Shield dans sa version FREEDOM+ SURF avec une réduction de morsure sur l'appât de 56% et du plus grand nombre de passages sur ce dispositif.

Control – Dispositif inactif



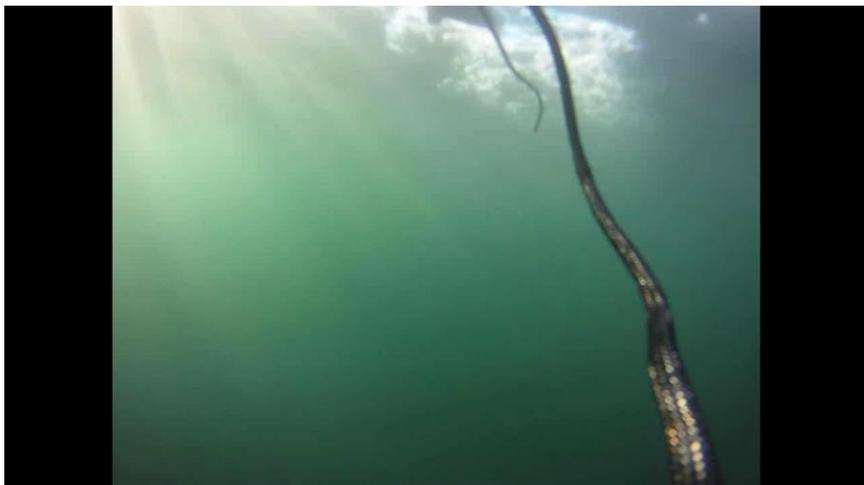
Freedom+ Surf - actif



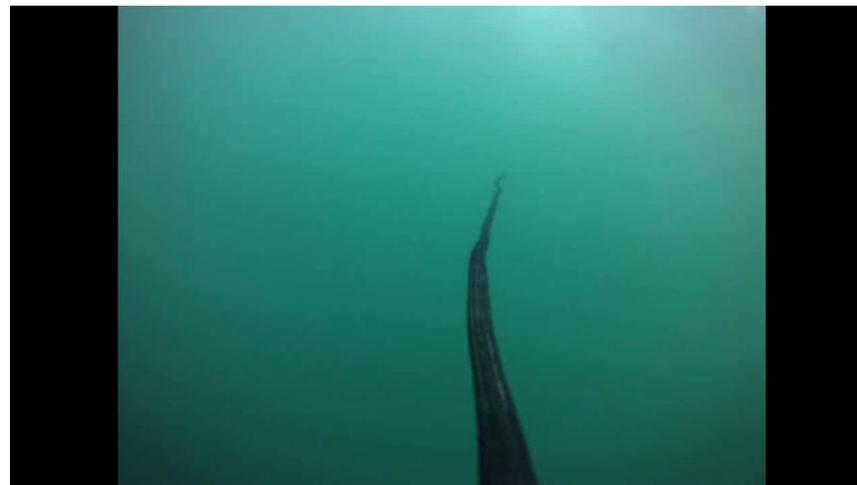
Ces vidéos permettent de mettre en évidence le comportement des requins sur la planche contrôle où les dispositifs sont inactifs.

Et le changement de comportement lorsque le SharkShield Freedom+ Surf est activé. Nous pouvons clairement identifier des réactions de gêne chez certains individus traduits par un changement brusque de direction lorsqu'ils se dirigent vers l'appât.

Control – Dispositif inactif



Freedom7 - actif



Une étude réalisée en 2013 sur le Shark Shield Freedom7 a montré que le dispositif était toujours capable d'empêcher les requins blancs d'attaquer un leurre tracté lorsque ces derniers utilisent leur technique de chasse verticale qui résulte d'un saut hors de l'eau aussi appelé « breach ».

Les résultats n'ont montré qu'aucune percée de la surface de l'eau par un requin blanc lorsque le dispositif est actif en comparaison des 16 sauts hors de l'eau sans champ électrique.

- **Seuls les appareils Shark Shield, RPELA-V1, Sharkbanz et ESDS testés de manière indépendante**
- **Diminution du nombre d'interactions en présence du Shark Shield actif (réduction de morsure sur l'appât passant de 96% à 40%)**
- **Ces appareils sont des équipements permettant de réduire le risque requin : un risque résiduel est toujours présent**
- **Effet de répulsion dans le champ très proche : distance inférieure à 0,5-1m**
- **Impossibilité d'utilisation comme dispositif collectif**
- **Rester proche de son dispositif**
- **Assurer un entretien rigoureux après chaque utilisation de l'EPI**

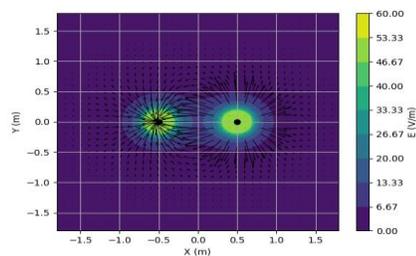
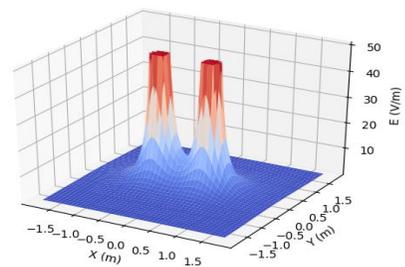
BASSIN D'ESSAIS

MESURE DIRECTE DU CHAMP ÉLECTRIQUE DANS LE BASSIN DE 5 APPAREILS

- Shark Shield FREEDOM + SURF
- RPELA-V1
- RPELA-V2
- NOSHARK
- E-SHARKFORCE



MODÉLISATION NUMÉRIQUE DU CHAMP ÉLECTRIQUE



COMMUNICATION DU RAPPORT EPI : WEB + MÉDIA



La deuxième étape de cette étude consistait à mesurer les champs électriques émis par ces dispositifs en milieu contrôlé plus précisément dans un bassin d'essais. Ces mesures ont permis par la suite la modélisation numérique du champ électrique émis pour chaque dispositif. Ces résultats ont ensuite été diffusés dans un rapport public en avril 2019.

Modélisation numérique du champ électrique

COMMENTAIRES

La modélisation numérique du champ électrique a clairement montré deux stratégies d'utilisation des quatre EPI ceci en fonction de la taille et la forme de chaque électrode, la distance entre chaque électrode et la charge de chaque électrode (tension délivrée).

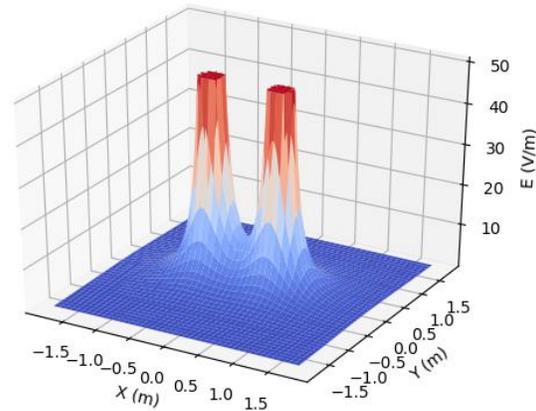
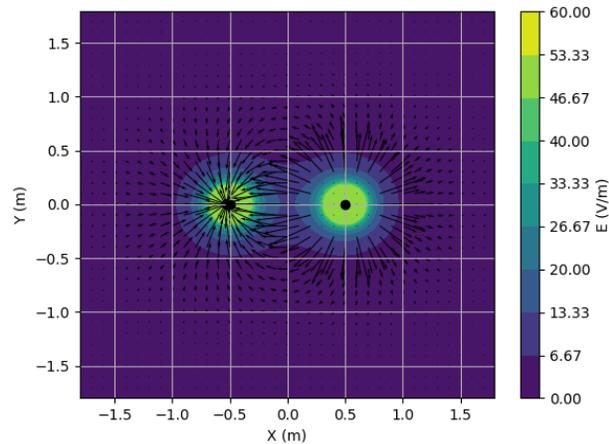
Chacune des électrodes du dipôle localise un pic de tension du champ électrique.

Lorsque la distance entre les deux électrodes est grande, les deux pics sont clairement isolés l'un de l'autre, et le champ électrique présente une forme allongée présentant deux lobes distincts : configuration proche du SharkShield et du RPELA.

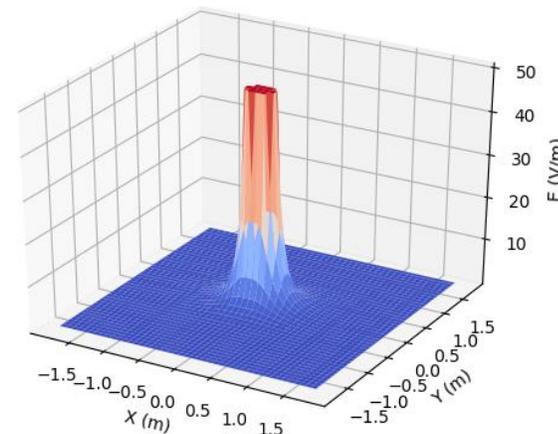
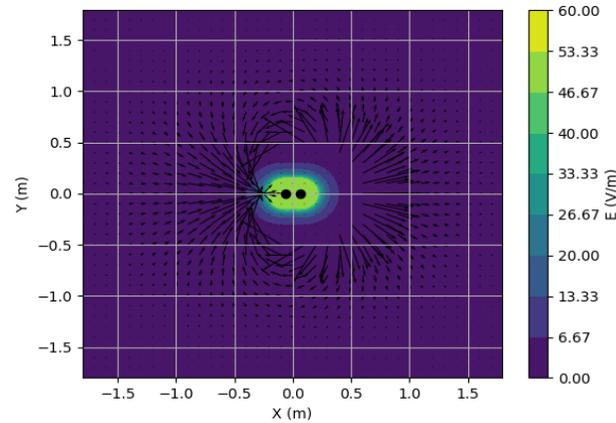
Lorsque les deux électrodes sont plus rapprochées, les deux lobes fusionnent partiellement et le champ devient plus symétrique (symétrie radiale) : configuration proche du No Shark et de l'E-Shark Force.

Les appareils répulsifs testés dans le cadre de cette étude présentent tous un dispositif de dipôle électrique qui émet sous forme d'impulsion un champ électrique dans l'eau. En connaissant la distance entre les électrodes, la conductivité du milieu, et la charge ponctuelle générée par l'appareil, on peut ainsi reconstituer la forme théorique du champ de chaque dispositif.

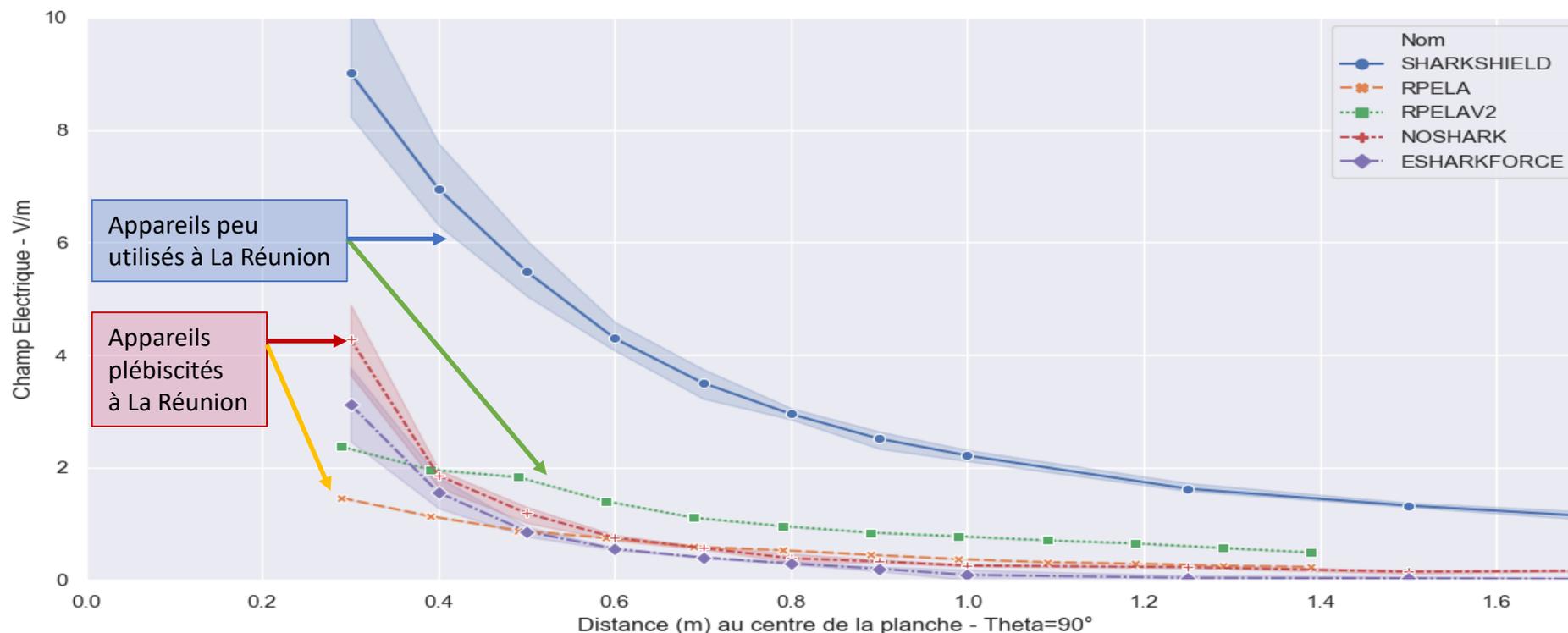
TYPE RPELA/SHARK SHIELD



TYPE NOSHARK/E-SHARKFORCE



Comparaison des EPI perpendiculairement à la planche en 2018



COMMENTAIRES

Enfin la mesure de ces champs électriques pulsés a mis en évidence une hiérarchisation des EPI, avec le Shark Shield comme le dispositif le plus puissant, puis le Rpela V2, le No Shark et enfin le E-Shark Force.

Les principales conclusions permettent de confirmer la prédominance de l'appareil Shark Shield en termes de puissance des impulsions électriques : à 1m du centre des électrodes, les impulsions des autres EPI correspondent à 36% (Rpela) et 18 % (No Shark) de l'amplitude des impulsions du Shark Shield.

Enfin, les tests réalisés ont permis de constater un certain nombre de problèmes de fiabilité de certains appareils au fonctionnement erratique. Pour bien fonctionner et pouvoir être utilisés dans la durée, ces appareils nécessitent un entretien régulier (rinçage, nettoyage systématique des électrodes, etc.). Malgré cela, des pannes ou dysfonctionnements peuvent survenir.

Les tests in situ des EPI sur les requins bouledogue

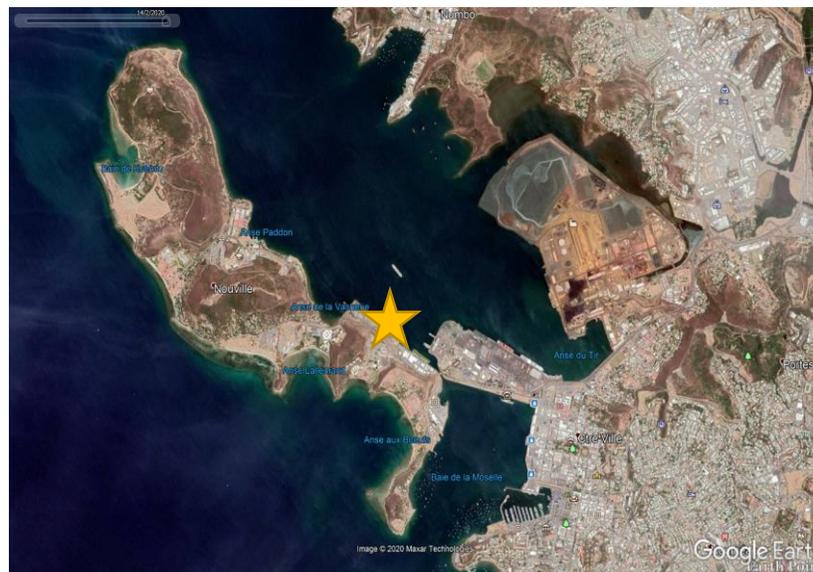
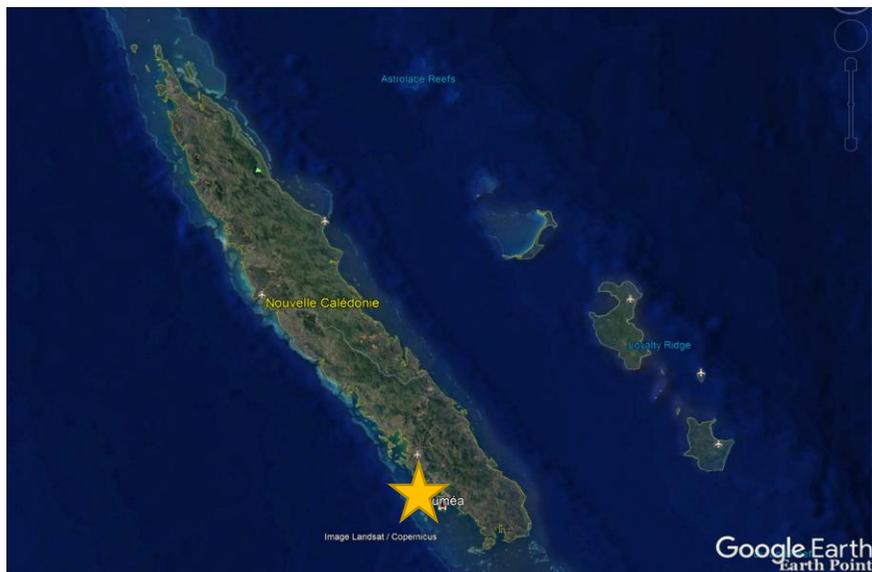
- Une collaboration internationale Réunion /Nouvelle-Calédonie/Australie.
- Présence régulière de requins bouledogue au Port de Nouville.

COMMENTAIRES

Nous allons maintenant pouvoir vous présenter la phase 3 de cette étude qui consiste à tester ces EPI sur des requins bouledogue in situ.

C'est donc la Nouvelle-Calédonie qui a été identifiée comme site propice à la réalisation de ces tests de terrains, grâce à une collaboration internationale entre la Réunion, la Nouvelle-Calédonie et l'Australie.

Une présence régulière de requins bouledogue au port de Nouville. L'existence d'un programme d'amélioration des connaissances sur l'écologie du requin porté par les institutions locales et mis en œuvre par l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) qui atteste également de la présence des requins sur site, et permet d'accéder à des informations sur leurs comportements.



PROJET EPI

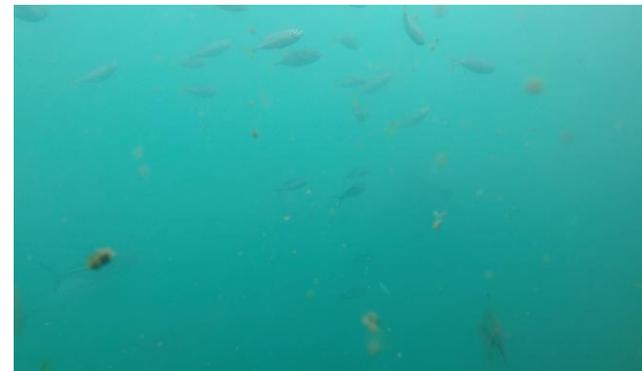
Répulsion électrique

TROISIÈME ÉTAPE : MISSION EN NOUVELLE-CALÉDONIE – SEPTEMBRE 2019

- Présence avérée et régulière des requins bouledogue au port de Nouville
- Visibilité réduite
- Présence d'individus de toutes tailles
- Facilement attirés en surface par des stimuli acoustiques, olfactifs et visuels

COMMENTAIRES

Pour vous donner une idée, voici quelques vidéos présentant les conditions dans lesquelles les tests ont été réalisés.



Les appareils testés

E-SharkForce



FREEDOM+ Surf



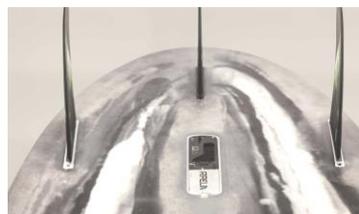
FREEDOM+ Surf Mini
(Shortboard)



NO Shark



Rpela v2



COMMENTAIRES

C'est un protocole similaire à celui testé sur les grands blancs qui a été utilisé, nous remercions d'ailleurs Pr Charlie Huveneers et Dr Withmarsh de nous avoir accompagnés lors de la première semaine de tests sur le site et d'avoir partagé leur expertise avec nous.

Sur une première planche est équipée avec les 4 appareils à tester (Shark Shield Freedom+ Surf, Rpela, No Shark, E-SharkForce).

Une seconde planche de surf est équipée du dispositif Mini Surf+ (Shortboard).

Au centre de la planche se trouve un appât (une sardine).

La planche est ensuite positionnée sur le plan d'eau avec 1 seul appareil allumé à la fois. L'appareil de test change toutes les 15 minutes. Des tests de contrôle sont aussi réalisés sans aucun EPI allumé.

La scène sera filmée par des caméras sous-marines (en stéréoscopie) et une caméra de surface.

La méthodologie utilisée a d'ores et déjà fait ses preuves sur les grands requins blancs.

Le protocole

COMMENTAIRES

Une série consiste à réaliser cinq tests consécutifs permettant d'évaluer les 4 appareils EPI et la planche de contrôle. L'ordre de passage a été tiré aléatoirement pour l'ensemble des séries, au préalable de la mission.

Une procédure de stimulation complémentaire permet de maintenir les requins dans un état d'intérêt constant vis-à-vis de la zone d'expérimentation. Les stimuli utilisés sont de deux sortes :

Utilisation d'un stimulus acoustique : en lançant énergiquement une boîte en PVC percée dans l'eau pour simuler la chute d'un objet en surface. Cette stimulation permet de faire remonter les requins vers la surface, attirés par le bruit et les vibrations. Ils n'ont pas de récompenses.

Utilisation de morceaux de sardines complémentaires jetés sur le site d'étude. Outre le bruit des morceaux de sardines tombant dans l'eau, ces derniers diffusent une forte odeur attirant les requins vers la planche d'expérimentation. Lorsque les requins montent vers la surface pour attraper les morceaux de sardine, ils sont récompensés.

Ces deux types de stimuli sont utilisés de façon régulière pour maintenir les requins dans la zone et en état d'intérêt pour l'expérimentation. En moyenne sur la période d'expérimentation, 1 à 1,5 sardine ont été distribuées en stimuli olfactifs avec récompense, et 5 à 6 stimuli acoustiques ont été utilisés pour chaque test de 15 minutes.

Il est donc important de noter que les tests ont été réalisés dans un contexte de fortes stimulations olfactives et acoustiques avec une récompense alimentaire.

Pendant le test, tous les passages de requin sont notifiés dans un carnet de terrain. Chaque passage de requin fait l'objet d'une prise de notes. Un passage de requin consiste à voir un requin passer dans le champ expérimental, avec une trajectoire quelconque. Si un requin fait demi-tour, puis revient vers la planche expérimentale, deux passages seront enregistrés. Les informations suivantes sont notées pour chaque passage :

Niveau d'intention : noté « High », « Médium » ou « Low ». Ce critère permet d'évaluer le niveau d'intention du requin au moment de l'approche de l'appât.

« High » qualifie un requin allant manifestement vers l'appât pour le prendre,

« Medium » qualifie un requin s'approchant de l'appât avec intérêt, comme pour l'observer,

« Low » qualifie un requin passant dans la zone sans intérêt notable pour l'appât.

Distance : distance minimale entre le requin et l'appât lors du passage estimée par l'opérateur lors de l'expérimentation.

Réaction : présence d'une réaction visible du requin observé par l'opérateur en lien avec la présence du champ électrique (spasme, mouvement brusque de la tête, apparition de la membrane nictitante...).

Identité du requin : le requin est identifié lorsque cela est possible (marque apparente ou signe distinctif visible).

Le volume du jeu de données

- 18 jours successifs (7–26 septembre)
- 81 séries
- 402 tests
- 3 551 passages de requin
- 2 290 passages retenus



- 10 jours successifs (18–26 septembre)
- 64 séries
- 142 tests
- 857 passages
- 685 passages retenus



PLUS DE 30 REQUINS BOULEDOGUE

COMMENTAIRES

Grâce aux caméras sous-marines, plus de 30 spécimens ont pu être identifiés pendant la période de test.

Catégorisation des échecs

L'APPÂT A ÉTÉ MORDU OU
TOUCHÉ : **ÉCHEC**



LA PLANCHE A ÉTÉ MORDUE OU
TOUCHÉE : **ÉCHEC**



COMMENTAIRES

Le protocole mis en place pour catégoriser les échecs a été effectué de manière suivante :

- *L'appât a été mordu ou touché : ÉCHEC*
- *La planche a été mordue ou touchée : ÉCHEC*

Interprétation des succès :

15 minutes se sont déroulées sans que :

- L'appât a été mordu ou touché
- La planche a été mordue ou touchée

SUCCÈS

COMMENTAIRES

Un succès est validé lorsque 15 min se sont déroulées sans que :

- *L'appât a été mordu ou touché*
- *La planche a été mordue ou touchée*



PROJET EPI

Répulsion électrique

TROISIÈME ÉTAPE : MISSION EN NOUVELLE-CALÉDONIE – SEPTEMBRE 2019



SUCCÈS

PROJET EPI

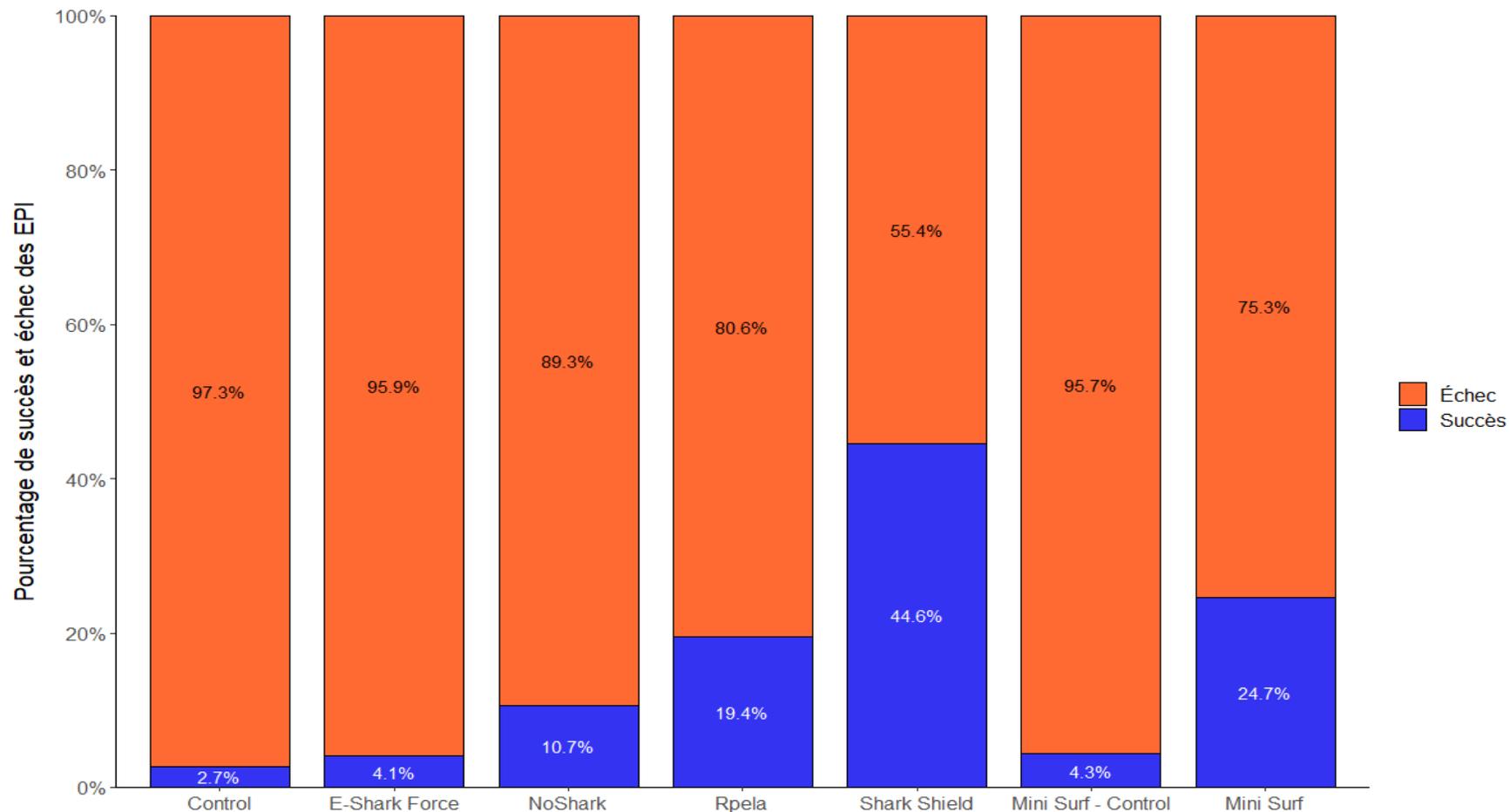
Répulsion électrique

TROISIÈME ÉTAPE : MISSION EN NOUVELLE-CALÉDONIE – SEPTEMBRE 2019



SUCCÈS

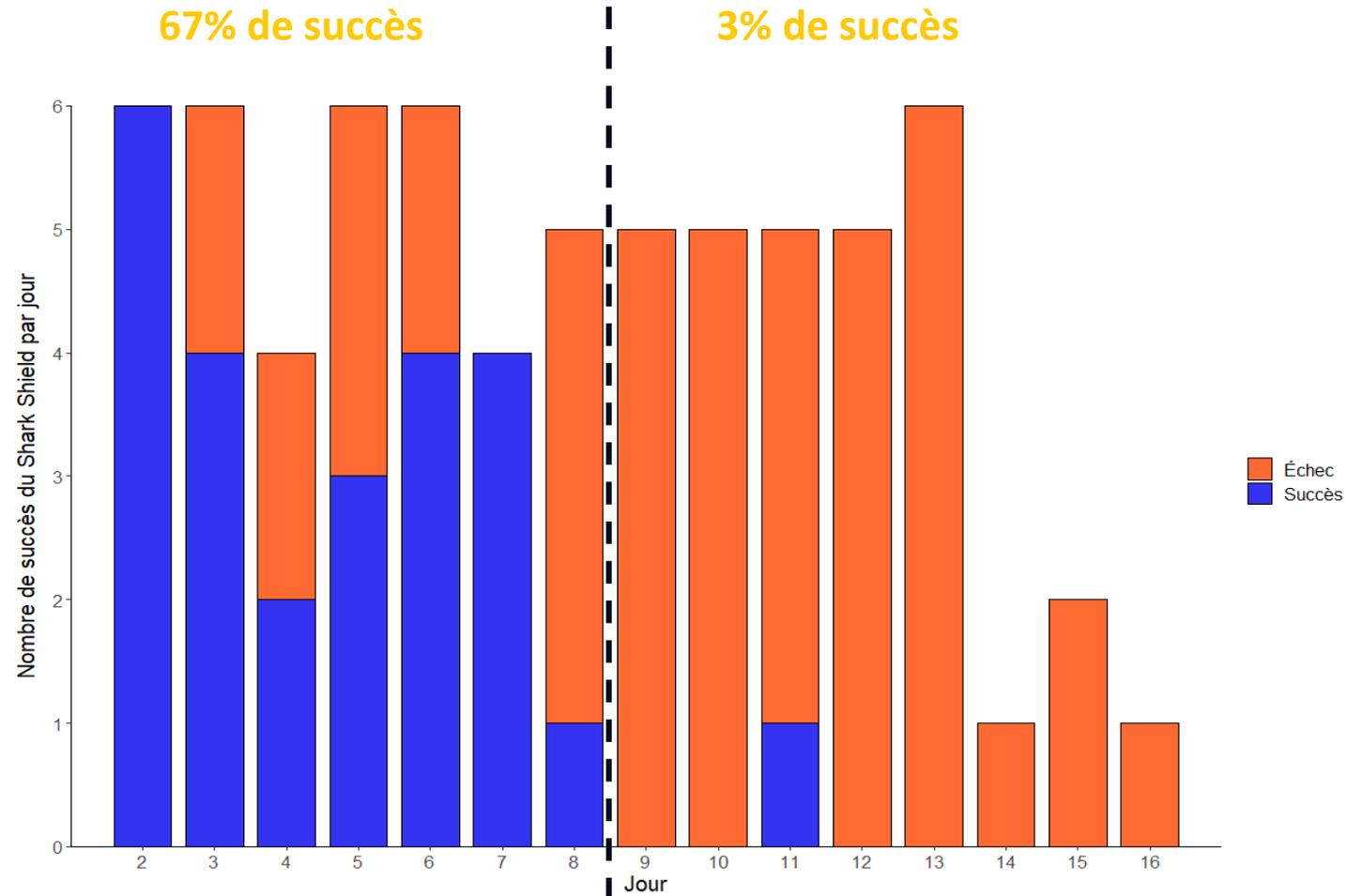
Résultats



COMMENTAIRES

Les résultats montrent une hiérarchisation des EPI en fonction de leur efficacité qui confirme les résultats obtenus lors des phases précédentes : Shark Shield > Rpela V2 > No Shark > E-Shark Force.

Les résultats du Shark Shield pendant les 18 jours de tests



COMMENTAIRES

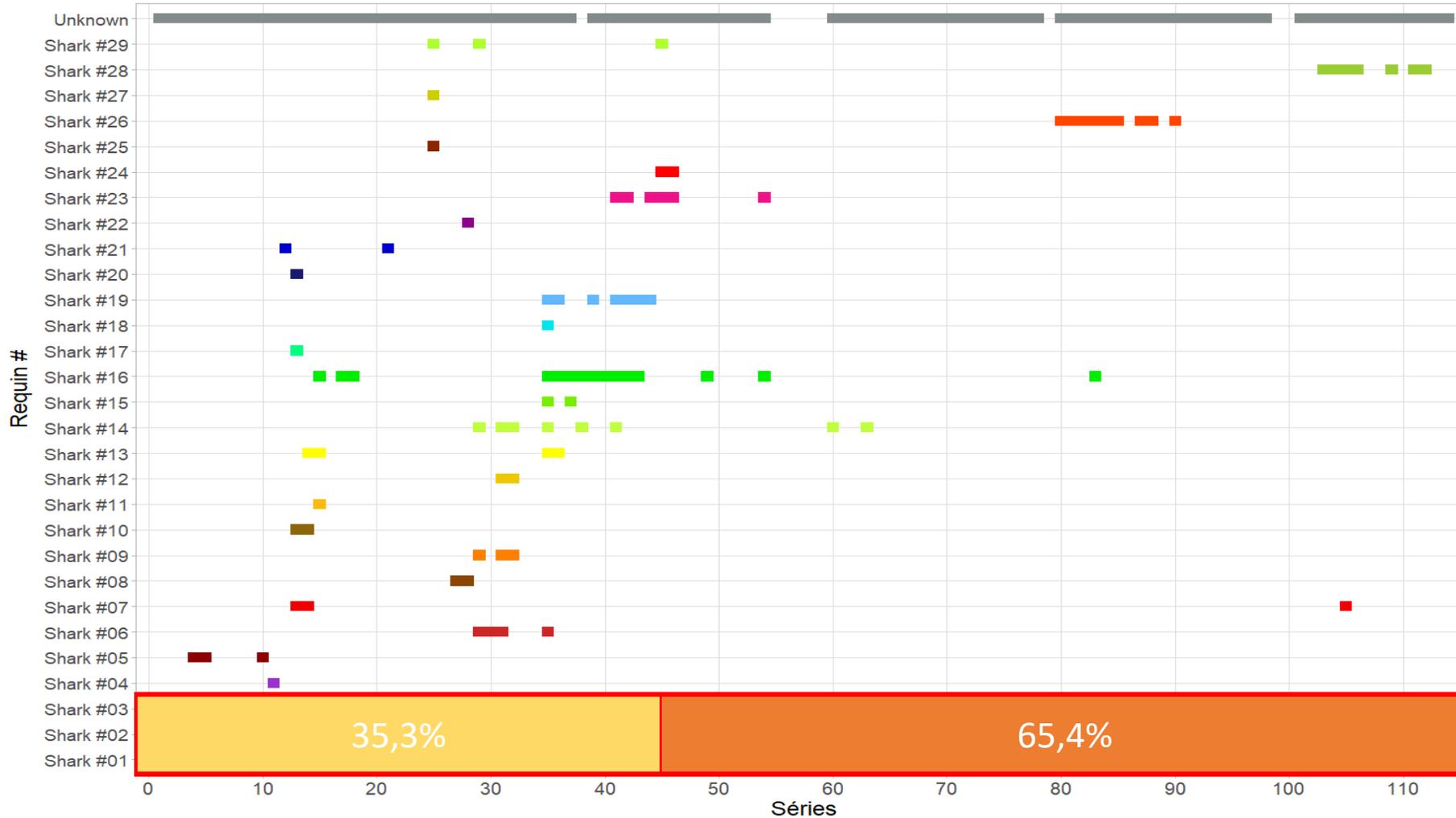
Cette slide présente les résultats du Shark Shield Freedom+ Surf pendant les 18 jours de tests, nous observons donc une diminution brutale de l'efficacité de ce dispositif à partir du 9^{ème} jour de test passant de 67% à 3%. Un effet intrigant dont on a essayé d'identifier la cause de cette chute d'efficacité sur ce dispositif qui s'est également produite sur les autres dispositifs sur la même période.

Identification des différents spécimens et l'hypothèse d'un phénomène d'habituation

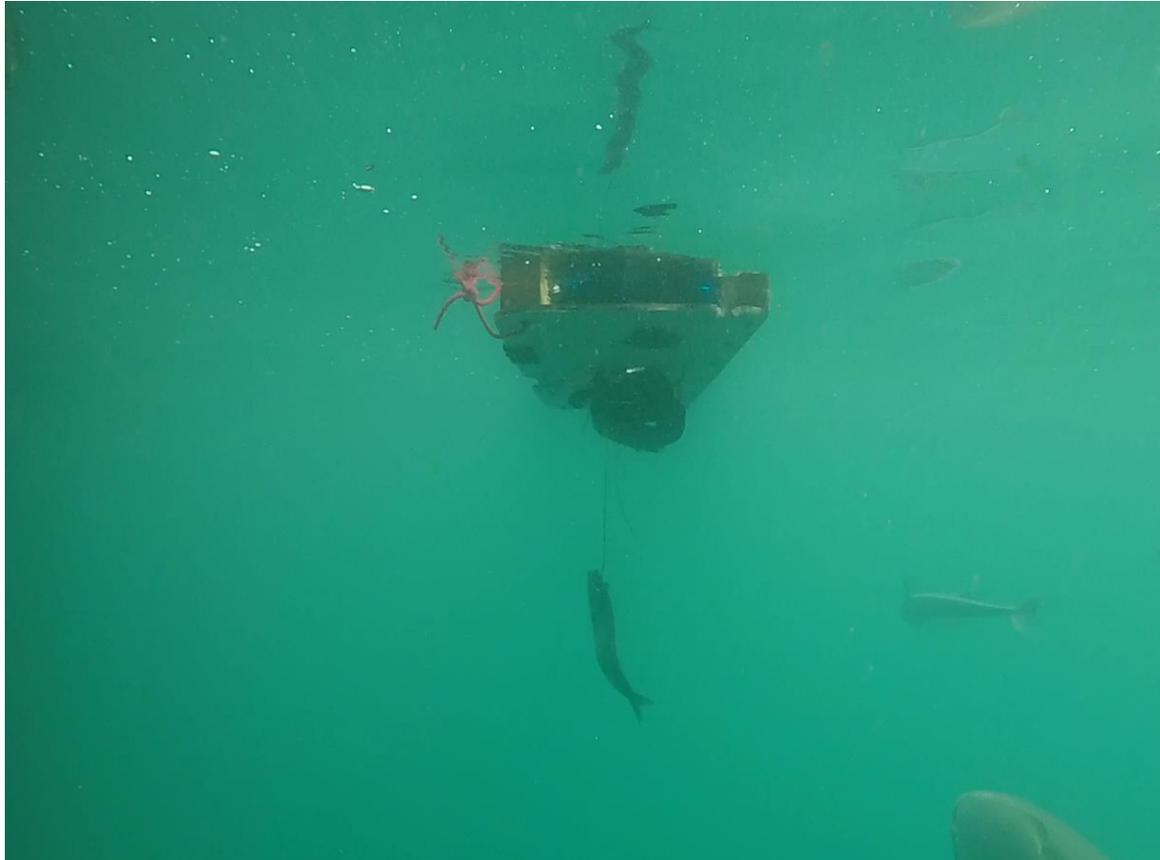
COMMENTAIRES

Pour rappel, ce graphique est issu de l'analyse approfondie en cours des vidéos sous-marines qui a permis d'estimer plus précisément l'identité des requins observés et préciser leur réaction en présence d'un champ électrique. Ce graphique n'apparaît donc pas dans le rapport technique, mais sera intégré dans le rapport scientifique.

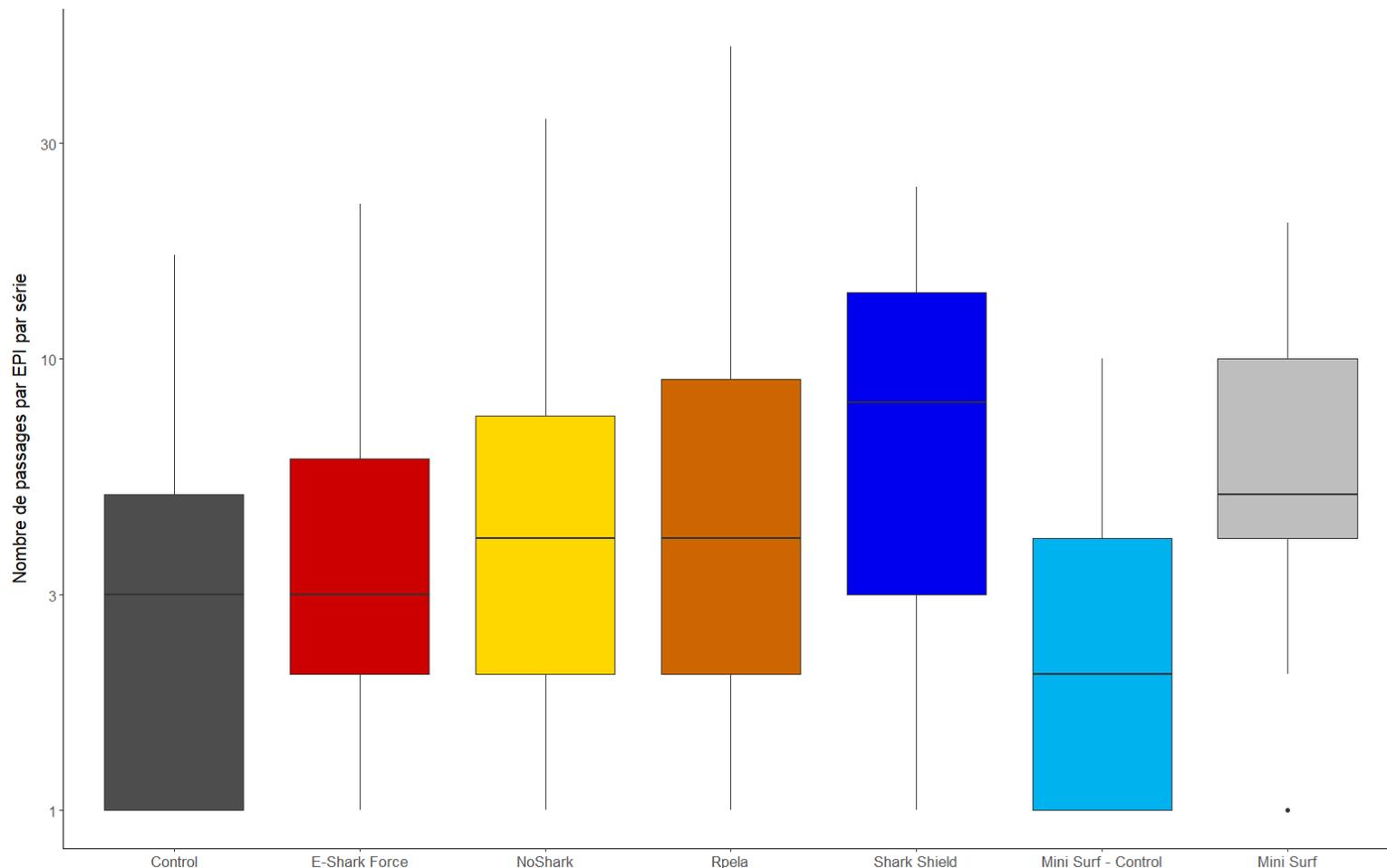
Cette analyse nous a permis de mettre une évidence un phénomène d'habituation chez certains individus. En effet, 3 individus (dont 1 mâle et 2 femelles entre 2.50-3m) sur près de 30 spécimens au total sont présents pendant toute la durée de l'expérimentation. Ils sont alors responsables de 35,3% des échecs lors de la première période de test (jusqu'au 8^{ème} jour inclus) et ensuite responsables de 65,4% des échecs pendant la seconde période.



Un phénomène d'habituation



Le nombre de passages, un facteur d'efficacité des EPI



COMMENTAIRES

L'augmentation du nombre de passages de requins est une conséquence de l'efficacité répulsive des appareils : le requin est repoussé et revient plusieurs fois vers la planche pour attraper l'appât par essais successifs.

En conséquence, plus le nombre de passages est élevé, plus l'EPI peut être considéré comme efficace. On peut ainsi considérer que tous les passages supplémentaires qu'on constate avec un EPI (en comparaison de la planche contrôle), sont des passages de requin pour lesquels l'EPI a joué un rôle de dissuasion supplémentaire par rapport à l'effet dissuasif naturel d'une planche non équipée.

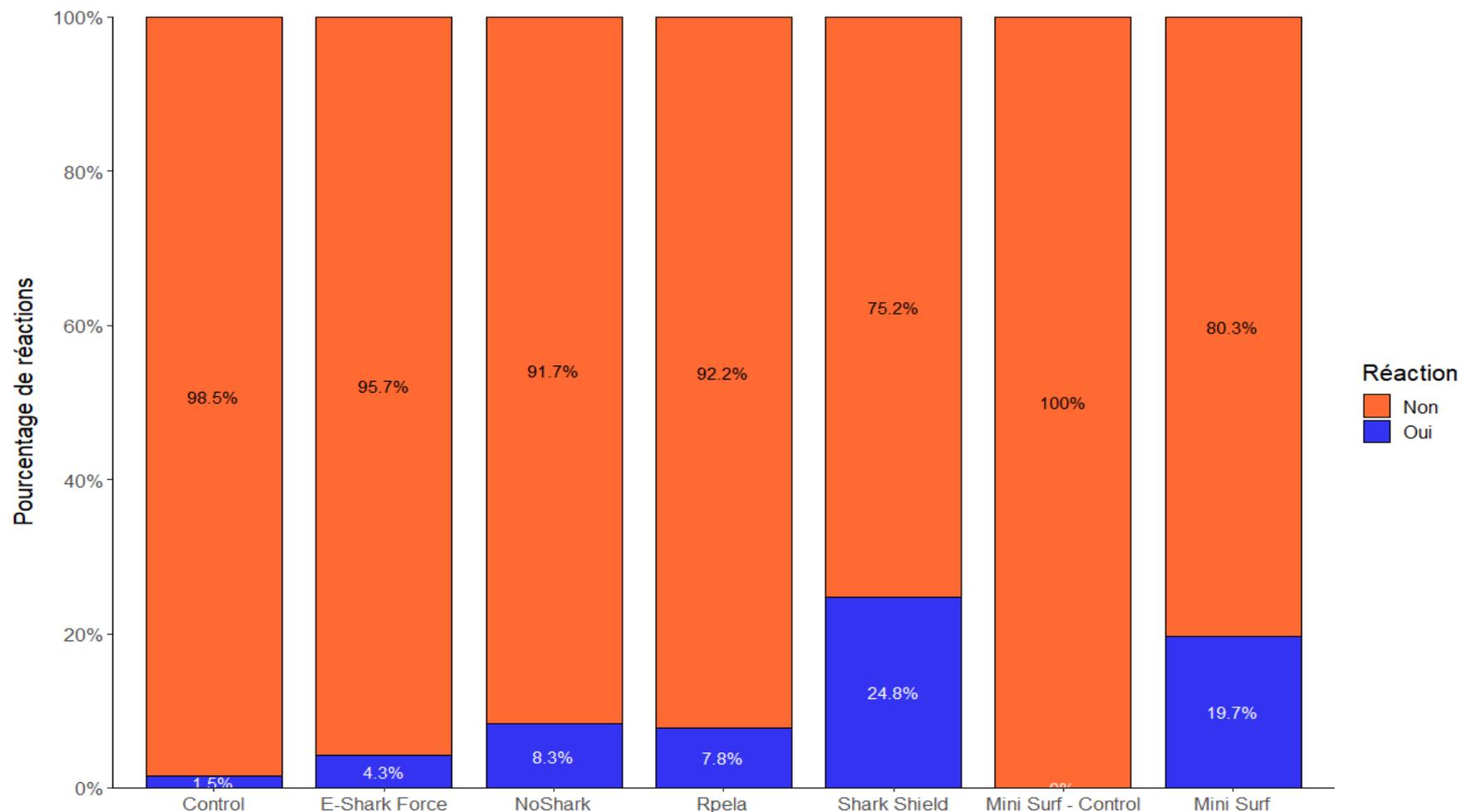
Multiplés passages avec **SUCCÈS**



COMMENTAIRES

Une vidéo sous-marine lors d'un succès du Shark Shield Freedom+ Surf (15 min de test) avec de multiples passages de requins bouledogue autour de la planche.

Pourcentage de réactions pour chaque EPI



COMMENTAIRES

Une réaction peut être traduite par le changement de comportement visible du requin en lien avec la présence du champ électrique (spasme, mouvement brusque de la tête, apparition de la membrane nictitante...).

Le Shark Shield Freedom+ Surf offre le meilleur pourcentage de réactions de gênes des requins à proximité par rapport aux autres EPI.

Réactions avec Shark Shield Freedom+ Surf



CONCLUSION

- **Augmentation du nombre de passages et de réactions démontre l'efficacité des EPI**
- **Confirmation d'une hiérarchie des EPI : Shark Shield > Rpela V2 > No Shark > E-Shark Force**
- **Un effet de dissuasion, mais AUCUN DES APPAREILS TESTÉS NE PERMET DE GARANTIR UN RISQUE NUL**
- **Conditions d'expérimentations extrêmes (> 30 spécimens, stimuli olfactif et acoustique, récompense alimentaire, 18 jours successifs de test)**
- **Un phénomène d'habituation chez certains individus**

Globalement, les résultats préliminaires suggèrent que l'EPI le plus efficace vis-à-vis des requins bouledogue du port de Nouméa est le Ocean Guardian Shark Shield FREEDOM+ Surf.

COMMENTAIRES

Le Shark Shield Freedom+ Surf offre la meilleure dissuasion parmi les EPI existants sur le marché, en diminuant significativement le nombre d'échecs aux tests, tout en augmentant statistiquement le nombre de passages et de réactions de gênes des requins à proximité.

Confirmation d'une hiérarchie des EPI testés Shark Shield > Rpela V2 > No Shark > E-Shark Force

Les résultats démontrent que les EPI ont tous un effet de dissuasion permettant à minima de retarder une attaque en augmentant le nombre de passages de requin autour de la planche, il convient de rappeler qu'aucun des appareils testés ne permet de garantir un risque nul.

Nous rappelons également les conditions particulières dans lesquelles ces expérimentations ont été réalisées. Les requins présents sur ce site sont des animaux qui ont été habitués, pendant plusieurs années, à des pratiques de nourrissage anthropiques sur le quai des pêcheurs de Nouville. Ils sont visiblement habitués à remonter en surface pour récupérer de la nourriture dès qu'un stimulus leur indique la présence de quelque chose à manger. Ils étaient entre 5 et 8 individus en moyenne présents à proximité de la planche d'expérimentation, et étaient régulièrement stimulés, en dehors de l'appât fixé à la planche, par des stimuli complémentaires : morceaux de sardines et simulation de chute d'objets dans l'eau. On peut ainsi considérer que ces requins sont des candidats sérieux pour éprouver les EPI, et que les conditions de tests sont loin d'avoir ménagé les appareils. Les résultats obtenus peuvent, à ce titre, être considérés comme conservateurs.

Enfin, nous avons mis en évidence un phénomène d'habituation chez certains individus qui sera traité dans le rapport scientifique prévu en 2020.

Globalement, les résultats préliminaires suggèrent que l'EPI le plus efficace vis-à-vis des requins bouledogue du port de Nouméa est le Ocean Guardian Shark Shield Freedom+ Surf.

RECOMMANDATIONS

- **LE CHOIX DES CONDITIONS DE PRATIQUE DOIT RESTER LE PREMIER FACTEUR DE MISE À L'EAU, ET LE PORT D'UN EPI NE PEUT EN AUCUN CAS JUSTIFIER UNE MISE À L'EAU DANS DES CONDITIONS DÉGRADÉES**
- **LES RÉSULTATS DES TESTS SONT FONDÉS SUR DES DISPOSITIFS NEUFS, ENTRETENUS ET EN BON ÉTAT DE FONCTIONNEMENT. TOUTE NÉGLIGENCE DANS LA MAINTENANCE D'UN EPI DIMINUERA FORTEMENT, VOIRE ANNULERA TOTALEMENT, TOUS CES EFFETS**
- **UN ENTRETIEN RÉGULIER ET RIGOUREUX DES EPI EST PRIMORDIAL APRÈS CHAQUE USAGE**
- **EPI SONT DES SYSTÈMES DE Protection Individuelle ET NON COLLECTIFS**
- **EFFET DE RÉPULSION DE L'ORDRE DE 50 à 60 CM POUR LE SHARK SHIELD FREEDOM+ SURF**

COMMENTAIRES

Pour finir, il est important de rappeler que l'usage d'un EPI pour la réduction du risque requin ne doit être envisagé que comme une mesure supplémentaire venant s'ajouter en premier lieu, à une prise de risque éclairée de l'utilisateur tenant compte des conditions environnementales de la pratique de son activité. Le choix des conditions de pratique doit rester le premier facteur de choix de la mise à l'eau, et le port d'un EPI ne peut en aucun cas justifier une mise à l'eau dans des conditions dégradées. De même, les résultats des tests sont fondés sur des dispositifs neufs, entretenus et en bon état de fonctionnement. Toute négligence dans la maintenance d'un EPI diminuera fortement, voire annulera totalement, tous ces effets.

Un entretien régulier et rigoureux des EPI est primordial après chaque usage.

Pour rappel, les EPI sont des systèmes de Protection Individuelle et non collectifs, l'effet de répulsion est de l'ordre de 50 à 60 cm pour le Shark Shield Freedom+ Surf.

REMERCIEMENT À

- L'État
- La Région Réunion
- Les communes de Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Leu, L'Étang-Salé et Saint-Pierre
- L'Université de La Réunion
- La Province Sud, la ville de Nouméa, le Port Autonome de Nouvelle-Calédonie (PANC), la Direction des Affaires Maritimes (DAM), la Direction de la Sécurité Civile et de la Gestion du Risque (DSCGR)
- Calédoclean et WWF Nouvelle-Calédonie
- L'Université de Flinders (Australie)