



**INDICE DE
SANTÉ DE
L'OCÉAN™+**

+ = Evaluations Indépendantes

OHI+ NOUVELLE-CALÉDONIE

Modèle conceptuel pour de l'Indice de Santé de l'Océan Appliqué au
Parc Naturel de la Mer de Corail Nouvelle Calédonie

MODÈLE CONCEPTUEL

L'Indice de Santé de l'Océan Appliqué au Parc Naturel de la Mer de Corail Nouvelle Calédonie



Auteurs:

Erich J Padreco
Eva Schemmel
Maeï Imirizaldu
Ning Jiang
Julia Stewart Lowndes
Jean Christophe Lefevre

NOVEMBRE 2016

TABLE DES MATIÈRES

Context	1
L'OHI+, Historique et Principe	4
OHI+ un premier modèle conceptuel adapté au Parc Naturel de la mer de Corail	8
Methodologie	11
Résultats	26
Analyse des objectifs/sous-objectif	27
Scénarios de gestion: modèles alternatifs	30
Perspectives et processus d'élaboration	33
Questions récurrentes et points de discussion	38
Bibliography	39
Annexes	40

Contexte

Avec son espace lagunaire de 24 000 km² ceinturé du linéaire récifal le plus longs du monde (1 600 km) et entouré de sa zone économique exclusive d'1,3 millions de km², l'espace marin de Nouvelle-Calédonie et les écosystèmes qui lui sont associés fournissent aux 269 000 habitants de l'archipel un ensemble de biens et de services proportionnels à sa dimension et sa diversité biologique. L'inscription de six zones au Patrimoine mondial marin de l'humanité, reconnaît la valeur universelle exceptionnelle d'un bien commun qui fournit des services partagés, comme son nom l'indique, avec l'humanité tout entière. Le classement en 2014 de l'ensemble de la zone économique exclusive de Nouvelle-Calédonie en Parc Naturel de la Mer de Corail (PNMC) témoigne de la volonté de la Nouvelle-Calédonie de gérer durablement les biens et services de son espace maritime, de contribuer à la dynamique régionale « Pacific Oceanscape » pour le bien-être des populations et de prendre pleine part aux objectifs internationaux de Aichi (accord de Nagoya, CBD 2010).

Si la gestion de ces espaces considérables est déjà un enjeu de taille, elle nécessite par ailleurs l'intégration d'un ensemble de composantes qui dépassent leurs limites strictes et s'inscrit plus largement dans le cadre des politiques publiques de développement. En l'occurrence, ces milieux et services naturels dont nous disposons inspirent la culture et l'identité calédonienne, soutiennent notre économie bleue, même celle de petite échelle et contribue à notre bien-être. Or ces services naturels sont par définition limités, le renouvellement des structures et dynamiques de support, des ressources et la capacité de charge des milieux étant restreints.

Nous nous efforçons de promouvoir une gouvernance efficace de ces espaces naturels, gage incontournable de résilience et de bien-être sociétal. C'est donc en reconnaissant ces considérations que les politiques de gestion assureront la mise en place de pratiques et de mesures en vue de le valoriser et le pérenniser une société saine et durable.

Le plan de gestion du Parc Naturel de la Mer de Corail devrait être finalisé prochainement pour une première mise en œuvre sur les cinq prochaines années et selon les huit grandes orientations de gestion rappelées ci-après:

Mettre l'homme au cœur du projet de parc

- Mettre en place les principes d'une bonne gouvernance au service d'une gestion intégrée de l'Espace maritime de la Nouvelle-Calédonie.
- Sensibiliser les néo-calédoniens aux enjeux de gestion de l'Espace maritime et en faire connaître les richesses.
- Permettre à la Nouvelle-Calédonie de devenir un moteur de la dynamique régionale en faveur d'un développement durable
- Contribuer à la mise en place d'une gestion durable de la mer de Corail favoriser son exploitation responsable, en concertation avec les quatre autres pays riverains.
- Contribuer au rayonnement, à l'intégration régionale et à la concrétisation des engagements multilatéraux de la Nouvelle-Calédonie dans le domaine de la gestion du milieu marin.

Créer les conditions d'un développement durable

- Protéger les écosystèmes, les habitats et les espèces, ainsi que le patrimoine culturel, en recherchant le meilleur équilibre entre conservation et développement des activités humaines, notamment en mettant en place un réseau d'aires marines protégées au sein du parc.
- Conformer la stratégie de surveillance du parc naturel et développer un réseau de suivi de l'état du milieu marin, des ressources exploitées et des usages.
- Améliorer la connaissance des enjeux de gestion par l'acquisition de nouvelles informations, la capitalisation et la valorisation des données.
- S'appuyer sur la visibilité internationale du parc naturel et sur son cadre de gestion ambitieux pour développer les moyens allioles à sa gestion.

Dix objectifs pour un océan sain. Halpern et al (2012). Un Indice pour Évaluer la Santé et les Bénéfices de l'Océan Global. Nature 488:615-620.

Objectif	Sous-Objectif	Bénéfices Mesurés
Approvisionnement Alimentaire	Pêches et Mariculture	Quantité de produits de la mer exploités de façon durable dans une ZEE ou une région donnée issues de stocks naturels ou cultivés
Pêcheries artisanales		Possibilité d'accès à la ressource pour les communautés locales et donc possibilité de développement ou maintien de petites pêcheries artisanales
Produits Naturels		Quantités de produits naturels exploités de manière durable (hors ressources alimentaires)
Stockage de Carbone		Etat de conservation des habitats côtiers contribuant à séquestrer et stocker le Carbone
Protection du littoral		Etat de conservation des habitats côtiers offrant une protection contre les menaces naturelles et plus particulièrement les inondations et l'érosion
Tourisme et Loisir		Possibilité pour les populations locales et le tourisme de profiter et apprécier les habitats côtiers et écosystèmes marins
Mode de vie et Economie	Mode de vies Economies	Emplois (mode de vies) et revenus (économies) générés par les secteurs en lien avec le milieu marin
Identité locale	Espèces emblématiques Sites d'intérêt	Liens d'attachement des populations locales avec des espèces ou des sites estimés pour des valeurs esthétiques, culturelles, d'existences ou autre et qui contribuent à la définition d'une identité locale
Eaux saines		Qualités des eaux vis-à-vis des pollutions, déchets et ou les populations peuvent se baigner en sécurité
Biodiversité	Habitats Espèces	Etat de conservation des habitats et espèces (valeur d'existence)

L'OHI+, Historique et Principe

Evaluer l'efficacité et la pertinence des stratégies engagées, optimiser dans le temps les résultats obtenus face aux efforts de gestions fournis et faciliter la prise de décisions et l'orientation des politiques publiques sont donc des enjeux de taille.

Pour répondre à ce besoin, Conservation International Nouvelle-Calédonie développe l'Indice de Santé de l'Océan (OHI+). L'OHI+ fournit un cadre d'évaluation indépendant et constitue un outil de gestion complet qui informe la prise de décision en matière de politique et de planification. L'essentiel de cet indice (www.ohi-science.org) repose sur une évaluation quantitative complète des biens et services présents et futurs fournis par l'océan.

L'indice doit permettre aux gestionnaires et acteurs des différents collèges du PNMC de tester plusieurs scénarios de gestion et d'en comparer les bénéfices afin d'optimiser les décisions et stratégies de gestion à long terme. Avec cet indice élaboré comme outil de référence, nous devrions pouvoir être en mesure d'identifier les priorités géographiques et thématiques afin de développer des systèmes et des solutions efficientes pour une gestion optimale de notre patrimoine au bénéfice des générations futures.

Score de la Nouvelle-Calédonie dans l'Évaluation Globale de l'Indice de la Santé de l'Océan 2015

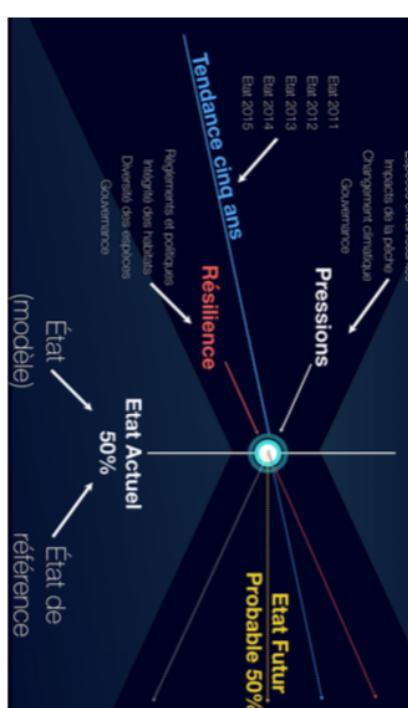


L'Indice de Santé de l'Océan est le premier cadre d'évaluation intégrée qui combine scientifiquement les composantes clés en lien direct avec la santé des océans tels que la biologie, la physique, l'économie et le social. Le score total de l'Indice est le résultat d'une combinaison de dix de ces composantes. Le score est calculé en utilisant les meilleures données et indicateurs disponibles à l'échelle d'évaluation. Il reflète donc sur une échelle de 0 à 100, la manière durable par rapport à un point de référence défini localement. L'Indice de Santé de l'Océan est issu d'un effort de collaboration entre plus de 65 scientifiques et organisations partenaires: Conservation International, le National Center for Ecological Analysis (NCEAS) de l'Université de Californie - Santa Barbara, le Seas Around Us (Mers Autour de Nous) de l'Université de Colombie-Britannique, National Geographic et le New England Aquarium.

L'Indice de Santé de l'Océan est le premier cadre d'évaluation intégrée qui combine scientifiquement les composantes clés en lien direct avec la santé des océans tels que la biologie, la physique, l'économie et le social. Le score total de l'Indice est le résultat d'une combinaison de dix de ces composantes. Le score est calculé en utilisant les meilleures données et indicateurs disponibles à l'échelle d'évaluation. Il reflète donc sur une échelle de 0 à 100, la manière durable par rapport à un point de référence défini localement.

Calcul de l'Index

Composants de l'OHI



Dans un premier temps, les méthodes de calcul de l'indice de la Santé de l'Océan (OHI) ont été développées à l'échelle mondiale en combinant de nombreux jeux de données globaux pour produire des scores annuels de l'indice propre à de nombreux pays et territoires côtiers. L'outil était reconnu en 2013 au World Economic Forum comme solution innovante pour les Océans et le modèle validé par le monde scientifique au travers de publications dans des revues tels que Nature et Science.

L'outil a par la suite été affiné et permet désormais de réaliser des évaluations indépendantes (OHI+) en explorant des variables toujours en lien avec la santé de l'océan mais cette fois-ci à des échelles plus locales, où les décisions politiques et stratégies de gestion sont adoptées et appliquées. Ainsi, ces évaluations peuvent désormais être réalisées à l'échelle nationale, provinciale, municipale ou même physique comme une baie, un îlot, un récif. Pour chaque composante, des points de références estimés comme optimaux sont définis par les experts locaux en fonction des priorités identifiées par les gestionnaires. Les modèles de calculs sont générés à partir des données locales et indicateurs déjà existant et peuvent intégrer des variables considérées comme facteurs de pression ou de résilience pour la composante évaluée afin de générer des scores qui reflètent au mieux les réalités locales.

L'outil permet *in fine* aux gestionnaires, décideurs politiques, scientifiques et au public en général de mieux comprendre l'état des écosystèmes marins locaux, de les suivre, de communiquer plus facilement et de concevoir des stratégies de gestions adaptées. L'Indice de Santé de l'Océan est donc un outil unique dans la mesure où il fournit un cadre général pour intégrer des aspects environnementaux, sociaux et économiques des bénéfices que les humains tirent des océans. Ce cadre peut être adapté à différentes échelles de gestion pour capter au mieux les spécificités et priorités locales.

En outre, l'Indice peut être utilisé pour:

- Intégrer les indicateurs et les données existantes issues de plusieurs secteurs;
- Évaluer les retombées positives pour éclairer les décisions politiques et les futurs politiques de gestion des océans;
- Comparer plusieurs échelles géographiques « régions » pour identifier les priorités de gestion commune;
- Utiliser efficacement les fonds publics en identifiant les mesures de gestion les plus rentables afin d'assurer des rendements élevés sur les investissements dans la conservation;
- Identifier les manques en termes de données et donc les priorités en terme d'amélioration des connaissances.

Pour chacune des composantes de l'indice, des modèles spécifiques sont développés pour capturer au mieux le contexte local tout en utilisant les meilleures données disponibles pour la région évaluée.

Comme indiqué dans la figure, chaque composante de l'OHI est structurée autour de quatre éléments.

1. L'**« état »** actuel calculé individuellement pour chacune des composantes ne constituent que la moitié du score final.
2. L'autre moitié, appelée **« état future probable »** est calculée à partir de trois éléments:
 - 2.1. La « tendance », qui correspond aux évolutions moyennes observées sur les cinq dernières années;
 - 2.2. Les « pressions » cumulées qui correspondent aux facteurs mesurables influençant négativement l'état actuel et pouvant compromettre les futurs bénéfices fournis par la composante considérée.

Pondération des pressions

Haute pression	3
Moyenne pression	2
Basse pression	1

3. Les **« résiliences »** cumulées qui correspondent aux facteurs mesurables influençant positivement l'état actuel et contribuent au maintien dans le temps des bénéfices fournis par la composante considérée (Exemple : règlementation, effort de restauration...).

L'état actuel est donc déterminé en comparant les tendances mesurées avec un point de référence. Ce point de référence peut correspondre à un statut historique, un état idéal visé ou un objectif de gestion par exemple. Il doit être déterminé par les experts et gestionnaires locaux.

La tendance est calculée sur une base de données historique et reflète une évolution récente. Cette tendance ne prédit donc pas un état futur probable mais reflète l'évolution linéaire récente des éléments considérés dans la composante.

OHI+, un premier modèle conceptuel adapté au Parc Naturel de la mer de Corail

Justification

Pressions et résiliences sont importantes pour affiner le score de l'index mais leur contribution au score total est plus faible car leurs effets ne peuvent qu'être évalués de manière approxinative. Les pressions individuelles sont classées et pondérées par ordre d'importance sur la base de publication ou d'avis d'expert. Les actions de résiliences permettent d'améliorer le score dans la mesure où elles réduisent les pressions, renforce la protection des habitats et espèces et optimisent les bénéfices de l'océan aux sociétés.

Pondération des composantes

Par défaut, les composantes ont toutes le même poids dans le calcul du score total de l'indice. Cependant, la pondération peut être modifiée pour mieux correspondre au contexte local est aux priorités définies par les gestionnaires. Libre donc aux gestionnaires et experts locaux de décider du poids à donner à chacune des composantes.

Points de références

Pour pouvoir évaluer en quelles mesures l'objectif fixé pour une composante est atteint, il est nécessaire d'identifier un point de référence auquel le comparer (Cibles). Dans la construction de l'OHI+, définir des points de référence permet de ramener les valeurs numériques calculées pour chaque composante à un ordre de grandeur compris entre 0 et 100 (Où 100 signifie que le statut actuel correspond au point de référence et donc que l'objectif fixé est atteint alors que 0 témoigne d'une situation critique pour laquelle l'état de la composante évaluée est mauvais au regard de l'objectif fixé). Cette échelle d'évaluation permet la comparaison de toutes les composantes. Définir un point de référence va donc dépendre de la philosophie adoptée pour chacune des composantes et du jeu de données disponible. Par exemple l'appropriationnement en ressources marines peut être mesurée en termes de rendement maximal durable si l'on se focalise sur le maintien des ressources mais peut également être mesurée par le nombre d'emplois et l'économie générée par l'activité si l'objectif est d'optimiser les bénéfices sociaux-économiques issues des pêcheries. Ces deux approches distinctes impliqueront donc des objectifs de gestion différents. Définir un point de référence est donc un choix délibéré qui peut être informé par des publications, des avis d'experts et peut être discuté en termes de coûts/bénéfices.

- Les outils d'aide à la gestion, qu'ils soient spécifiques et orientés vers les services techniques ou de synthèse, multisectorielles et orientées vers les décideurs publics se doivent d'être claires, fiables et relativement peu coûteux à entretenir.
- Un outil intégrateur s'appuyant entre autres sur les données issues de suivis existants, doit permettre d'identifier les limites (échelles, seuils...) et manques (thématisques, connaissances...) dans ce domaine et contribuer à définir des priorités pour optimiser le suivi des milieux marins en NC.
- Les emboîtements d'échelles et diverses composantes propre au contexte calédonien doivent être intégrées en l'occurrence dans des outils adaptés pour pouvoir extrapolier nos objectifs de gestion et identifier nos besoins et priorités.
- Les plateformes inter collectivité, pluridisciplinaires et collégiales représentent autant d'opportunités pour définir des politiques de gestion intégrée cohérentes et adopter/développer des outils qui répondent à des besoins communs clairement identifiés et exprimés.

Pour faire suite à cette première initiative et dans le contexte de gestion déjà évoqué relatif au Parc Naturel de la Mer de Corail, Conservation Internationale Nouvelle-Calédonie a développé un premier modèle conceptuel d'un Indice de Santé de l'Océan adoptée à la région considérée c'est-à-dire la Zone Economique Exclusive de Nouvelle-Calédonie.

Ce modèle conceptuel a été développé en partenariat direct avec le Service de la pêche et de l'environnement marin des Affaires Maritimes du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et avec le soutien direct de l'équipe de Conservation Internationale en charge du développement de l'outil.

Vision et Objectif

La santé de l'océans peut se définir comme un océan sain capable de fournir un ensemble de bénéfices et de services aux sociétés et aux générations futures. Cette notion peut se définir plus encore comme un état naturel structurant et fonctionnel qui permet aux processus écologiques d'exister, se perpétuer et évoluer et bonne adéquation avec des activités humaines durables, responsables et respectueuses. L'importance de protéger et préserver de grandes surfaces océaniques tel que le Parc Naturel de la Mer de Corail prend ici tout son sens et peut être considérée comme un effort collectif pour maintenir la santé de notre océan.

Nous proposons donc ici un modèle conceptuel de l'indice de Santé des océans en adéquation avec les objectifs de gestion du PNMC. Cet OHII+ n'est à ce stade qu'une version de travail; encore incomplète et dont l'objectif est de démontrer aux gestionnaires du PNMC la robustesse et pertinence de l'outil pour faciliter la prise de décision et la définition de stratégies et politiques de gestion. Les objectifs retenus, modèles de calcul, données et points de références seront donc amenés à évoluer et être complétés à mesure que l'OHII+ sera adopté et développé en Nouvelle-Calédonie.

Échelle

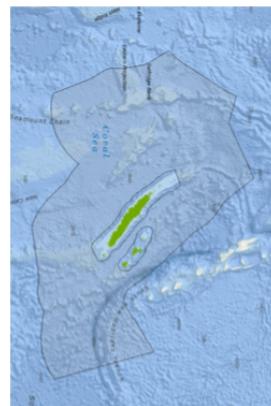
L'OHII+ Nouvelle-Calédonie s'appuie sur le cadre scientifique robuste de l'Indice de Santé de l'Océan appliquée à l'échelle du Parc Naturel de la Mer de Corail, c'est-à-dire à la Zone Economique Exclusivité Calédonienne à l'exclusion des eaux territoriales des trois Provinces inscrites entre la côte et les 12 miles nautiques au-delà du récif barrière. Le PNMC est donc considéré comme la « Région » évaluée.

Ce choix se justifie dans la mesure où le PNMC constitue l'unité de gestion sous juridiction de l'autorité compétente, le Gouvernement de Nouvelle-Calédonie. Le modèle développé est donc en lien direct avec les objectifs du plan de gestion du PNMC en cours de développement en considération des éléments suivants.

Échelle de l'étude

Dans un premier temps et pour simplifier la construction du modèle conceptuel, l'ensemble de la ZEE est donc considéré comme région de référence. En revanche à l'avenir et en fonction des composantes qui seront développées pour répondre aux besoins des gestionnaires, des sous régions pour lesquelles des jeux de données existent pourront être identifiées. A titre d'exemple, le Parc Naturel des récifs d'Entrecasteaux pourra être identifiées comme une sous-région à part entière de la région « Parc Naturel de la Mer de Corail ». L'outil peut donc également être appliquée à différentes sous régions tels que les sites patrimoniaux mondial, une agglomération telle le Grand Nouméa ou encore les aires marines protégées provinciales.

Le modèle développé ici est en lien direct avec les objectifs du plan de gestion du PNMC et pourra s'adapter aux besoins et priorités exprimées à l'avenir.



Methodologie

Sélection des composantes

Le modèle conceptuel de l'OHI+ NC n'est pour le moment développé que sur trois composantes principales et 5 sous-composantes comme présenté dans le Tableau 1 (en bleu).

Tableau 1 : Sélection des cibles pour le modèle conceptuelle

Composantes	Sous-Composantes
Approvisionnement Alimentaire	Pêcheries Mariculture
Pêcheries artisanales	
Produits Naturels	
Stockage de Carbone	
Protection du littoral	
Tourisme et Loisir	
Modes de vie et Economie	
Identité locale	
Eaux saines	
Biodiversité	Habitats Espèces

Cette première sélection de composantes se justifie 1) par la disponibilité des jeux de données

d'ores et déjà existant et facilement accessible au regard des détails de production du modèle conceptuel et 2) par l'adéquation avec les priorités identifiées dans le plan de gestion à savoir « Un patrimoine naturel et culturel protégé », notamment écosystème et espaces patrimoniaux et « Des usages durables et responsables reconnus » (notamment pêcherie locale respectueuses de la ressource et des habitats).

Sources de données

Les composantes sélectionnées pour ce modèle conceptuel de l'OHI+ ont été adaptées par rapport au modèle global qui utilise uniquement des données issues de sources globales. La grande majorité des données utilisées sont issues de sources locales à l'exception des données issues des listes rouges IUCN qui ont été utilisées pour calculer les composantes Biodiversité « Habitat », Biodiversité « Espèces » et Identité locale « Espèces emblématiques » et des « Rendements Maximaux Durables » issues du Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC) qui ont été utilisées pour calculer l'composante « Approvisionnement – Pêcheries ». Le reste des jeux de données comme détaillés ci-après proviennent de la Direction des Affaires Maritimes de Nouvelle-Calédonie (DAM), de Conservation International (CI), de l'Institut de Recherche et Développement (IRD), du Secrétariat de la Communauté Pacifique (CPS), des Provinces Sud et Nord (PS, PN) et de l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OENL).

L'utilisation de jeux de données globaux n'est pas justifiée que lorsque la donnée nécessaire à la construction des modèles n'existe pas localement et qu'elle ne dégrade pas la qualité des résultats obtenus. L'ensemble des informations combinées doit permettre aux gestionnaires de prendre des décisions éclairées sur la base d'informations fiables, robustes et pertinente au regard du contexte.

Dans un premier temps donc, la liste des données utilisées pour le modèle global a été révisée et une première sélection des données adaptées au contexte calédonien et aux composantes de ce modèle conceptuel ont été retenues et leur utilisation validée. Un travail d'inventaire a ensuite été réalisé avec le service xxx de la Direction des Affaires Maritimes de Nouvelle-Calédonie pour non seulement recenser les données existantes mais également évaluer leur disponibilité. Un tableau recensant les différents jeux de données potentiellement utiles à l'OHI+, le type de données et ses sources a donc été compilé. Le croisement de ces différents jeux de données a permis d'affiner la sélection finale des composantes présentées dans ce modèle conceptuel.

Composantes : Définition - Ajustement des modèles

1. Composante : Approvisionnement alimentaire:

Il s'agit de mesurer la quantité de ressources marines capturées ou produites de manière durable. Cette composante s'appuie sur deux bases: pêcherie et mariculture. Nous avons exclu la mariculture pour cette évaluation car elle ne représente pas une activité existante dans la ZEE du territoire.

1.1 Sous Composante : Pêcheries

Cette sous-composante doit aider à maximiser l'utilisation durable des ressources marines dans la région considérée. L'indicateur valorise donc l'utilisation optimale des ressources à disposition et pénalise les pratiques et situations qui compromettent un usage durable et responsable de ces ressources dans le temps. Ainsi, idéalement les pêcheries sont maximisées pour assurer un niveau de prélevement dans les limites durables de capacités des stocks sans impacter leur renouvellement. Cet sous-composante peut être mise en relation avec d'autres composantes telles l'habitat et ou les sites d'intérêts qui contribuent à l'état de la ressource visée. Il est donc mesuré ici la quantité de ressources alimentaires provenant de la mer et issue de stocks naturel capturés dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie.

Le statut a été calculé sur la base de l'estimation de la biomasse de la population par rapport à la biomasse qui peut fournir un rendement maximal durable pour chaque débarquement stock (B / SBMSY) en utilisant le modèle catch-MSY. Les valeurs une seule espèce de B / B PME ont été agréées en utilisant une moyenne géométrique.

Le calcul tient compte de la durabilité de la pêche au travers du ratio existant entre biomasse de la population de chaque espèces ciblées (SB) et biomasse du stock reproductive de référence pour un rendement maximal durable (SBMSY). Ce ratio est calculé dans le cadre d'évaluations de stocks officielles et est utilisé comme base pour les évaluations des stocks de pêche pélagiques considérées. Les évaluations des stocks sont disponibles auprès du Programme Pêche Hauturière de la Commission du Pacifique Sud (www.spc.int/oceanfish/en/opposition/sam/sam).

Le score attribué à l'état actuel pour chaque stock est sanctionné lorsqu'il y a surexploitation d'une espèce selon le modèle de biomasse durable (B). Cependant et contrairement au modèle global, aucune pénalité n'a été appliquée ici pour la sous-exploitation de stocks considérés c'est à dire un prélevement en dessous de ce que pourrait continuer à fournir ces stocks (SBMSY). Ce choix se justifie dans la mesure où l'effort de pêche en Nouvelle-Calédonie est volontairement maintenu à un volume annuel plus ou moins constant par stratégie économiques. Le score des pêcheries (XFS) représente donc la somme des scores de biomasse durable (B) pour chaque espèce pondérée par la proportion des captures annuelles (tonnes) pour chaque espèce.

Les espèces qui constituent la majorité des captures auront donc un poids plus important sur le score total. Le modèle mathématique pour l'**État actuel** (XFS) des pêcheries est donné par:

$$X_{FS} = \sum_{i=1}^n w_i * B$$

$$w_i = \frac{C}{\sum C}$$

$$B = \begin{cases} \left(\frac{SB}{SB_{MSY}} \right)^{w_{MSY} \cdot SB_{MSY} - 0.8} & \text{when } \frac{SB}{SB_{MSY}} < 0.8 \\ 0.8 & \text{when } \frac{SB}{SB_{MSY}} > 0.8 \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Où w_i est la proportion des captures de chaque espèce et B, le score de biomasse durable. Seules les pêcheries hauturières ont été considérées dans ce modèle et les pêcheries recifalo-gaïennes de la ZEE ont donc été mises de côté. La majorité des captures est constituée de thon blanc (*Thunnus alalunga*), soit 60,8% des captures déclarées entre 2011 et 2015. Les valeurs SB / SBMSY ont été obtenues à partir de l'évaluation des stocks officiels pour thon blanc (*Thunnus alalunga*), thon jaune (*Thunnus albacares*), thon obèse (*Thunnus obesus*), espadon (*Xiphias gladius*) et marlin rayé (*Kajikia audax*). Pour une meilleure représentativité de l'ensemble de la pêcherie, nous avons choisi d'inclure les espèces restantes qui représentent 9,9% des prises, même si aucune évaluations formelles n'existe. Nous avons utilisé une approche conservatrice et attribué un B (score du ratio de la biomasse du stock) sur la base des scores médians des évaluations officielles des stocks auquel une pondération de 0,75 a été appliquée pour corriger à la baisse le score en raison de l'état du stock inconnu.

La **tendance** est calculée comme le taux de changement de statut (B), toute espèces confondues entre 2011 et 2015. Les pressions exercées sur les pêcheries sont listées ci-dessous et pondérées comme indiqué dans le tableau 2. Les données relatives aux pressions de pêche sont tirées de données locales, tandis que les données concernant les autres pressions proviennent de sources globales.

Tableau 2 : Pressions sur les Pêcheries

Pression	Poids
Pollution chimique	1
Pollution des nutriments	1
Espèces exotiques	1
Intrusions génétiques	1
Destruction des habitats subtiliaux	2
Destruction des habitats intertidales	1
Pêche prises accessoires	3
Récolte ciblée	2
Gouvernance	1

Pour la **Résilience**, nous avons considérés le taux de retour des fiches de pêche et le nombre relativement stable de licences de pêche pour les années considérées. Ces informations sont issues de données locales. Les données de résilience issues de données globales qui ont été considérées comprennent l'intégrité des habitats dans l'ensemble de la ZEE, les aires protégées, la diversité des espèces, et les indicateurs de gouvernance mondiale (WGI). Le Tableau 3 résume ces couches de données utilisées pour la résilience.

Tableau 3 : Résilience pour les Pêcheries
Rapportage des pêcheries
Nombre de licences de pêche
Aires protégées
Intégrité des habitats
Diversité des espèces
Gouvernance

2. Composante : Identité Locale

Cette composante s'intéresse à l'effort de protection mise en œuvre pour protéger le patrimoine qui constitue l'identité de la région considérée, fondement de l'identité culturelle des sociétés qui y vivent. Dans la mesure où les attributs qui constituent cette identité sont rarement décrit explicitement et nécessitent un travail de fond surtout pour les régions éloignées des populations humaines, le statut des espèces emblématiques et des sites d'un intérêt naturel ou culturel particuliers sont utilisés dans un premier temps. La composante « Identité locale » synthétise donc les scores des sous-composantes « espèces emblématiques » « sites d'intérêt ».

2.1 Sous Composante : Espèces emblématiques

Cette sous-composante capture les espèces considérées importantes dans la région et qui reflètent d'une certaine manière l'identité culturelle locale. Sont appelées espèces emblématiques les espèces :

- qui sont particulièrement prisées par les populations locales et donc historiquement prévées,
- qui constituent une référence culturelle forte (Totems par exemple)
- qui ont une valeur important par le fait de leur simple existence ou
- qui sont reconnues localement pour leur valeur esthétique.

Il ne s'agit donc pas ici d'espèces dont l'intérêt est strictement économique. Les bénéfices aux sociétés humaines que fournissent ces espèces sont donc intangibles mais bien réels. Bien que presque toutes les espèces puissent potentiellement être considérées comme emblématiques par tout un chacun, l'intention de cet objectif est de se concentrer sur les espèces considérées majoritairement comme emblématiques dans le pays. Pour la Nouvelle-Calédonie, une liste de 106 espèces emblématiques a été compilée.

L'**État** de cette sous-composante (X_{CO}) représente simplement le pourcentage d'espèces emblématiques incluses dans chacune des catégories de statut de conservation tels que définis par l'Union internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) dans la Liste Rouge. Le modèle mathématique adopté est le suivant:

$$X_{CO} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N w_i}{N}$$

Où, pour chaque espèce i , w_i est la pondération attribuée du statut de conservation (voir le Tableau 4 pour les statistiques de l'IUCN et leur pondérations créées en utilisant les méthodes Butchart et al 2007). Le point de référence adopté (stabilité idéale) correspond à une situation où l'ensemble des espèces évaluées serait dans la catégorie « préoccupation mineure ». Les espèces qui n'ont pas été évaluées par la Liste Rouge ou qui sont classées comme « données déficientes », ne sont pas incluses dans le calcul. Nous avons limité la sélection de données sur la période allant des années 2006 à 2016, de sorte que les évaluations trop anciennes n'influent pas sur les résultats actuels.

Tableau 4 : Pondération des statuts de la Liste Rouge IUCN

Catégorie de Menace	Code IUCN	Poids
Éteint	EX	1.0
En danger critique d'extinction	CR	0.8
Espèce en danger	EN	0.6
Espèce vulnérable	VU	0.4
Espèce quasi menacée	NT	0.2
Préoccupation mineure	LC	0.0

La **Tendance** est calculée en comparant la situation des espèces qui ont été évaluées à plusieurs reprises en tant que proxy pour toutes les autres espèces. Nous comparons la plus ancienne évaluation disponible enregistrée avec la plus récente évaluation disponible enregistrée. Les scores sont attribués comme indiqué dans le Tableau 4.

Tableau 5 : Scores de Tendance pour les Espèces Emblématiques

Tendance positive	0.5
Tendance stable	0
Tendance négative	-0.5

Nous calculons la moyenne des scores de tendance pour chaque espèce disposant de plusieurs évaluations afin de déterminer la tendance du sous objectif.

Les **Pressions** sont appliquées à l'ensemble des espèces emblématiques et sont pondérées comme indiqué dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Pressions sur les Espèces Emblématiques

Pression	Poids
Pollution chimique	3
Pollution des nutriments	1
Pollution des ordures	1
Espèces exotiques	1
Destruction des habitats subtropicaux	2
Destruction des habitats intertidaux	3
Prêche prises accessoires	1
Récolte ciblée	2
Température de la surface de la mer	1
Acidification de l'océan	1
Gouvernance	1

Pour la **Résilience**, dans la mesure où la Nouvelle-Calédonie est signataire d'un certain nombre de conventions et traîte ce qui implique un certain nombre de mesures réglementaires et politiques de gestion, le facteur d'intégrité écologique et les indicateurs de gouvernance internationaux (WGI) ont été retenus pour évaluer la résilience globale. Le tableau 7 résume les couches de données de résilience utilisées.

Tableau 7 : Résilience pour les Espèces Emblématiques

Intégrité écologique	
Règlements sur la pêche	
CITES	
Diversité des espèces	
Indicateurs de gouvernance	

2.2. Composante : Sites d'intérêt

Cette sous-composante se concentre sur les aires géographiques ayant une valeur esthétique, culturelle, spirituelle, fonctionnelle ou encore récréationnelle significative et tente de capturer les efforts de conservation mise en œuvre pour protéger ces aires géographiques. e. Nous supposons ici que les aires protégées représentent ce type d'endroit spéciale puisque des efforts sont mise en œuvre pour les protéger. Même si cette hypothèse initiale reste imprécise et tout à fait améliorable, elle permet de poser des bases communes et relativement facile à intégrer dans un premier temps.

Pour la construction de cette sous-composante, nous avons pris en considération à la fois la liste des aires protégées de la ZEE mais également la liste des sites d'intérêt remarquable pour la conservation tel que les Ecological and Biological Significant Area (EBSA), les Zones Clés de Biodiversité Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ou encore les Zones Clés de Biodiversité (ZCB).

L'Etat est calculé en s'appuyant sur les différentes Catégories d'Aires Protégées classées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN). A chaque catégorie est attribué un score afin pondérer le degré de protection de chaque zone (voir Tableau 8).

Tableau 8 : Catégories d'Aires Protégées de l'IUCN

Catégorie	Description	Score
Catégorie Ia	Réserve naturelle intégrale	1
Catégorie II	Parc national	0.8
Catégorie III	Monument naturel	0.6
Catégorie IV	Aire de gestion des habitats/espèces	0.4
Catégorie V	Paysage terrestre/marin protégé	0.2
Catégorie VI	Zone de gestion de ressources protégées	0.1

En outre, pour assurer que l'aire protégée n'est pas qu'un « parc papier », c'est-à-dire sans protection fonctionnelle et opérationnelle, nous classons l'existence et la mise en œuvre des plans de gestion comme suit:

Tableau 9 : Catégories des Plan de Gestion

Catégorie	Score
Plan de Gestion Mis en Œuvre	1
Plan de Gestion Crée Mais N'est Pas Mis en Œuvre	0.75
Plan de Gestion Dans le Processus de Développement	0.5
Pas de Plan de Gestion	0.1

Le point de référence cible est établi pour atteindre un objectif de 70% de la superficie de la ZEE inscrite en Catégorie IV IUCN et 30% de la superficie de la ZEE en Catégorie I IUCN avec Plan de gestion Mis en Œuvre. Ces valeurs ont été arrêtée sur la base des dernières discussions des groupes techniques du Parc Naturel de la Mer de Corail et en prenant en considération les superficies des sites d'intérêt remarquable pour la conservation. En fonction des objectifs de gestion qui seront arrêtés, ce point de référence pourra être adapté.

A la rédaction de ce rapport, la superficie totale de la ZEE protégée est établie à 1.287.798.7 Km². Sur cette base, l'Etat (X_{LSP}) de cet objectif est calculé comme suit:

$$X_{LSP} = \frac{A_{prot} * IUCN_{Cat_IV} * M_{Cat_II}}{(A_{ref} * 70\% * IUCN_{Cat_IV} * M_{Cat_I}) + (A_{ref} * 30\% * IUCN_{Cat_I} * M_{Cat_II})}$$

Où A_{prot} est la superficie d'aire protégée, $IUCN_{Cat}$ est la catégorie d'aire protégée et M_{Cat} est le statut relatif au plan de gestion.

La Tendance représente l'évolution en surface cumulée d'aire protégée sur les cinq dernières années (2012-2016) par rapport au point de référence.

Les pressions retenues ici retiennent principalement la pollution et la destruction de l'habitat (voir Tableau 10). Ces données sont issues de jeux de données globales et sont tout à fait améliorable pour une meilleure correspondance avec les réelles pressions constatées sur zone.

Tableau 10 : Pressions sur les Sites d'intérêt

Pressions	Poids
Pollution chimique	2
Pollution des nutriments	2
Pollution des ordures	3
Espèces exotiques	1
Destruction des habitats subtropicaux	2
Destruction des habitats intertidales	3
Haussse du niveau de la mer	1
Gouvernance	1

Pour cette composante l'évaluation de la résilience se base sur (i) les considérations de la CDB relatives à la pollution et la destruction des habitats, (ii) les ressources (proportionnellement au PIB) investies dans les zones protégées, et (iii) les indicateurs WGI.

Tableau 11 : Résilience pour les Sites d'intérêt

Intégrité écologique
Règlements du tourisme durable
Indicateurs de gouvernance

3. Composante : Biodiversité

Les gens apprécient la biodiversité en particulier pour sa valeur d'existence, mais aussi pour ces fonctionnalités. Le risque d'extinction des espèces génère une grande inquiétude émotionnelle et morale pour beaucoup de gens. En tant que tel, cet objectif évalue l'état de conservation des espèces et habitats qui constituent le patrimoine naturel de la région considérée. Comme généralement seule une faible proportion du statut de conservation des espèces existantes a été évaluée, l'habitat est également considéré pour ses fonctions structurante et fonctionnelle dont dépendent de nombreuses espèces.

Chacune de ces sous-composantes sont traitées séparément et fusionner ensuite pour calculer le score de la composante.

3.1. Sous Composante : Espèces

Cette sous-composante est similaire dans sa conception aux « espèces emblématiques » mais elle inclue l'ensemble des espèces recensées dans la région considérée. Il s'agit donc ici d'évaluer le niveau de conservation de la biodiversité marine et les efforts fournis pour son maintien.

Le point de référence retenu cible un état optimal de conservation ou la totalité des espèces considérées serait inscrite en catégorie « préoccupation mineure » sur la Liste Rouge de l'IUCN.

Nous avons ici utilisé les évaluations IUCN de 2045 espèces existantes dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie, même si cela ne représente qu'un très petit échantillon de la diversité réelle des espèces marine du parc. Le statut moyen de chaque espèce (i) a donc été calculé et pondéré (w_i) suivant les schémas de pondération développés par Butchart et al 2007 (voir Tableau 4).

Pour cette analyse, seules les espèces pour lesquelles une évaluation IUCN a été réalisée ont été retenues ; les espèces entrant dans la catégorie « Données Déficientes » (DD) ont donc été exclues.

Le score d'État pour la sous-composante Espèce (xSPP) a été calculé comme état de conservation moyen des espèces considérées. La formule est donnée ci-après :

$$x_{SPP} = 1 - \frac{\sum w_i}{N}$$

Où N est le nombre d'espèces, w_i est le poids attribué à chaque espèce i selon sa catégorie IUCN.

La **Tendance** est calculée en comparant la situation des espèces qui ont été évaluées plusieurs fois en tant que proxy pour toutes les espèces. Nous comparons la plus ancienne évaluation disponible enregistrée avec la plus récente évaluation disponible enregistrée. Les scores sont attribués comme indiqué dans le Tableau 5.

Les **Pressions** sur la biodiversité des espèces inclus toutes les pressions existantes, à l'exception des agents pathogènes humains et des pressions sociales dérivées des données WGI (voir le Tableau 12).

Tableau 12 : Pressions sur les Espèces

Pressions	Poids
Pollution chimique	2
Pollution des nutriments	3
Pollution des ordures	1
Espèces exotiques	1
Intrusions génétiques	1
Destruction des habitats subtidiaux	2,3
Destruction des habitats intertidaux	2
Plage prises accessoires	2
Récole ciblée	1
Haute du niveau de la mer	1
Température de la surface de la mer	1
Acidification de l'océan	1
Incidence du rayonnement ultraviolet	1
Gouvernance	1

Les mesures de **Résilience** utilisées pour le sous-objectif espèces s'appuient presque toutes sur les réglementations disponibles et d'autres mesures institutionnelles et la résilience sociale à partir des données WGI (voir le tableau S22). Nous n'avons pas inclus les mesures d'intégrité écologique car ils sont basés sur les mêmes données utilisées pour calculer l'état et des tendances.

Tableau 13 : Résilience pour les Espèces

Aires protégées
Réglements du tourisme durable
OIES

Gouvernance

3.2. Sous Composante : Habitats

Cette sous-composante mesure l'état de conservation des habitats clés qui supportent un grand nombre d'espèces. L'État de la sous-composante Habitats (x-HAB) a été évalué pour les habitats coralliens et la végétation présente sur les îles éloignées. Ce choix s'est justifié par la disponibilité des données et la particularité structurante et fonctionnelle de ces habitats.

Le point de référence cible pour cette sous-composante est d'avoir les espèces constituant l'habitats évalués dans un état de menace considéré comme préoccupation mineure sur la liste rouge IUCN. Nous avons utilisé les évaluations UICN (A l'exception du statut « données déficientes ») pour 245 espèces de coraux Scleractiniaires (coraux bâtisseurs des récifs) et 40 espèces de plantes constitutives des unités végétales présentes dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie. La pondération des statut UICN (w_i) ont été attribuées en fonction des catégories de menaces de chaque espèce i , suivant les schémas de pondération développés par Butchart et al 2007 (voir tableau 4).

Le score d'état de la sous-composante Habitats (x-HAB) a été calculé comme l'état moyen des risques de menace pour les espèces considérées:

$$x_{HAB} = 1 - \frac{\sum w_i}{N}$$

Où N est le nombre d'espèces, w_i est le poids attribué au statut IUCN de chaque espèce.

La **Tendance** pour la sous-composante habitats a été établi par défaut à 'stable' (score de 0) dans la mesure où seule une année d'évaluations UICN n'était disponible pour les espèces identifiées. Une seule évaluation ne permet pas d'établir les conditions antérieures nécessaires au calcul d'une tendance.

Les Pressions écologiques et pressions anthropiques ont été considérées comme affectant de manière égale ces habitats relativement éloignés.

Tableau 14 : Pressions sur les Habitats

Pression	Poids
Pollution chimique	2
Pollution des nutriments	2
Espèces exotiques	1
Destruction des habitats subtidales	3
Destruction des habitats intertidales	3
Haussse du niveau de la mer	2
Température de la surface de la mer	3
Acidification de l'océan	1
Incidence du rayonnement ultraviolet	1
Gouvernance	1

Les mesures de **Résilience** ont été pondérées de façon égale pour les deux habitats. L'intégrité écologique a été inclus dans les mesures de résilience ici.. Nous avons inclus également plusieurs mesures de résilience issues du questionnaire CDB qui s'appliquent largement à l'objectif de conservation de la biodiversité, même si pas directement en lien avec des pressions spécifiques (critère utilisé par ailleurs pour toutes les autres mesures de résilience). La résilience sociale est supposée pertinente quel que soit le type d'habitats et se fonde sur l'indice WGI.

Tableau 15 : Résilience pour les Habitats

Autres protégées
Intégrité des habitats
Règlements du tourisme durable

CDB

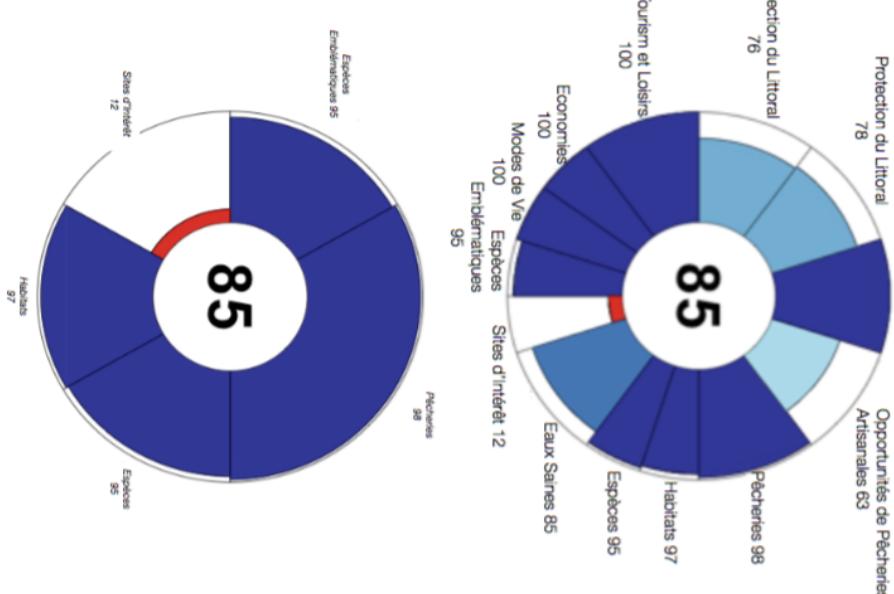
Résultats

Scores

Le Score moyen pour la Nouvelle-Calédonie à partir de données locales et des modèles pertinents pour le contexte local est de 85 sur 100. Ce score est le même que celui obtenu dans l'évaluation globale, c'est qui est principalement due au fait que nous n'avons évalué que trois des dix composantes. Les sept composantes restantes ont donc été conservées tel que développées dans les modèles globaux avec les données globales initiales.. Dans la section ci-dessous, nous apportons une analyse des principaux facteurs conduisant aux scores calculés pour les composantes évaluées.

N°	Objectif/Sous-Objectif	État	Tendance	Pressions	Résilience	Score
1	Pêcheries	95.24	0	39.15	78.84	98
2	Identité Locale	49.00	1			53
2.1	Sites d'Intérêt	8.68	1	26.40	60.91	12
2.2	Espèces Emblématiques	89.32	0.12	30.84	77.19	95
3	Biodiversité	91.53	0.03			96
3.1	Espèces	89.48	0.06	31.36	69.55	95
3.2	Habitats	93.59	0	43.09	64.32	97
4	pêcheries Artisanales	57.10	0	15.88	73.45	63
5	Produits Naturels	100	1	17.17	76.47	100
6	Stockage du Carbone	73.00	0	21.31	64.27	78
7	Protection du Littoral	73.13	-0.08	23.32	63.99	76
8	Economies et Modes de Vie	100				100
8.1	Economies	100		28.16	71.53	100
8.2	Modes de Vie	100		27.18	51.80	100
9	Tourisme et Loisirs	100	0	34.06	60.85	100
10	Eaux Saines	84.07	-0.04	42.78	60.85	85

Graphique 1: Scores du Modèle Conceptuel OHI Nouvelle-Calédonie 2016, avec les composantes pêchères, sites d'intérêt, espèces emblématiques, espèces et habitats adaptées au contexte local. Tous les autres composantes ont été calculés sur la base des données et modèles globaux



Analyse des objectifs/sous-objectif

1. Composante : Pêcheries

Le modèle développé pour les pêcheries hauturières de Nouvelle-Calédonie obtient un score élevé de 98 car l'effort de pêche et les bonnes pratiques en places garantissent une exploitation pérenne des stocks ciblés. Le score des différentes espèces de poissons considérées sont pondérés par le pourcentage de captures de chaque espèce. Ainsi les espèces de poissons qui constituent une grande partie des prises totales ont un impact plus important sur le score global. En l'occurrence, le Thon blanc (*Thunnus alalunga*), compose plus de 60% des captures et donc son impact sur le score total est important. Dans la mesure où le Thon blanc a un ratio de biomasse élevé et qu'il n'est actuellement pas surexploité, il obtient un score de 100 dans le modèle régional. A l'inverse, le Marin Rayé (*Kajikia audax*) est surexploité à l'échelle régionale et même si les quantités prélevées en Nouvelle-Calédonie sont faibles, elles continuent à impacter un stock régional affaibli. Un score de 45.2 lui a donc été attribué. Dans l'idéal et dans un objectif d'optimisation des pêcheries ou l'exploitation des stocks ciblées est maximisé, le modèle global pénalise la sous-pêche. Comme expliqué, cette pénalité n'a pas été appliquée ici car le maintien de l'effort de pêche est volontaire en Nouvelle-Calédonie.

2. Composante: Identité Locale

2.1. Sous-Composante: Sites d'Intérêt

Le modèle développé ici obtient un score de 12 relativement faible. Ce score résulte principalement d'un point de référence très ambitieux, qui est établi un objectif de conservation à 70% de la ZEE en Catégorie IV de l'IUCN et 30% de la ZEE en Catégorie I de l'IUCN avec en plus un plan de gestion mis en œuvre pour le Parc Naturel de la Mer de Corail. Or, seulement 0.000034% de l'ensemble de la ZEE est actuelle protégée en Catégorie Ia (îlots Surprise et Lefézou) et 0.083% protégé en Catégorie IV pour le Parc Naturel des Récifs d'Entrecasteaux avec un Plan de Gestion mis en œuvre. Le Parc Naturel de la Mer de Corail considéré en Catégorie VI de l'IUCN représente les 99,92% restant mais son plan de Gestion n'est pour le moment qu'en cours de développement. En conséquence, les proportions relatives de protection des zones protégées restantes par rapport au point de référence ambitieux, sont significativement basses. Dans la section suivante, un scénario alternatif est discuté avec un point de référence moins ambitieux, mais peut-être plus réaliste.

2.2. Sous-Composante : espèces emblématiques

Le score obtenue ici est de 95 soit un score relativement élevé ce qui reflète le fait que la grande majorité des espaces évaluées dans la liste rouge de l'IUCN sont classées en «Préoccupation mineur» ou «Données déficientes». Ces catégories ont une pondération plus forte que les catégories 'menacées'. Le tableau 17 résume le nombre total des espèces considérées pour chacune des catégories IUCN.

Tableau 17: Nombre d'espèces emblématiques dans chaque catégorie de conservation

	Number	Proportion
LC	73	68.87%
NT	13	12.26%
VU	16	15.09%
EN	2	1.89%
CR	2	1.89%
Total	106	

3. Composante : Biodiversité

3.1. Sous-Composante: Espèces

Ce modèle adopte la même approche que pour la composante « espèces emblématiques ». Ce sont 2045 espèces marines qui ont été retenues ici et quasiment trois-quarts de ces espèces sont classées en "préoccupation mineure" par l'IUCN. Le score obtenu est donc encore une fois relativement élevé puisqu'il atteint 95.

Tableau 18: Nombre d'espèces dans chaque catégorie de conservation

	Score	Number	Proportion
LC	0	1520	74.33%
NT	0.2	183	8.95%
VU	0.4	195	9.54%
EN	0.6	86	4.21%
CR	0.8	61	2.98%
EX	1	0	0.00%
Total		2045	

3.2. Sous-Composante: Habitats

Similaire aux modèles développés pour les sous-composantes "espèces emblématiques" et "biodiversité – espèces", puisque pour chaque habitat considéré, le statut IUCN des espèces qui le constitue est évalué et pondéré. Ainsi, pour deux habitats référencés à savoir, les réefs coralliens (245 espèces de Scleractinaires – coraux bâtisseurs) et la végétation des îles éloignées (40 espèces de plantes), le score de ce modèle atteint 97. Une des particularités de ce modèle adapté au contexte de la Nouvelle-Calédonie l'attribution d'un score de 0.5 pour les espèces de l'état de conservation n'a pas encore été évaluée. Ce choix a été fait dans la mesure où une grande proportion d'espèces (21.4%) n'a pas été évaluée.

Scénarios de gestion: modèles alternatifs

Afin de démontrer la plasticité de l'outil et démontrer sa capacité à s'adapter à différents

scénarios de gestion, pour certaines des composantes et sous-composantes retenues, des modèles alternatifs ont également été développés et sont brièvement présenté ci-après

1. Composante : Pêcheries

En s'appuyant sur les données régionales existantes, nous avons comparés deux différents scénarios de gestion pour la composante "pêcheries": Un modèle "conservatif" adopté dans cette évaluation et un modèle "extractif" qui vise à maximiser l'exploitation des stocks au rendements maximaux durables SB/SBMSY. (adapté du model global). Le modèle conservatif ne pénalise donc pas la sous-exploitation d'une ressource alors que le modèle extractif si.

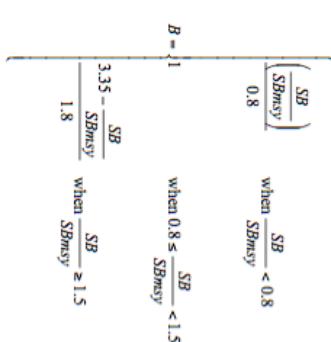
Scénario Conservateur

Tableau 19: Nombre d'habitats dans chaque catégorie de conservation		
Score	Number	Proportion
LC	0	126
NT	0.2	56
VU	0.4	41
NA	0.5	61
EN	0.6	1
CR	0.8	0
EX	1	0
Total		285
		0.00%

Scénario Extractif

$$x_{PES} = \sum_{i=1}^n w_i * B$$

$$w_i = \frac{C_i}{\sum C}$$



En appliquant un modèle « extractif », le score de la Nouvelle-Calédonie tomberait de 98 à 46, soit une différence de 52 points. Ce score est encore une fois largement influencé par les captures en Thon Blanc (*Thunnus alalunga*), principales espèces capturees et dont les rendements de pêche pourraient en l'occurrence être vu à la hausse dans un scenario « extractif ».

Tableau 20 : Scores de Pêcheries avec le modèle alternatif

Pêcheries	État	Tendance	Pressions	Résilience	Score
	42.90	-0.01	39.15	78.84	46

Sous-Composante: Sites d'intérêt

Le modèle alternatif proposé ici utilise un point de référence et donc un objectif de gestion moins ambitieux. Pour ce modèle donc, le point de référence se contente simplement de considérer l'ensemble du Parc Naturel de la Mer de Corail (soit l'ensemble de la ZEE - 1,287,798,7 Km²) en Catégorie VI de l'IUCN avec un plan de gestion mis en œuvre. Le score actuel attribué au statut de protection est donc de 100. Cependant, dans la mesure où la moitié du score final est déterminé par la gestion active du site et que le Plan de Gestion n'est pour le moment qu'en développement, le score descend à 50, soit la moitié de son potentiel maximal. Enfin, dans la mesure où la tendance est positive (+1) et que le score de « résilience » et largement au-dessus du score attribué aux pressions, le score final pour ce modèle alternatif atteint 70, soit une différence de 58 points avec le modèle ambitieux utilisé pour cette évaluation. Ainsi, avec un objectif de mise en œuvre du Plan de Gestion du PNMC, le score pourrait rapidement atteindre 100.

Ce modèle alternatif utilise le mode de calcul suivant.

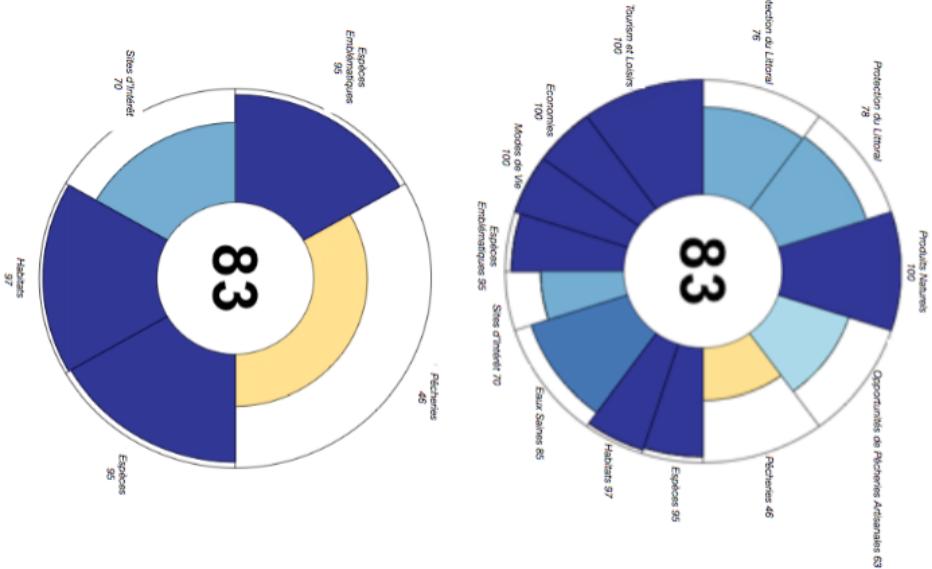
$$x_{LSP} = \frac{A_{ref} * IUCN_{Cat_VI} * M_{Cat}}{A_{ref}}$$

Où A_{ref} est l'aire de référence, $IUCN_{Cat_VI}$ est la catégorie IUCN attribuée et M_{Cat} fait référence à la catégorie de gestion.

Tableau 21 : Scores de Sites d'intérêt avec le modèle alternatif

Sites d'intérêt	État	Tendance	Pressions	Résilience	Score
	50.33	1	26.40	60.91	70

Plot 3: New Caledonia Proof of Concept 2016 Scores with Alternative Scenarios for Fisheries and LSP



Perspectives et processus d'élaboration

1. Le Parc Naturel de la Mer de Corail, un environnement favorable au développement de l'OHI+

Le contexte de gestion un Nouvelle-Calédonie est particuliers dans la mesure où il regroupe les gestionnaires de l'environnement repartis entre collectivités et institutions (Etat, Gouvernement, Provinces, Aires Coutumieres, Conseils de Districts, Municipalités) et les groupements (groupements d'intérêt public, groupements de droit particulier local, comités de gestion, associations). Ils sont assistés dans leur compréhension des enjeux de conservation et leur prise de décision par des partenaires scientifiques et techniques incluant les associations qui contribuent à une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes, à une standardisation/optimisation des suivis des milieux (source d'information pour les indicateurs), à la conservation des milieux et la gestion durable des ressources, à la sensibilisation, l'éducation et la formation et à la mise en œuvre du développement durable.

Il y a donc en Nouvelle-Calédonie un réseau important d'acteurs associant leurs efforts pour assurer une gestion efficace et durable d'un patrimoine commun.

Les différentes échelles spatiales à considérer mais également les nombreux enjeux de conservation liés à l'exceptionnelle diversité biologique et géologique du territoire impliquent de nombreuses spécificités. Mais on le comprend bien également, il existe de nombreux thèmes d'intérêts transversaux de parts les sujets traités (espèces, habitats clés, écosystèmes, processus écologiques), les outils de gestion utilisés (aires marines protégées, aires de gestion locale, sites patrimoine mondial, parc marin, réserves marines) ou encore les modalités de suivi suivis déployées (suivis des récifs, suivis nidification/pontes, observation des pêches, suivis des cétacés, transports maritimes...).

L'outil d'aide à la gestion qui est l'OHI+ a justement la capacité de s'adapter à ces nombreuses spécificités tout en gardant l'avantage de pouvoir être partagés entre les partenaires à de nombreux niveaux d'application. Plusieurs acteurs se sont déjà penchés sur le développement d'outils de suivi, indicateurs et bases de données. Ces outils sont donc disponibles, ajustables et pourraient tout à fait être intégrer dans le cadre de l'OHI+. Il semble donc opportun de pouvoir capitaliser l'existant et développer une initiative commune pour renforcer notre capacité à gérer de manière durable le patrimoine marin calédonien.

2. Intérêt politique et mobilisation des acteurs

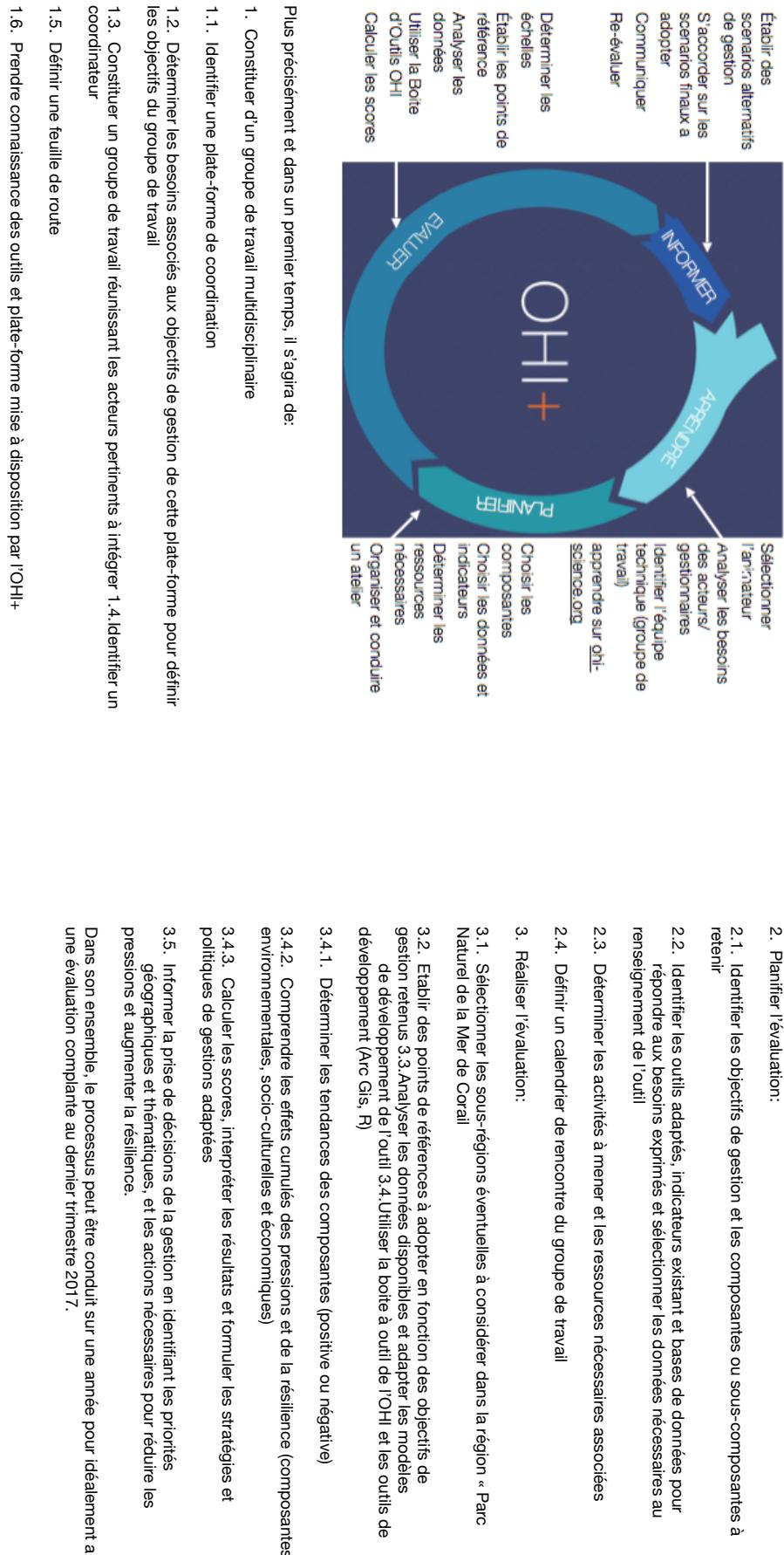
Les évaluations indépendantes OHI+ sont utilisées pour informer les décideurs politiques des mesures d'amélioration de la santé de l'océan. Cette évaluation est d'autant plus efficace s'il y a un intérêt et un engagement clair des décideurs politiques ainsi qu'une communication continue au cours du développement de l'Indice pour mieux informer des actions de gestion qui pourraient avoir des effets mesurables. Une fois l'outil construit, des évaluations successives en fonction de la disponibilité de nouvelles données peuvent rapidement mettre à jour les scores calculés et permettre ainsi de suivre la santé des océans au fil du temps pour évaluer les priorités de gestion, sectorielles et géographiques.

L'Indice de la Santé de l'Océan est donc un cadre flexible pouvant s'adapter à différentes échelles ; le modèle de chaque composante peut être modifié pour intégrer ou exclure des données ou des indicateurs locaux afin de mieux représenter les attributs de l'espace évalué.

Les évaluations de l'Indice de Santé de l'Océan peuvent être recalculés périodiquement, chaque année par exemple, lorsque de nouvelles données deviennent disponibles. Cette approche permet de définir un point de référence pour la santé des océans et constitue un mécanisme de suivi-évaluation pour apprécier l'efficacité des mesures et des politiques visant à améliorer l'état de la santé général de l'océan.

3. Démarque

La construction d'un outil OHI+ complet pour la Nouvelle-Calédonie qui implique la définition de points de référence, le développement de modèles adaptés et le calcul des scores nécessite la participation de différents groupes et acteurs intéressés par les meilleurs côtés : institutions de recherche, organismes gouvernementaux, coutumiers, décideurs politiques, ONG, société civile et secteur privé. Le processus d'élaboration d'une évaluation indépendante peut avoir autant sinon plus de valeur que le score final à proprement parler, car ce processus crée une alliance pour l'océan qui réunit les connaissances et les valeurs socio-culturelles des diverses perspectives et disciplines pour répondre à un besoin clairement identifié et exprimé avant tout par les gestionnaires. Dans l'idéal elle s'appuie sur les initiatives en cours et les informations existantes mais doit également permettre d'identifier les limites et manques qui pourront justifier de nouvelles initiatives. Typiquement, la construction de tels outils suit le schéma suivant:



Questions récurrentes et points de discussion

4. Réunir les conditions favorables au développement de l'OHI+

Une équipe qualifiée étant donné la nature multidisciplinaire de l'indice, l'équipe chargée de l'évaluation aura besoin:

- D'avoir des connaissances scientifiques approfondies et l'expérience des politiques environnementales;
- De manipuler facilement de vastes ensembles de données, prendre des décisions et faire preuve de créativité;
- De travailler avec ArcGIS ou d'autres logiciels d'analyse spatiale;
- De travailler avec le logiciel R et des paquets créés par l'utilisateur;
- De travailler en équipe multidisciplinaire, à distance ou non. Les scores de l'indice sont le reflet de la qualité des données, il est donc essentiel de pouvoir accéder aux meilleures données disponibles. Il est possible d'utiliser les données des indicateurs environnementaux, sociaux et économiques existants.

Toutes les données seront remises à l'échelle des points de référence (objectifs) avant d'être combinées. Par conséquent, la mise en place de ces points de référence à l'échelle appropriée est un élément clé de l'évaluation régionale de l'Indice de Santé de l'Océan. Cela nécessite que l'équipe interprète chaque composante de l'Indice en utilisant les meilleures données et indicateurs disponibles.

Afin de faciliter les évaluations indépendantes, nous offrons une série de guides pédagogiques et de manuels de mise en œuvre, une plate-forme internet « Boîte à Outils » de l'Indice de Santé de l'Océan, le soutien privilégié de notre équipe et l'accès à la communauté utilisant l'indice sur pour un partage d'expériences. La « Boîte à Outils » de l'Indice de la Santé de l'Océan est un logiciel open source développé pour faciliter le calcul de l'Indice à n'importe quelle échelle. En utilisant la Boîte à Outils, le cadre de l'Indice de Santé de l'Océan peut être personnalisé pour intégrer les données, les indicateurs et les priorités en lien avec la zone d'intérêt étudiée. Il est également possible de comparer la manière dont différents scénarios de gestion pourraient affecter la santé générale de l'océan dans la zone et donc les bénéfices qui en sont issus, ce qui peut éclairer efficacement les politiques et stratégies de gestion du Parc.

Qu'est-ce que l'indice de la santé de l'océan?

L'indice de santé de l'océans (www.oceanhealthindex.org) est une évaluation quantitative complète qui mesure les bénéfices fournis par l'océan aux sociétés humaines à l'heure actuelle comme à l'avenir. Il combine des éléments biologiques, physiques, économiques et sociaux clés en lien avec la santé de l'océan. Les résultats globaux de l'indice sont donc une combinaison de dix éléments, ou « composantes ». Ces scores sont calculés en utilisant les meilleures données et les indicateurs disponibles à l'échelle de l'évaluation. Les scores reflètent la façon dont les régions considérées optimisent les avantages et services océaniques de manière durable par rapport à un point de référence choisi (cible).

Comment l'indice sera adapté au Parc Naturel de la Mer de Corail?

L'évaluation complète pour le Parc Naturel de la Mer de Corail permettra d'explorer les variables qui influent sur la santé des océans aux différents échelles considérées, celles où les politiques de gestion sont adoptées. Le processus de construction est essentiel car il met l'accent sur la collaboration entre acteurs et gestionnaires pour prendre les meilleures décisions, définir les priorités et identifier les meilleures données disponibles pour des résultats qui reflètent au mieux le contexte local.

Qui peut participer au groupe de travail?

Les individus ayant une bonne connaissance du contexte de gestion, des connaissances scientifiques fines, une bonne vision des jeux de données et dynamiques existantes, une capacité de mobilisation d'acteurs issues de divers secteurs.

Quel est le rôle du groupe de travail?

Participer aux réunions de travail, emmène un avis sur les modalités d'adaptation de l'outil pour répondre aux besoins exprimés par les gestionnaires du Parc, partager l'état d'avancement et les résultats de l'outil.

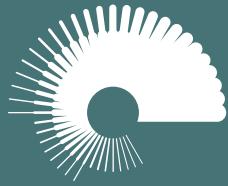
Calendrier

Le processus de développement initial de l'OHI peut prendre jusqu'à 2 ans. Dans la mesure où un modèle conceptuel a déjà été développé le processus devrait être plus court et une évaluation complète pourrait être réalisée sur une année.

marlin rayé	<i>Kajikia audax</i>	2013	44	2.0%	0.4	48.8	48.8			2015	98	4.1%	NA	75.0	75.0	
		2012	58	2.0%	0.4	45.0	45.0			2014	150	4.1%	NA	75.0	75.0	
		2011	73	2.0%	0.3	38.8	38.8			2013	91	4.1%	NA	75.0	75.0	
		2015	21	0.9%	NA	75.0	75.0			2012	95	4.1%	NA	74.1	75.0	
marlin bleu	<i>Makaira mazara</i>	2014	41	0.9%	NA	75.0	75.0			2011	117	4.1%	NA	75.0	75.0	
		2013	17	0.9%	NA	75.0	75.0			2015	6	0.2%	NA	75.0	75.0	
		2012	16	0.9%	NA	74.1	75.0			<i>Istiophorus platypterus</i>	2014	6	0.2%	NA	75.0	75.0
		2011	27	0.9%	NA	75.0	75.0			2013	5	0.2%	NA	75.0	75.0	
		2015	32	1.4%	NA	75.0	75.0			2012	5	0.2%	NA	74.1	75.0	
marlin noir	<i>Istiompax indica</i>	2014	35	1.4%	NA	75.0	75.0			2011	7	0.2%	NA	75.0	75.0	
		2013	35	1.4%	NA	75.0	75.0			2015	11	0.5%	NA	75.0	75.0	
		2012	43	1.4%	NA	74.1	75.0			<i>Tetrapturus angustirostris</i>	2014	15	0.5%	NA	75.0	75.0
		2011	48	1.4%	NA	75.0	75.0			2013	13	0.5%	NA	75.0	75.0	
		2015	24	1.4%	NA	75.0	75.0			2012	9	0.5%	NA	74.1	75.0	
wahoo	<i>Acanthocybium solandri</i>	2014	41	1.4%	NA	75.0	75.0			2011	13	0.5%	NA	75.0	75.0	
		2013	36	1.4%	NA	75.0	75.0									
saumon des dieux	<i>Lampris guttatus</i>	2015	53	2.8%	NA	75.0	75.0									
		2012	35	1.4%	NA	74.1	75.0									
		2011	51	1.4%	NA	75.0	75.0									
		2015	53	2.8%	NA	75.0	75.0									
		2014	99	2.8%	NA	75.0	75.0									
		2013	79	2.8%	NA	75.0	75.0									
		2012	75	2.8%	NA	74.1	75.0									
		2011	73	2.8%	NA	75.0	75.0									

Liens pour les données des composants

Composant	lien
Sites d'intérêt	https://github.com/OHII-Science/cnc/blob/master/prep/LSP/ LSP_2016_updated.csv
Espèces emblématiques	https://github.com/OHII-Science/cnc/blob/master/prep/ICO/ final_loo_data.csv
Espèces	https://github.com/OHII-Science/cnc/blob/master/prep/ISPP/ full_spp_data.csv
Habitats	https://github.com/OHII-Science/cnc/blob/master/prep/HAB/ final_hab_data.csv



**OCEAN
HEALTH
INDEX™**

www.ohi-science.org
www.oceanhealthindex.org