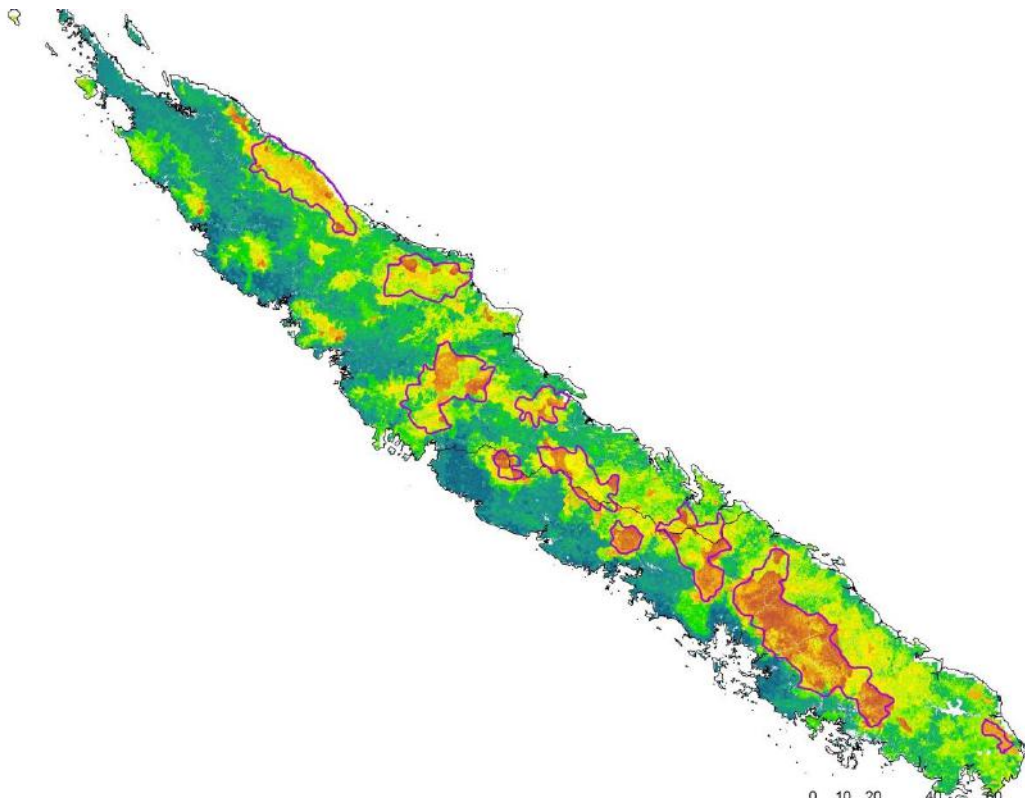


# Eléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs en Nouvelle Calédonie : zones prioritaires, vision, objectifs et ressources nécessaires

Conservation International  
Novembre 2016



## Résumé

Le cerf rusa (*Rusa timorensis rusa*) et le cochon féral (*Sus scrofa domesticus*) sont des espèces exotiques envahissantes dont la gestion est reconnue prioritaire en Nouvelle-Calédonie, eu égard à leurs forts impacts sur les milieux naturels, la biodiversité et les services écosystémiques mais aussi les activités humaines de Nouvelle-Calédonie ; leurs dégâts sont estimés à 1,8 milliards CFP/an (Floret, 2013). Le cerf rusa et le cochon féral sont également des gibiers et des espèces d'élevage leur conférant une valeur socio-culturelle et économique. La régulation de leur surpopulation en Nouvelle-Calédonie repose donc sur un zonage ciblé et une gestion concertés de l'espace.

Sur la base des éléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs et cochons en Province nord (Collectif ICONNE 2014), la Province sud a souhaité appliquer la même méthode collégiale à son territoire (convention PS-CI n°C557-15). L'ensemble de ces éléments sont ici repris afin d'alimenter la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes des milieux naturels et le plan d'action Cerfs-Cochons envahissants élaboré par le CEN à l'échelle Pays, pour une gestion interprovinciale cohérente.

Ce rapport présente les résultats de l'application de cette méthode à l'échelle Pays, notamment :

- l'identification géographique des zones prioritaires pour la régulation des cerfs eu égard à des enjeux de biodiversité et de services écosystémiques,
- la formulation d'une stratégie pour la régulation des cerfs sur ces zones prioritaires au travers d'une vision à long terme ainsi que de 6 objectifs,
- l'évaluation des ressources nécessaires à la mise en œuvre d'une première phase d'intervention de 6 ans sur 3 sites pilotes,
- des scénarios alternatifs.

La mobilisation de données des services de la Province sud (DENV), du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et du CEN, ainsi qu'une enquête auprès des mairies, ont été nécessaires pour élaborer ces éléments de cadrage.

Une première phase d'intervention de 6 ans sur trois sites pilotes de 10.000 hectares chacun nécessite l'intervention de 13 personnes, pour un budget évalué à environ 150 millions CFP/an. Un programme d'accompagnement en innovation et recherche est également recommandé pour une valeur de 80 millions CFP/an.

## Sommaire

Résumé.....	2
Contexte.....	5
1 - Cartographie des zones prioritaires pour la régulation des cerfs et des cochons.....	6
1.1 – Pourquoi et comment zoner l'espace ? .....	6
1.2 – Alignement avec la convention internationale sur la diversité biologique.....	7
1.3 – Inventaire des informations géographiques disponibles ou facilement mobilisables .....	7
1.4 – Pondération des couches d'information.....	8
1.5 – Pondération des classes au sein de chaque couche d'information.....	9
1.5.1 - Bassins versants d'alimentation en eau potable .....	9
1.5.2 - Modèle du microendémisme végétal .....	9
1.5.3 - Vulnérabilité Erosion .....	9
1.5.4 – Zones clés pour la biodiversité .....	10
1.5.5 - Stock de Carbone des écosystèmes .....	11
1.5.6 – Corridors forestiers structurels.....	11
1.6 - Résultats cartographiques par couche d'information.....	12
1.7 – Résultat brut de la pondération multicouches.....	19
1.8 – Prise en compte d'éléments complémentaires .....	21
1.9 – Zones prioritaires pour la régulation des cerfs sur la Grande Terre .....	27
2 – Evaluation des ressources nécessaires.....	28
2.1 – Logique d'intervention .....	29
2.2 – Vision à 20 ans .....	30
2.3 – Objectifs pour une première phase programmatique.....	30
2.4 – Hypothèses soutenant l'évaluation des ressources nécessaires .....	31
2.4.1 – Taille des unités de régulation-gestion.....	31
2.4.2 – Hypothèse de réduction de la population de cerfs .....	31
2.4.3 – Hypothèses relatives aux choix techniques et à leur emprise spatiale .....	32
2.4.4 – Hypothèses relatives aux modalités de suivi-évaluation .....	33
2.4.5 – Hypothèses de déroulement du programme .....	34
2.4.6 – Coûts unitaires.....	35
2.4.7 – Ressources à mobiliser .....	37
2.5 – Synthèse de l'évaluation des ressources nécessaires.....	39

2.6 – Métiers et formations.....	40
2.7 Scénarios alternatifs .....	40
2.7.1 – Renforcement du dispositif de mâchoires primées.....	41
2.7.2 - Soutien à la mise en place et au fonctionnement d'une filière de viande de chasse	41
2.7.3 - Opération hélicoptère à large échelle .....	42
2.7.4 – Toxines.....	42
2.7.5 – Capture et piégeage .....	42
Bibliographie .....	43
Annexe 1 : Détail des pondérations des couches utilisées dans le modèle environnemental utilisé pour l'identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs.....	44
Annexe 3 : Résultats de l'enquête en mairies.....	45
Annexe 4 – Principe directeur et étapes de la proposition finale de zones prioritaires pour la régulation des cerfs .....	45
Annexe 5 - Référentiel technico-économique pour la régulation des cerfs.....	52
Annexe 6 – Détail de l'évaluation des ressources nécessaires pour un programme de régulation des cerfs.....	53
Annexe 7 : Procédures d'analyse et de cartographie des données de mâchoires primées de cerfs sauvages et cochons féroces .....	57

**Référence suggérée :** Conservation International et Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie. 2016. Eléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs en Nouvelle-Calédonie : zones prioritaires, vision, objectifs et ressources nécessaires. Pp70.

**Rédaction :** F Tron (CI) et P Barrière (CEN)

**Cartographies et analyses spatiales :** S Haouet & R Schroers (CI)

**Relecture :** C Méresse, N Rinck et C Groseil (Province sud), VD Dang (Province nord) et JC Lefeuvre (CI)

### **Remerciements :**

Conservation International et le Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie remercient la Province nord pour l'initiative du lancement du projet ICONE en 2010, ainsi que la Province sud pour la confiance et l'alignement méthodologique pour une gestion concertée à l'échelle de la Grande Terre.

CI et le CEN remercient également la DITTT, la DAVAR, les mairies et les Provinces nord et sud pour la mise à disposition de données diverses et de leurs connaissances de terrain relatives aux bassins versants d'alimentation en eau potable.

## Contexte

La surpopulation de cerfs et de cochons causent d'important et dégâts sur les milieux naturels, estimés à 1.8 milliards CFP/an en Nouvelle-Calédonie (Floret 2013). Alors que la dépense publique est d'environ 200 millions CFP/an (MEDDE 2015), ces dégâts semblent toujours augmenter et les modalités d'un plan de régulation à l'échelle du Pays ne sont toujours pas arrêtées et leurs moyens ne sont pas sécurisés. La gestion du Cerf rusa (*Russa rusa timorensis*) et du Cochon féral (*Sus scrofa domesticus*) est pourtant considérée comme prioritaire dans le cadre de la stratégie et du plan d'action sur les espèces exotiques envahissantes de Nouvelle-Calédonie en cours de définition, sous la coordination du CEN, avec un focus sur les zones prioritaires, définis comme des espaces naturels à forts enjeux environnementaux.

De 2011 à 2014, la Province nord a financé le projet ICONÉ, produisant, sur la base d'opérations de terrain et d'études prospectives, des éléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs et cochons à l'échelle provinciale. Les élus de la commission de l'environnement de la Province nord, considérant en août 2014 les résultats et conclusions du projet, concluent à :

- la relance du dossier « viande de chasse »,
- la recherche de financements additionnels,
- l'élaboration d'une vision Pays en lien avec la Province sud sous l'égide du PEE-CEN.

En juin 2015, les résultats du projet ICONÉ ont été présentés à l'exécutif de la Province Sud qui a souhaité appliquer la méthode du projet ICONÉ afin de produire des résultats comparables et compatibles pour aboutir à une stratégie Pays, sous l'égide du CEN.

Les provinces et l'APICAN sont impliquées depuis longtemps sur le sujet au travers notamment de/du :

- programme de recherche sur le cerf de l'IAC/CIRAD de 1987 à 2006,
- 4 missions d'expertise de MM. Colyn et Barrière de 2005 à 2008 menant à la création du Centre de Régulation du gros Gibier (CREG) qui officie de 2008 à 2012,
  - o Codes de l'environnement (mai 2009) qui i) positionnent le cerf comme une « espèce nuisible » ou une « espèce envahissante », ii) définissent les conditions d'exercice du droit de chasse.
- plusieurs domaines et aires protégées sont ouverts à l'activité de chasseurs dans un objectif récréatif, voire de régulation,
- un soutien financier à la Fédération de la Chasse et de la Faune Sauvage de Nouvelle-Calédonie, notamment en lien avec le point ci-dessus,
- l'implication auprès du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN), au travers de financements (prime mâchoire, parcs de capture, opérations de régulation ciblées sur des sites spécifiques...), d'une présence au Conseil d'administration et au Comité technique du Pôle Espèces Envahissantes (PEE).

# 1 - Cartographie des zones prioritaires pour la régulation des cerfs et des cochons

## 1.1 - Pourquoi et comment zoner l'espace ?

En matière de gestion des espèces exotiques envahissantes à conflits d'intérêt, différents lieux peuvent avoir différentes vocations :

**Zones prioritaires pour la conservation** : Ces zones sont dotées d'enjeux environnementaux multiples : biodiversité, alimentation en eau potable, contrôle de l'érosion, maintien des habitats forestiers et du stock de carbone associé. Certaines dispositions officielles reconnaissent déjà ces enjeux et tendent à les gérer de manière appropriée : aires protégées terrestres, périmètres de protection des eaux, zone tampon du patrimoine mondial... Afin d'y maintenir et/ou restaurer la biodiversité et les services écosystémiques associés, les autres parties prenantes devraient y réguler les cerfs et les cochons à des niveaux de populations et de dégâts acceptables. Les informations géographiques relatives à ces enjeux ont été collectées et pondérées collégialement pour produire une carte de synthèse permettant d'identifier des sites spécifiques. Certains enjeux, notamment culturels, socio-économiques ou de niveaux d'impact, n'étaient pas évaluables au moment de ce travail et n'ont pas pu être pris en compte.

**Zones de chasse vivrière/récréative** : Ces zones -généralement faciles d'accès et éloignées des zones prioritaires- sont régulièrement chassées et fournissent des services importants pour les populations locales, notamment la production de viande de chasse et services socio-culturels, voire économiques, associés.

Une partie de ces zones (*généralement en plaine*) est occupée par des activités agricoles impactées par le cerf ; différents dispositifs de protection ou de lutte contre les cerfs et les cochons y sont proposés :

- i) protection par des « barrières APICAN » subventionnées,
- ii) incitation au prélèvement par la « prime mâchoire » APICAN depuis 2009,
- iii) parcs de capture à cerfs.

L'efficacité de cette palette de dispositifs subventionnés de régulation est particulièrement dépendante de la volonté des propriétaires de lutter activement.

**Zones à moindre enjeu** : Ces zones, souvent éloignées des voies d'accès, peuvent présenter de fortes populations de cerfs et de cochons qui peuvent y causer des dégâts importants (*destruction totale du sous-bois, érosion...*). Elles peuvent abriter des populations sources pour les zones de chasse vivrière et récréative tout comme pour les zones prioritaires pour la conservation. Une régulation des cerfs et cochons sur ces zones-là pourrait être considérée ponctuellement afin d'améliorer l'efficacité de la régulation sur les zones prioritaires pour la conservation situées à proximité, tout en y appliquant des objectifs moins ambitieux.

## 1.2 – Alignement avec la convention internationale sur la diversité biologique

L'identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs en Nouvelle Calédonie cherche à s'aligner sur les objectifs d'Aichi (10<sup>e</sup> COP CDB, Nagoya 2010), notamment l'objectif 11 : « **D'ici à 2020, au moins 17% des zones terrestres (...), y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin** ».

La régulation des cerfs, en tant qu'espèce envahissante prioritaire est également en alignement avec l'objectif 9 d'Aichi : « D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes (...) sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées (...) ».

D'autres objectifs sont également pertinents dans le cadre de la définition d'une stratégie de régulation des cerfs, considérant les nombreux impacts des cerfs sur la biodiversité et les services écosystémiques.

La stratégie et plan d'action sur les espèces exotiques envahissantes de Nouvelle-Calédonie, en cours d'élaboration sous la coordination du CEN, reprend ces orientations stratégiques internationales.

## 1.3 – Inventaire des informations géographiques disponibles ou facilement mobilisables

Huit couches d'informations géographiques pertinentes avaient initialement été sélectionnées :

- Bassins versants d'alimentation en eau potable (Source : DAVAR, PS et Mairies),
- Zones clés pour la biodiversité (KBA : Key Biodiversity Areas) (Source : Conservation International, 2011) + toutes les forêts et maquis paraforestiers sur substrat ultramaphique<sup>1</sup>,
- Modèle du microendémisme végétal en NC (Source : Wülff, 2012),
- Vulnérabilité à l'érosion (Source : Conservation International, 2011),
- Stock de Carbone des écosystèmes (Source : DTSI 2008 et cette étude)<sup>2</sup>,
- Corridors liés aux formations forestières (Source : cette étude),
- Aires protégées terrestres (Source : Provinces nord et sud),
- Zone tampon terrestre du patrimoine mondial (Source : Province nord et sud).

---

<sup>1</sup> Selon la recommandation des experts mobilisés dans le cadre du Profil d'écosystème en 2011.

<sup>2</sup> Le stock de Carbone des écosystèmes caractérise le service écosystémique de régulation du climat. Il peut par ailleurs être considéré comme un substitut de l'ensemble des services écosystémiques rendus par les forêts et végétations ligneuses paraforestières, écosystèmes par ailleurs particulièrement vulnérables face aux cerfs et cochons envahissants.

La couche sur les corridors forestiers a fait l'objet d'une rapide analyse structurelle dans le cadre de cette étude.

La couche sur les bassins versants d'alimentation en eau potable a nécessité une enquête auprès des mairies afin de mettre à jour les données fournies par la DAVAR et la PS (Annexe 1).

In fine, les couches 'Aires protégées » et « Zone tampon du patrimoine mondial » ont été écartées.

#### 1.4 - Pondération des couches d'information

Chaque couche d'information a été pondérée selon son importance relative, définie collégialement en comité technique ICONE et validé ensuite par le comité de pilotage (cf Annexe 1). Cette approche correspond aux recommandations de Sutherland et Burgman (2015). L'intégration des couches « Aires protégées » et « Zone tampon du patrimoine mondial », initialement considérées ont finalement été retirées, conformément à la décision du Comité technique du Pôle Espèces Envahissantes d'août 2016.

L'importance de chaque couches est évaluée face à la pression ressentie par chaque expert mobilisé vis-à-vis des cerfs et cochons envahissants sur l'enjeu lié à chaque couche pondérée.

Couches	Poids (%)
Bassins versants d'alimentation en eau potable	24
Microendémisme vegetal	18
Vulnérabilité à l'érosion	18
Sites clés pour la biodiversité (KBA) + Forêts & maquis paraforestiers sur substrat ultramaphique hors KBA	17
Stock de Carbone des écosystèmes	15
Corridors	8

Tableau 1 : Poids des couches utilisées dans le modèle environnemental pour l'identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs

Les couches d'information, après avoir été transformées sous forme de rasters (*prenant en compte la pondération de chaque attribut de la couche*) ont été traitées en somme pondérée avec l'outil "Overlay" de l'extension Spatial Analyst d'ArcGIS 10.



## 1.5 - Pondération des classes au sein de chaque couche d'information

### 1.5.1 - Bassins versants d'alimentation en eau potable

Importance relative de chaque BV AEP au sein de la commune, selon les services techniques	Pondération de la classe
BV AEP prioritaire (une partie importante de la pop° en dépend)	4
BV AEP secondaire (une ou quelques tribus/propriétaire en dépend)	3
BVP AEP de secours (BV de secours)	2
BV AEP désaffecté	1
Autres zones	0

Tableau 2 : Poids des classes de la couche BV AEP

Ces informations ont été obtenues lors d'une enquête auprès de chacune des mairies en Novembre/Décembre 2015. L'annexe 3 rend compte des informations collectées.

### 1.5.2 - Modèle du microendémisme végétal

Ce modèle a été élaboré par Adrien Wülf dans le cadre d'une thèse UNC-IAC (Wülf 2012) et a également été publié (Wülf 2013).

### 1.5.3 - Vulnérabilité Erosion

La vulnérabilité à l'érosion doit être replacée dans le contexte spécifique de risques accrus d'érosion à cause des cerfs et cochons envahissants.

Nous avons utilisé la « Revised Universal Soil Loss Equation » (RUSLE), établie par Wischmeier et Smith (1960) et révisée récemment (USDA, 2014). Deux facteurs sont considérés et également pondérés :

- l'érosivité de la pluie (R) qui reflète l'énergie cinétique de la pluie et donc sa capacité à éroder le sol,
- le facteur LS qui combine l'inclinaison de la pente (S) et la longueur de la pente (L).

La végétation n'est pas prise en compte, faute de référence spécifique démontrant l'influence de la végétation sur la vulnérabilité des sols à l'érosion face aux surpopulations d'ongulés envahissants. Cependant, l'impact du cerf sur les phénomènes érosifs pourrait être plus fort en

forêt qu'en savane, à cause de la disparition du sous-bois et de la litière et de la mise à nu et déstructuration des sols (Wiersum, 1984).

De même, le type de sol n'est pas considéré, en l'absence de référence locale sur l'érodibilité des sols de Nouvelle-Calédonie et de carte pédologique fiable à l'échelle de la Nouvelle Calédonie.

#### 1.5.4 - Zones clés pour la biodiversité

Importance relative de chaque classe	Pondération de la classe
KBA	4
Forêt sur SUM	3
Maquis paraforestier sur SUM	2
Autres zones	0

Tableau 3 : Poids des classes de la couche sur les sites prioritaires pour la conservation

La version 2016 des zones clés pour la biodiversité (KBA) a été utilisée. Conformément aux recommandations des experts du Profil d'Ecosystème, les maquis paraforestiers et forêts sur substrat ultramaphiques ont été affecté d'une certaine priorité à ce niveau.

### 1.5.5 - Stock de Carbone des écosystèmes

L'estimation du stock relatif de carbone est basée sur une pondération à dire d'expert de chacun des types d'occupation des sols (DTSI 2009). Elle s'inspire notamment de Durrieu de Madron (2009).

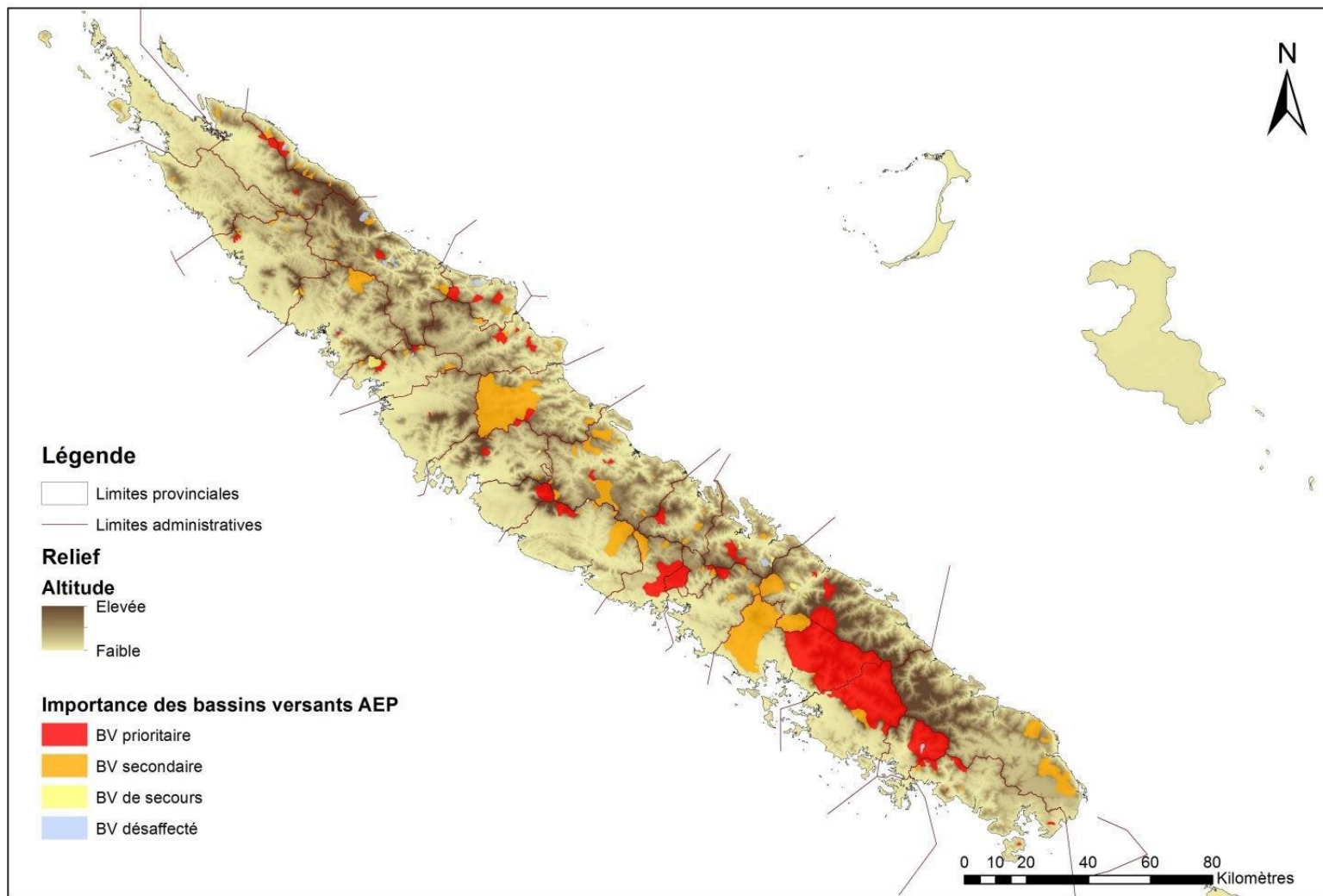
Classes d'occupation des sols (DTSI, 2009)	Stock de Carbone en teq CO2/ha (Durrieu de Madron, 2009)	Pondération de la classe
Mangrove dense	Très important	4
Forêt sur substrat volcano-sédimentaire	Très important	4
Forêt sur substrat ultramafique	Très important	4
Maquis dense paraforestier	Important	3
Végétation arbustive sur substrat volcano-sédimentaire	Important	3
Mangrove clairsemée	Faible	2
Végétation éparse sur substrat volcano-sédimentaire	Faible	2
Savane	Faible	2
Végétation éparse sur substrat ultramafique	Faible	2
Maquis ligno-herbacé	Faible	2
Sol nu sur substrat volcano-sédimentaire	Très faible	1
Sol nu sur substrat ultramafique	Très faible	1
Zones cultivées, labours	Très faible	1
Eau douce	non disponible	0
Eau marine	non disponible	0
Tanne	non disponible	0
Nuages	non disponible	0
Zones d'habitation	non disponible	0
Zones sombres (non interprétables)	non disponible	0

Tableau 4 : Poids des classes de la couche sur le stock de Carbone des écosystèmes

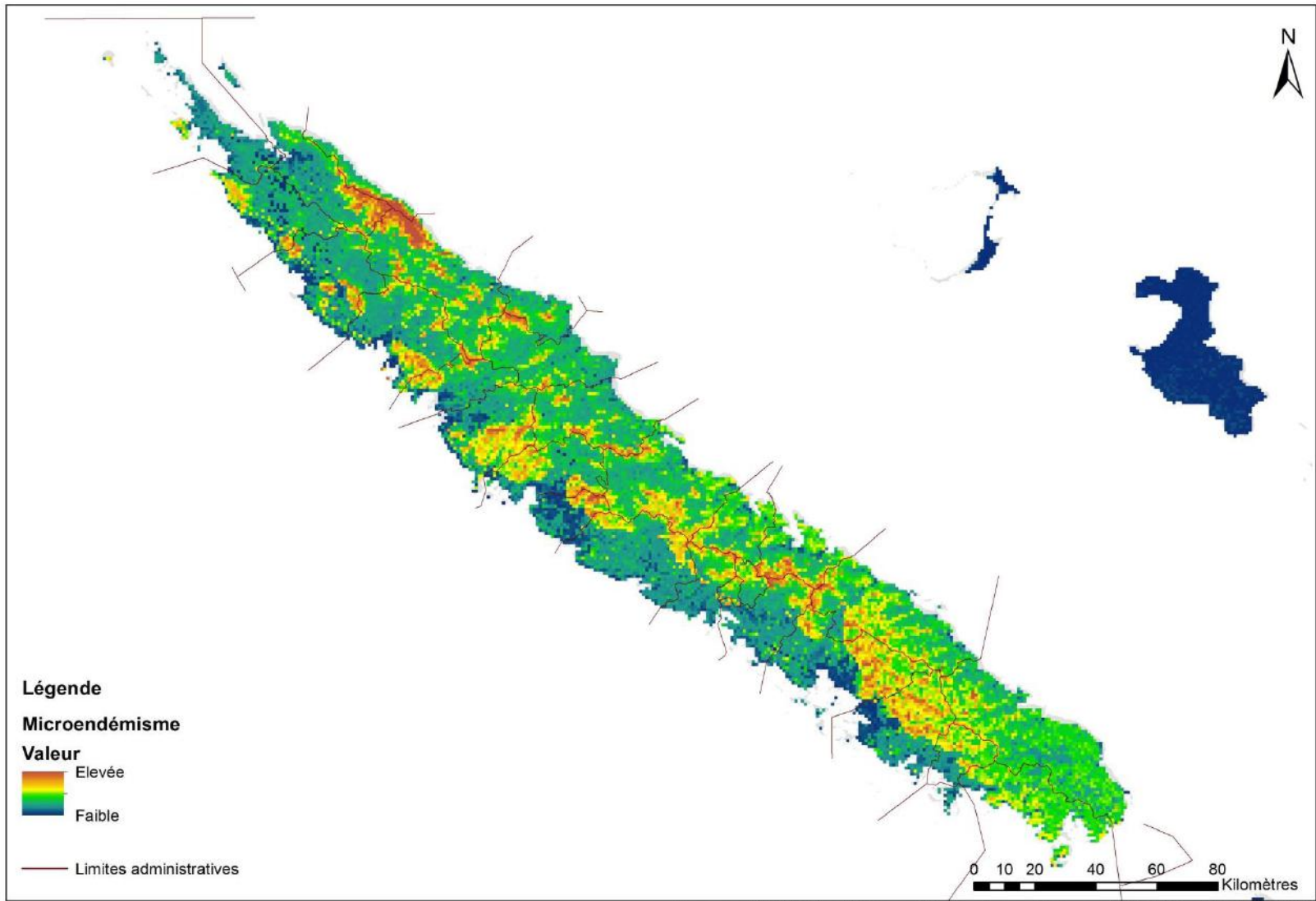
### 1.5.6 - Corridors forestiers structurels

Un modèle simple de dilatation-érosion de 100m a été appliqué à toutes les forêts. Le développement actuel des méthodes d'identification des corridors en Nouvelle-Calédonie suggère qu'une approche plus complète serait nécessaire à ce niveau-là à moyen terme.

## 1.6 - Résultats cartographiques par couche d'information

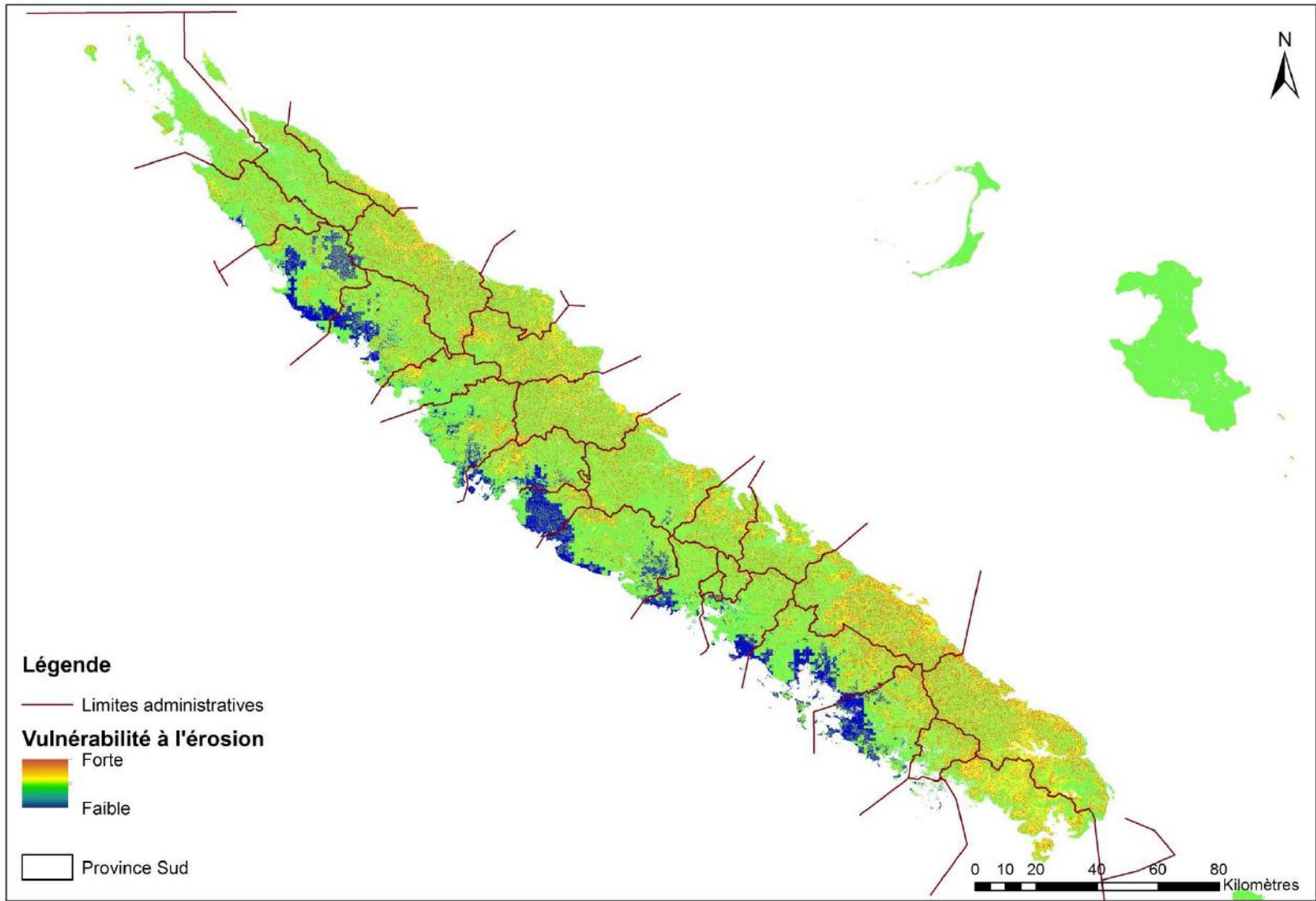


Carte 1 : Bassins versants d'alimentation en eau potable, priorisés en fonction de leur importance communale



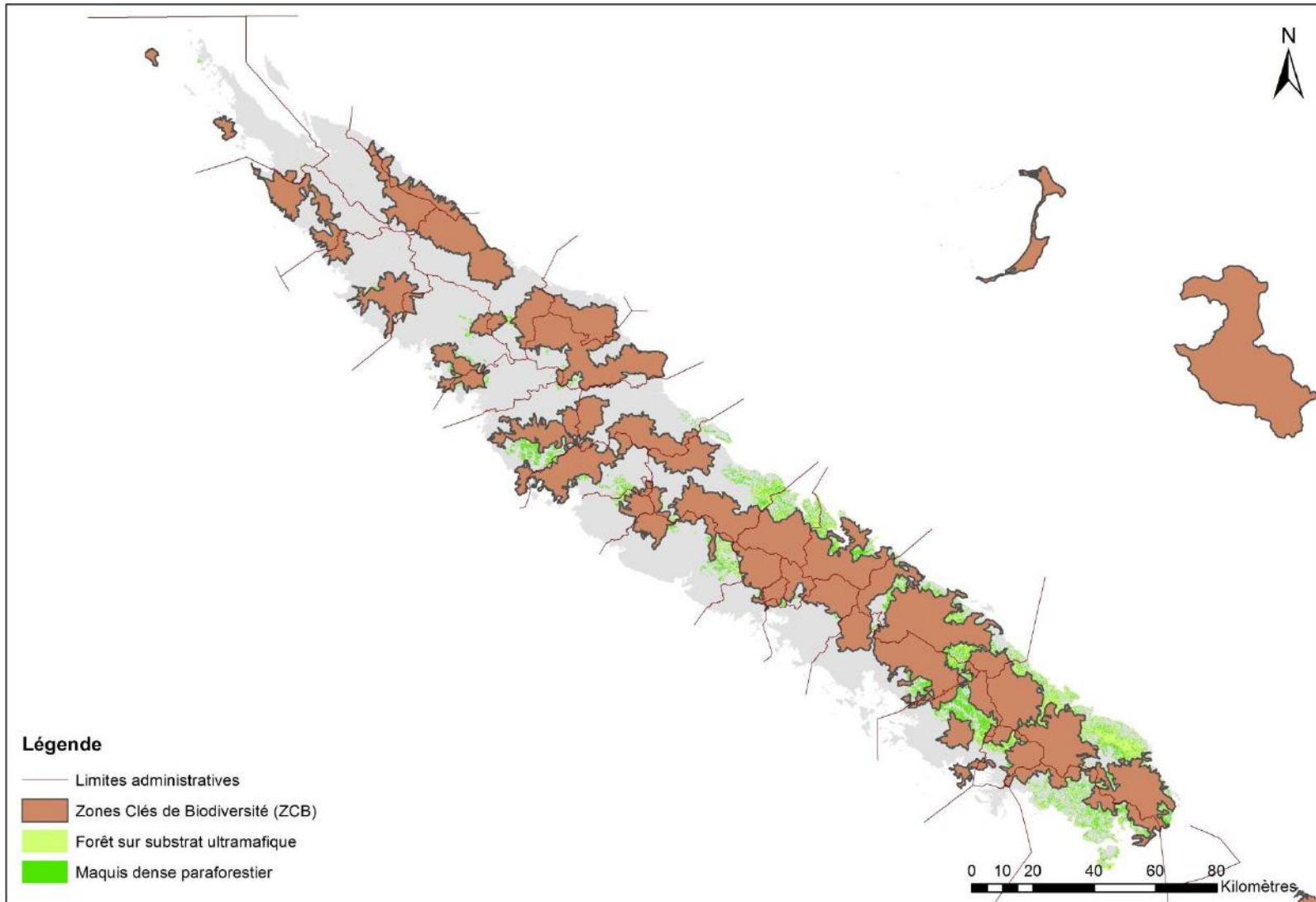
Sources : DTSI, Adrien Wülf, modèle de microendémisme végétal (thèse IAC, UNC, 2012)  
S. Hauet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 07/2016

Carte 2 : Microendémisme végétal



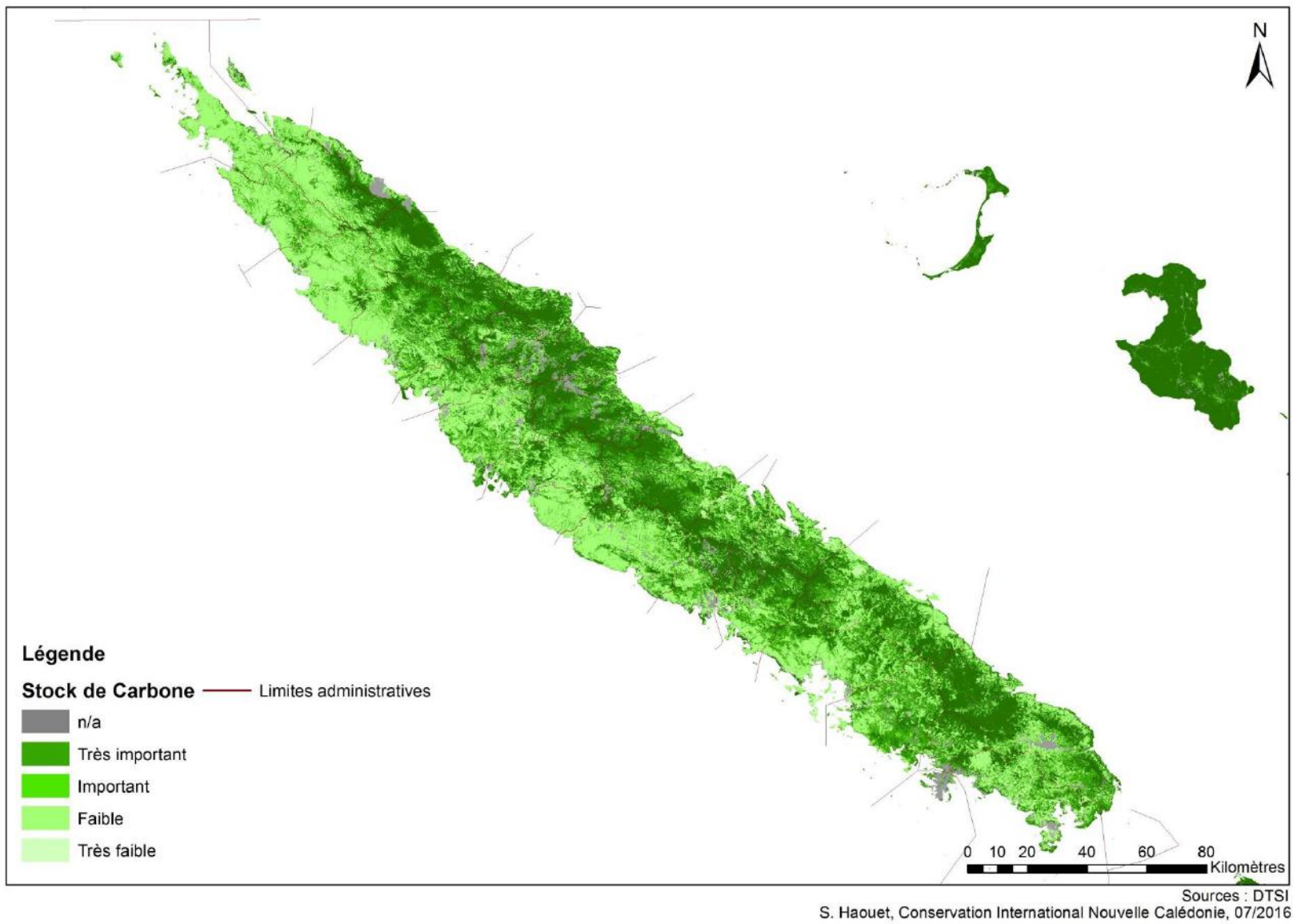
S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 08/2016

Carte 3 : Vulnérabilité à l'érosion



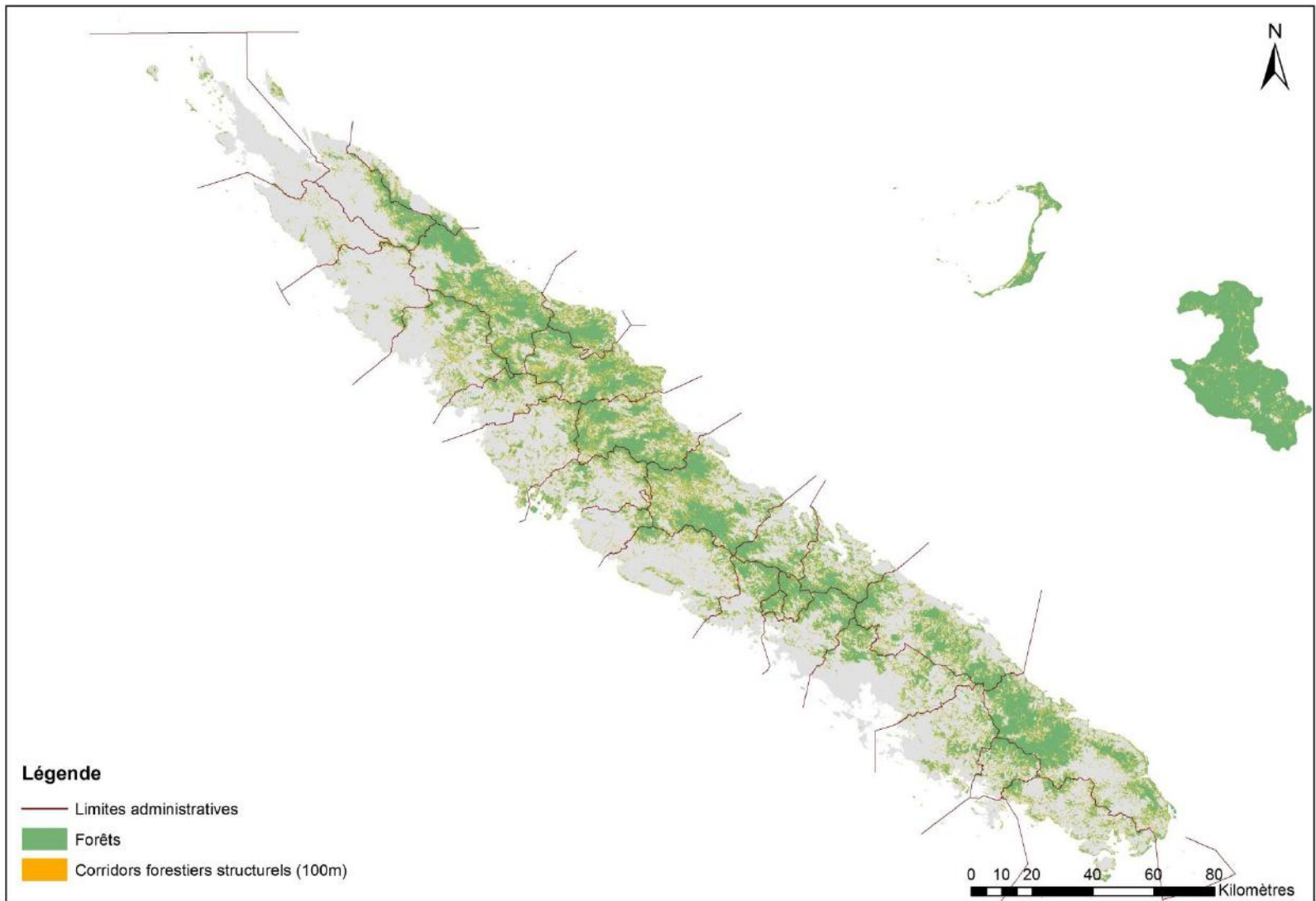
Sources : DTSI, Profil d'Ecosystèmes 2016  
 S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 07/2016

Carte 4 : Sites clés pour la biodiversité (KBA), forêts et maquis paraforestiers sur substrats ultramaphiques hors KBA



Carte 5 : Stock de Carbone des écosystèmes



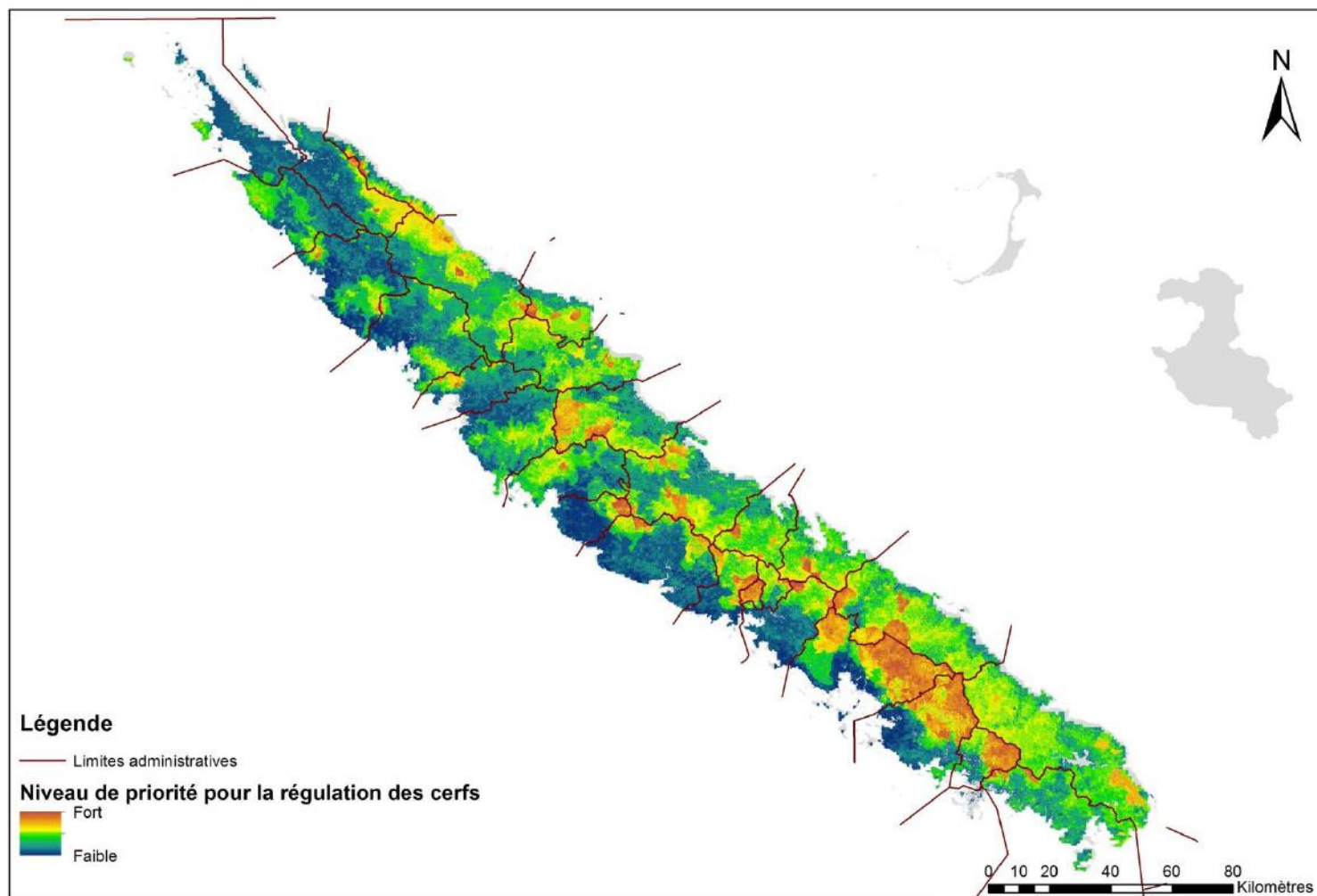


Sources : DTISI, CI  
S. Hauet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 07/2016

Carte 6 : Corridors forestiers structurels

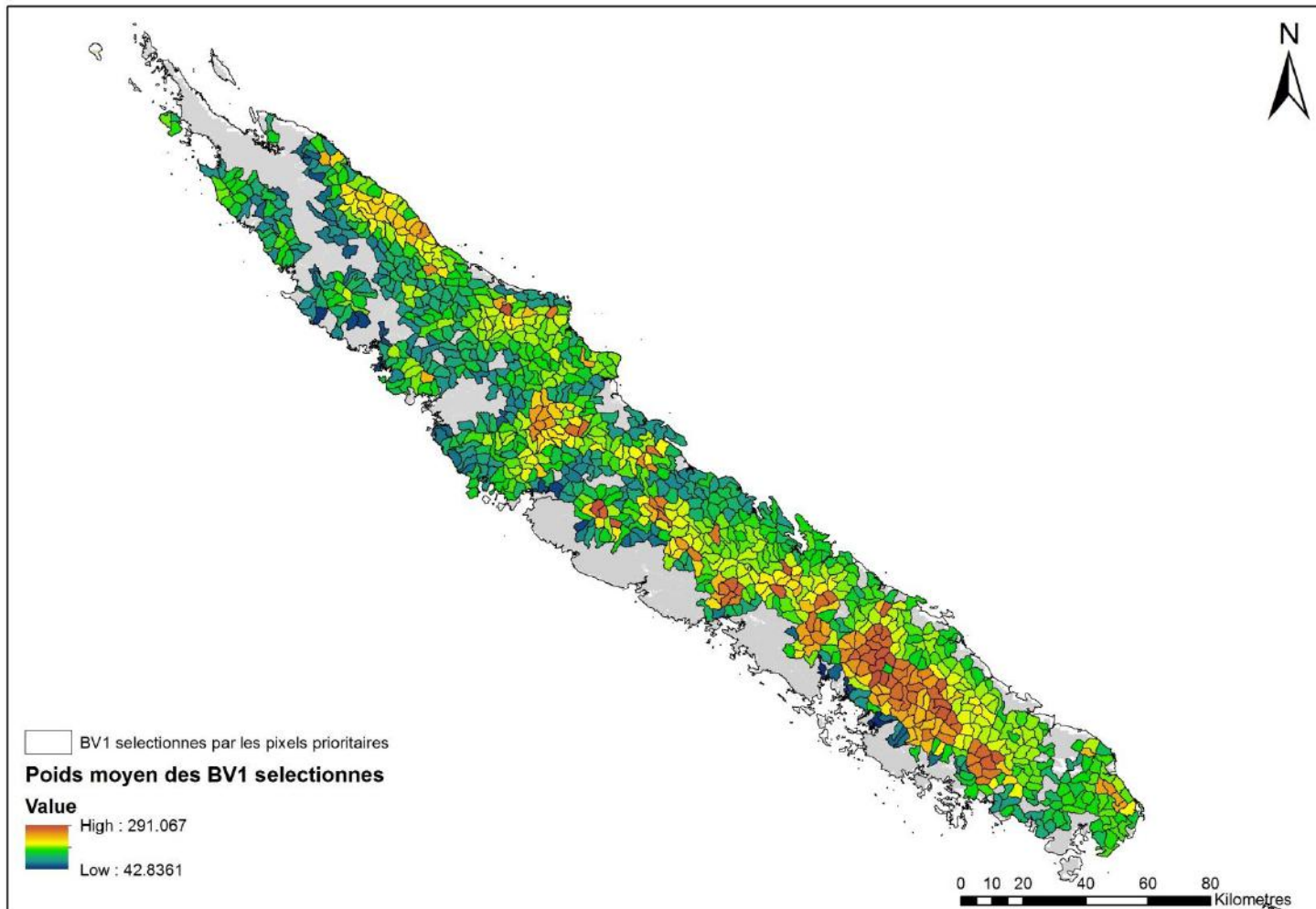


## 1.7 – Résultat brut de la pondération multicouches



Sources : DTISI, CI, province Sud, province Nord, DAVAR, Mairies des communes des provinces Sud et Nord.  
S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 08/2016

Carte 9 : Identification initiale des niveaux de priorités pour la régulation des cerfs – V0 (Format raster)



Source : CI

S. Hauet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 11/2016

Carte 10 : Identification initiale des niveaux de priorités pour la régulation des cerfs – V1 (Poids moyen / Unité de gestion)

## 1.8 – Prise en compte d'éléments complémentaires

### 1.8.1 – Superficie des zones prioritaires

Comme la régulation s'envisage prioritairement sur des sites de plusieurs milliers d'hectares, les petits sites isolés conviennent d'avantage à une mise en défens qu'à un programme de régulation. Les sites de grande superficie sont conservés comme zones prioritaires. Des sites proches les uns des autres peuvent aussi être rassemblés au sein d'une même zone prioritaire.

### 1.8.2 - Accessibilité du territoire aux chasseurs

La prise en compte des zones de chasse vivrière et/ou récréative permet d'identifier les zones :

- où les cerfs pourraient déjà être régulés plus ou moins efficacement,
- où des conflits d'intérêt pourraient exister entre la chasse vivrière et la régulation à des fins de conservation.

La prise en compte de ce risque de conflit doit se faire :

- pendant la pré-sélection des sites pilotes prioritaires sur lesquels pourrait être engagée la première phase programmatique de la stratégie Pays,
- au moment des premières consultations de terrain pour préciser le zonage de l'espace entre zones de régulation et zones de chasse vivrière,
- tout au long du programme de régulation pour s'assurer de son bon déroulement.

Deux approches permettent une première appréhension de ces zones de chasse vivrières et/ou récréatives :

- la localisation des mâchoires primées (cf livrable n°3 de la présente étude),
- un modèle d'accessibilité du territoire aux chasseurs, sur la base de données de terrain (Floret, 2013 ; Jamet, 2013, Collectif ICONE 2014).

Ces éléments permettant de modéliser l'accessibilité du territoire aux chasseurs comprennent :

- la densité d'habitations,
- la distance aux habitations,
- la distance aux routes.

Les bâtiments et routes sur titres miniers ne sont pas pris en compte car la chasse y est interdite par les compagnies minières.

La superposition des zones prioritaires avec le modèle d'accessibilité du territoire aux chasseurs permet de constater que la plupart des zones prioritaires sont peu accessibles.

### 1.8.3 – Statut foncier

La superposition des zones prioritaires avec le statut foncier permet de constater que la majeure partie des zones prioritaires se situent sur un foncier public, notamment celui de la Nouvelle-Calédonie. Les zones où le foncier est fortement morcelé nécessiteront un processus de concertation approfondi.

#### **1.8.4 – Zones conventionnées avec des associations de chasse**

La superposition des zones prioritaires avec les territoires conventionnés par les Provinces nord et sud et/ou la SEM Sud Forêt avec des associations de chasse permet de constater que la plupart des zones prioritaires ne sont pas visées par ces conventions.

Si cet état de fait permet d'éviter des conflits d'intérêt entre chasseurs récréatifs légitimement désireux d'opportunités significatives de tir, cela est aussi un frein à l'implication concrète des chasseurs récréatifs dans des opérations de régulation.

#### **1.8.5 – Parcs de capture**

La superposition des zones prioritaires avec les parcs de capture permet de constater que la majorité de ces derniers sont très éloignés des zones prioritaires.

Le risque de conflits d'intérêt entre une exploitation commerciale des cerfs de capture et la régulation des surpopulations de cerfs et la conservation des zones prioritaires semble ainsi très faible.

L'intérêt des parcs de capture pour la régulation des cerfs dans des zones non prioritaires mais proches de celles-ci mérite une réflexion approfondie, notamment afin de poser des objectifs très clairs et des gardes-fous consensuels pour éviter l'apparition et le développement de conflits d'intérêt.

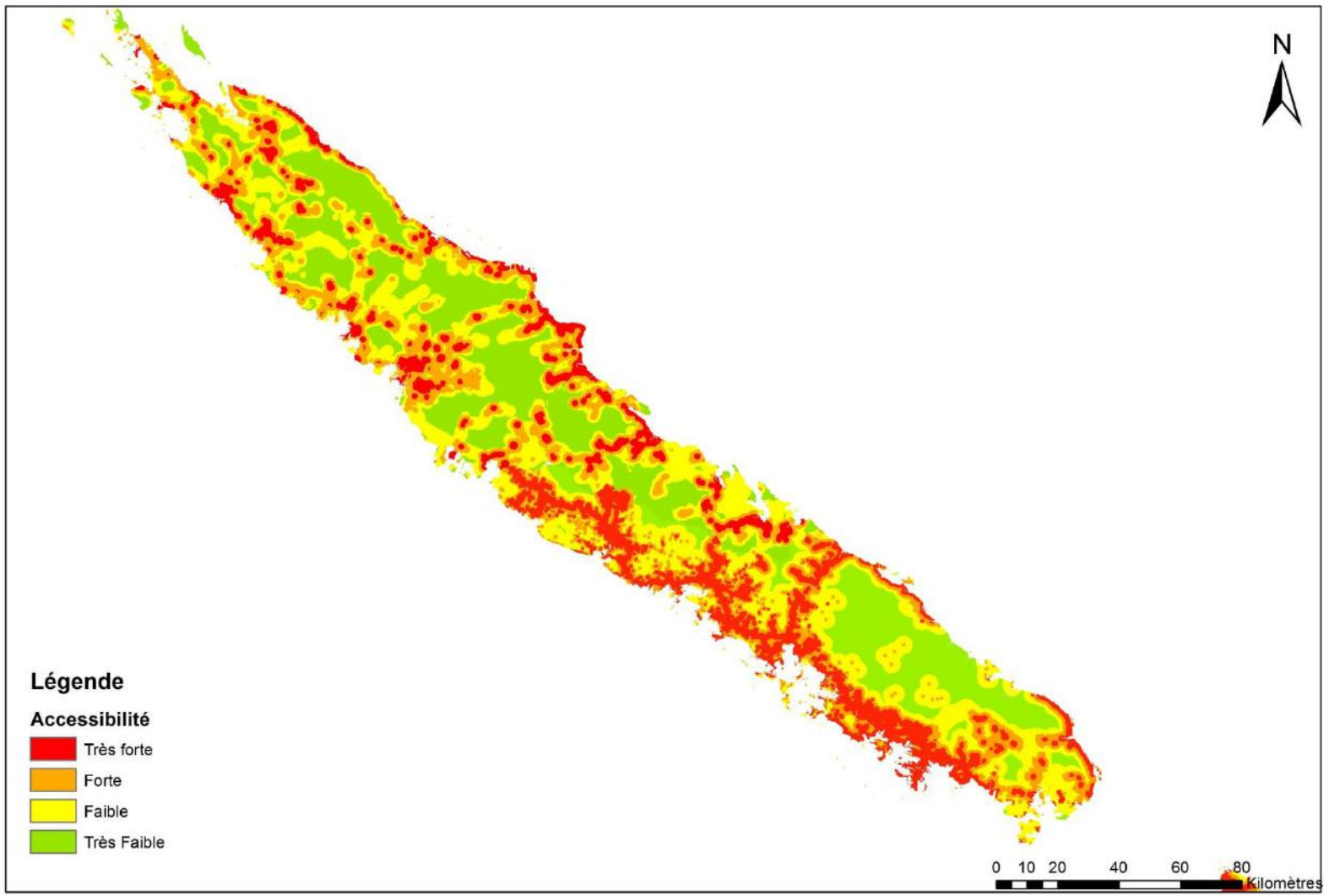
#### **1.8.6 - Vulnérabilité face aux dégâts des cerfs et cochons**

Dans le cadre du projet ICONNE, la production d'une carte de la vulnérabilité de l'espace face aux cerfs et cochons avait été évoquée mais finalement rejetée par manque de données sources.

Cependant, devant l'insistance de la demande de cette carte par le groupe d'experts de la liste rouge Plantes de Nouvelle-Calédonie, CI et le CEN ont convenu de contribuer, aux côtés de quelques experts du RLA Plantes NC à l'élaboration d'une telle carte probabiliste.

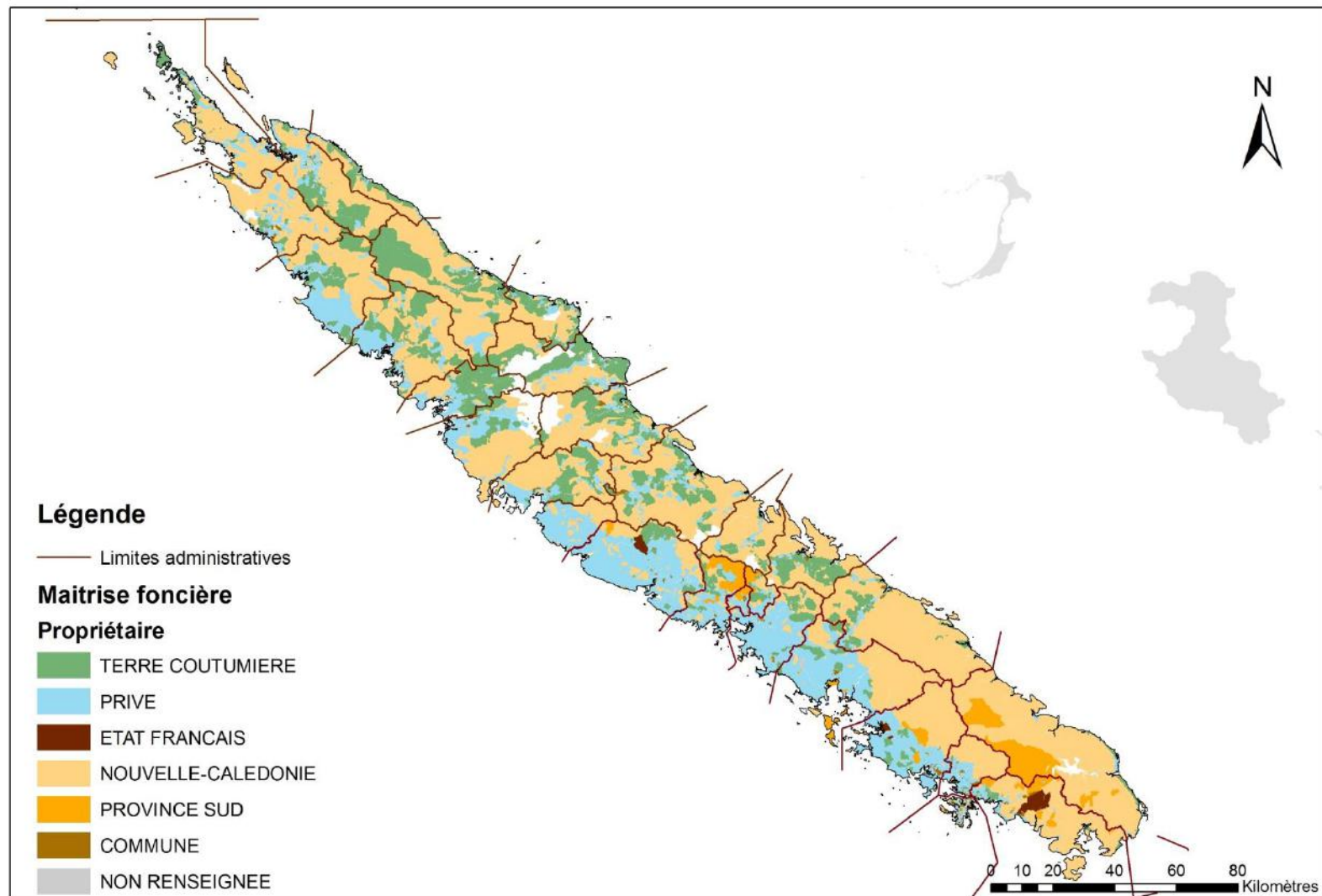
La régulation des cerfs sur une zone prioritaire plus vulnérable (où la dégradation provoque un préjudice plus fort à la biodiversité et aux services écosystémiques) permettra a priori un meilleur rapport coût/bénéfices des interventions. Le développement des méthodes de suivi-évaluation y sera également plus probant et la démonstration de la pertinence et de l'efficacité d'un programme de régulation également.

La prise en compte de ces éléments complémentaires doit permettre de proposer des zones cohérentes, dotées noms de sites tangibles. La délimitation manuelle suit le principe directeur et les étapes décrites en annexe 4.



Sources : DTSI, CI  
S. Hauet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 08/2016

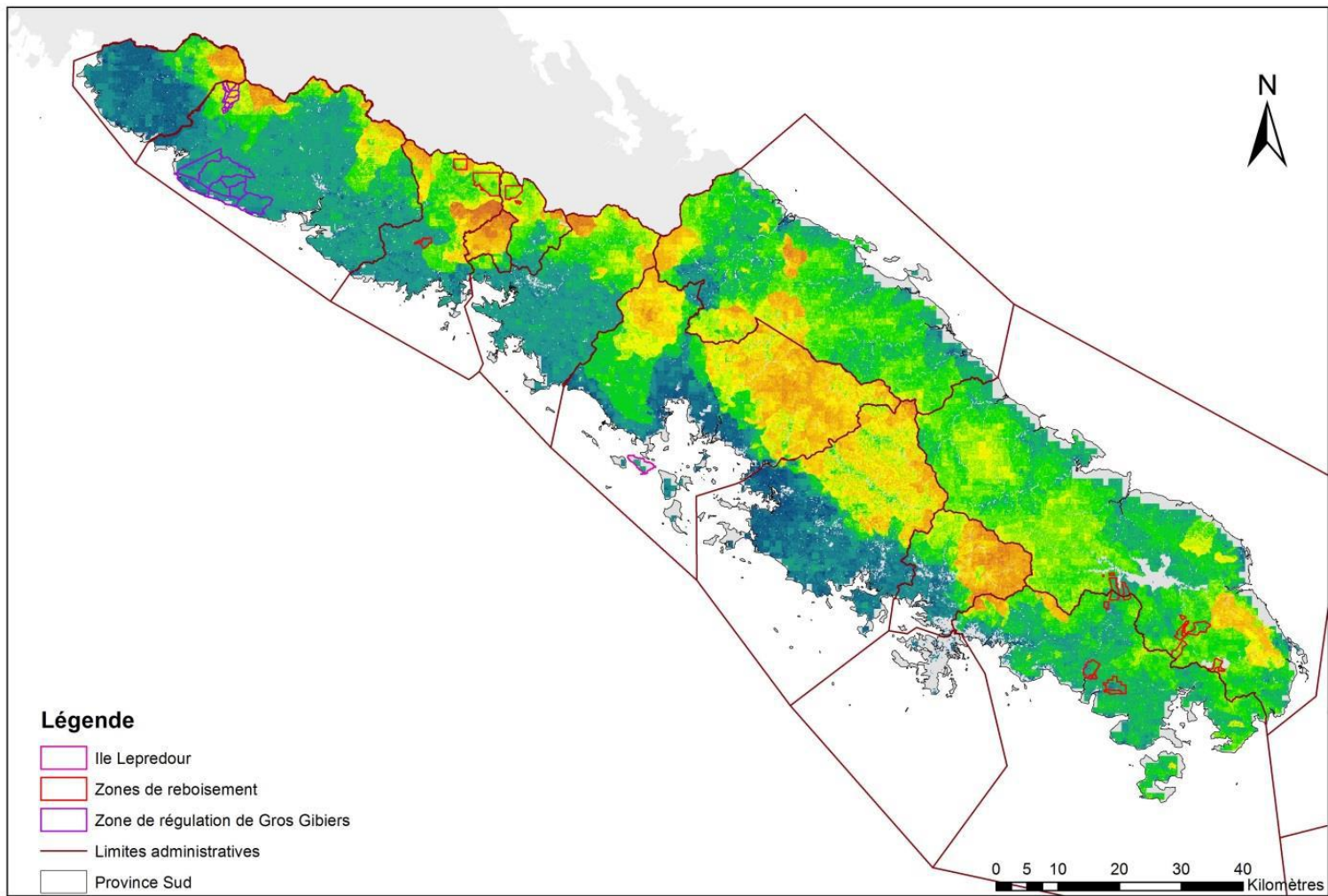
Carte 12 : Accessibilité du territoire aux chasseurs et zones prioritaires pour la régulation des cerfs



Sources : DITT, DTSI, CI, Province Sud, DAVAR, Mairies des communes de Province Sud.  
S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 01/2016

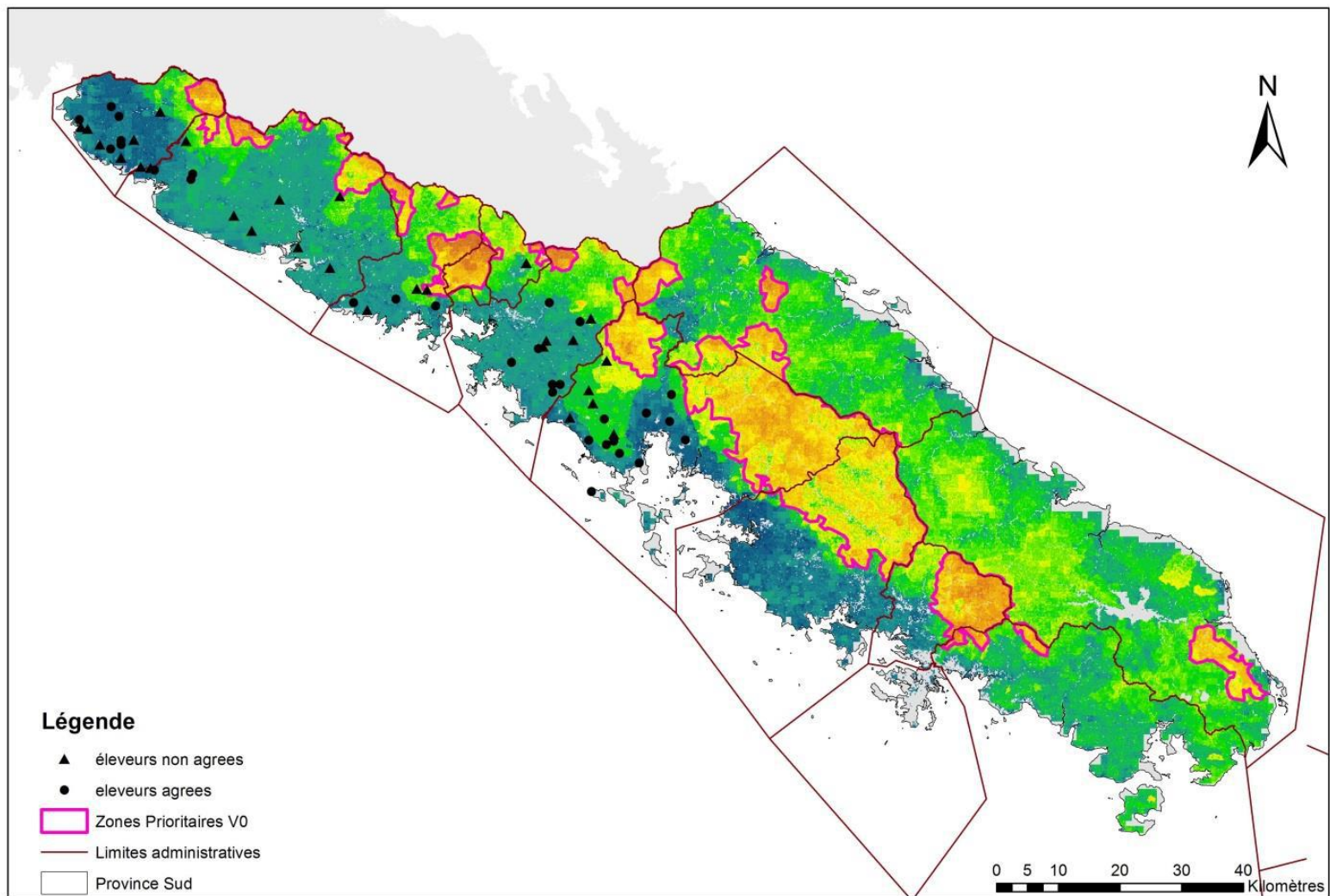
Carte 13 : Statut foncier et zones prioritaires pour la régulation des cerfs





Sources : DTSI, CI, Province Sud, DAVAR, Mairies des communes de Province Sud.  
S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 12/2015

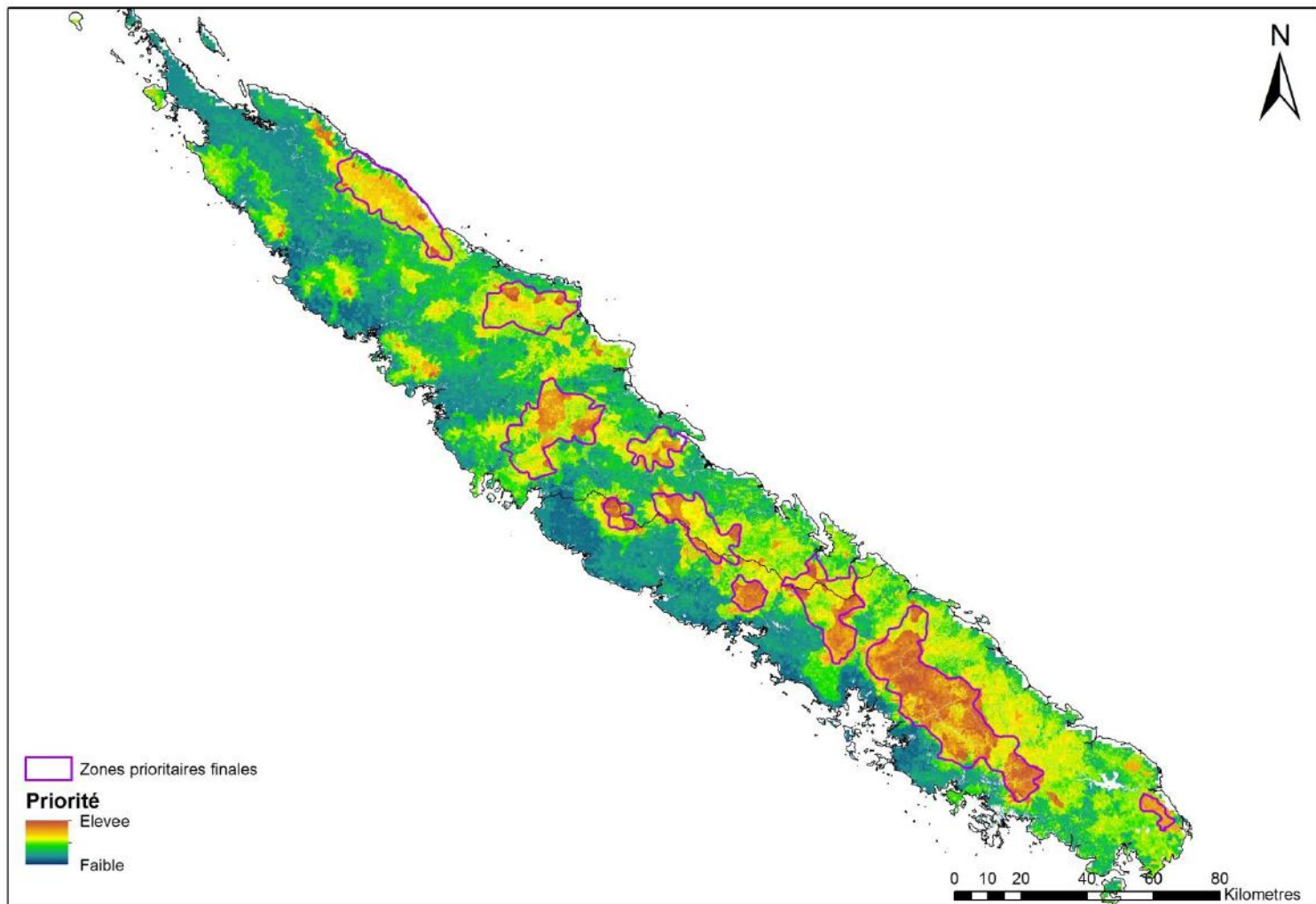
Carte 14: Territoires conventionnés avec des associations de chasse et zones prioritaires pour la régulation des cerfs



Sources : CEN, DITTT, DTISI, CI, Province Sud, DAVAR, Mairies des communes de Province Sud.  
S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 12/2015

Carte 15 : Parcs de capture à cerfs et zones prioritaires pour la régulation des cerfs

## 1.9 – Zones prioritaires pour la régulation des cerfs sur la Grande Terre



Source : CI  
S. Haouet, Conservation International Nouvelle Calédonie, 11/2016

Carte 18 : Proposition finale de zones prioritaires pour la régulation des cerfs

Cette proposition finale comprend les zones suivantes :

<b>Nom des zones prioritaires</b>	<b>Surface (en hectares)</b>
Massif du Panié	63.500
Inédete-Cingu	32.800
Boulinda-Paéoua-Forêt plate-Aoupinié	45.700
Arago	12.700
Mé Maoya	5.900
Néaoua-Adéo	25.600
Grandes Fougères	7.700
Dogny-Nakada-Do	37.800
Massifs montagneux du sud	97.000
Kwé Binyi-Fausse Yaté	4.300

Plusieurs sites remarquables, faisant parfois l'objet d'opérations de chasse encadrées (Parc provincial de la rivière bleue, haute Néhoué) ou non (BV AEP de Mont Dore Est) ne sont pas intégrés dans les périmètres des zones prioritaires pour la régulation ; ceci s'explique notamment par :

- un niveau de priorité global moindre lié à des niveaux d'enjeux moindres et/ou
- des superficies trop faibles pour que la zone soit considérée comme une zone prioritaire en tant que telle et/ou
- un éloignement trop important vis à vis d'autres zones prioritaires pour les y intégrer dans un ensemble élargi.

Des sites par ailleurs prioritaires (forêts sèches, petits bassins versants AEP isolés...) mais non intégrés dans ces zones prioritaires devraient alors bénéficier de mise en défens.

## 2 – Evaluation des ressources nécessaires

L'évaluation des ressources nécessaires pour un programme de régulation pertinent et efficace nécessite préalablement de fixer :

- une logique d'intervention,
- des objectifs de surface,
- des objectifs de réduction des dégâts (ou à défaut d'abondance),
- les techniques à employer.

Certaines techniques sont déjà disponibles sur le territoire de Nouvelle-Calédonie, d'autres sont en cours de test et d'autres enfin restent encore à tester en Nouvelle-Calédonie. Le rapport coût-efficacité ou coût-bénéfices de ces différentes techniques varie significativement, de même que leur acceptabilité sociale et leur opérationnalité selon les contextes environnementaux.

Les objectifs, référentiel technico-économique et hypothèses utilisés ici sont cohérents avec ceux du projet ICONE.

### 2.1 – Logique d'intervention

Une régulation efficace et efficiente des cerfs répond à une logique précise :

1. Une stratégie de régulation s'envisage à long terme et à l'échelle de l'ensemble du territoire tout en reconnaissant que chaque zone a ses propres usages et valeurs : les zones prioritaires pour la régulation rassemblent des enjeux de biodiversité et de services écosystémiques ; les zones dotées d'enjeux moindres ne sont pas prioritaires.
2. Les zones prioritaires pour la régulation couvrent plusieurs milliers d'hectares chacune, en lien avec les données disponibles sur le domaine vital du cerf rusa en Nouvelle-Calédonie ; la mise en défens devrait être la technique privilégiée pour la conservation des zones de faible superficie.
3. Un programme de régulation se planifie et se met en œuvre localement, en concertation avec les populations locales, notamment pour la prise en compte des usages locaux et pour la définition précise des limites des zones de régulation, d'objectifs mesurables et de techniques de régulation adaptées.
4. La mise en œuvre d'un programme de régulation comprend une phase initiale de réduction forte et rapide de la population de cerfs, puis un maintien à (très) faible niveau de population et de dégâts. La formation des acteurs impliqués est une étape initiale importante.
5. Une gestion adaptative recourt à différentes techniques et ajuste ses efforts de régulation dans le temps et l'espace grâce à un suivi-évaluation régulier.

## 2.2 – Vision à 20 ans

D'ici 20 ans, à l'échelle des zones prioritaires et/ou d'un réseau d'aires protégées, les populations de cerfs sont régulées à un niveau qui permet le maintien et la restauration de la biodiversité et des services écosystémiques ; à l'échelle de la Province sud, la population de cerfs est gérée durablement. La régulation des cerfs est un vecteur de lien social et de rééquilibrage.

Les agriculteurs et éleveurs luttent eux-mêmes efficacement contre les dégâts de cerfs et de cochons dans les zones agricoles.

## 2.3 – Objectifs pour une première phase programmatique

La régulation des cerfs et des cochons s'envisage à long terme, selon un mode programmatique qui permet d'inscrire l'action à long terme, tout en adoptant les principes de la gestion adaptative. Les propositions d'objectifs ci-dessous visent une première phase programmatique de 6 ans, considérée comme une durée minimale pour pouvoir capitaliser des résultats significatifs dans une perspective de planification à plus long terme.

**OBJECTIF 1 :** D'ici 6 ans, les dégâts de cerfs sont très faibles et acceptables au sein de trois principaux sites prioritaires de 10.000 hectares chacun. La régulation des cerfs sur ces sites doit permettre de :

- réduire très significativement les dégâts de cerfs,
- développer les compétences et optimiser le rapport coût-efficacité des techniques de régulation.
- affiner les indicateurs d'efficacité de la régulation sur la biodiversité et les services écosystémiques.

**OBJECTIF 2 :** D'ici 6 ans, les techniques de lutte contre les cochons sont diffusées et accessibles à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie, notamment via la formation de référents locaux.

**OBJECTIF 3 :** En année 1, une organisation adaptée sera créée et mise progressivement en capacité pour mettre en œuvre la stratégie de régulation des cerfs et cochons.

**OBJECTIF 4 :** Au cours de la 6<sup>e</sup> année, la stratégie de régulation des cerfs et cochons est révisée en capitalisant les résultats de la première phase programmatique.

**OBJECTIF 5 :** D'ici 6 ans, les acteurs compétents et légitimes assurent la mise en cohérence et complémentarité des diverses politiques publiques et privées pertinentes.

**OBJECTIF 6 :** D'ici 6 ans, un dispositif simple de suivi de l'état des milieux et des dégâts de cerfs et cochons est en place sur l'ensemble des zones prioritaires.

## 2.4 – Hypothèses soutenant l'évaluation des ressources nécessaires

Un outil d'aide à la décision a été développé dans le cadre du projet ICONE avec l'aide du DoC-NZ et du CEN afin d'évaluer les ressources nécessaires à la mise en œuvre d'un programme de régulation pluriannuel sur plusieurs sites.

Cet outil est constitué d'un fichier Excel ("*Evaluation des ressources nécessaires pour un programme de régulations des cerfs*") doté de 4 onglets interactifs. Les hypothèses de coûts, de surface d'engagement, de temps passé à chaque activité... y sont modulables, afin d'évaluer les ressources à déployer de manière interactive.

Les coûts de référence ont été produits dans le cadre du projet ICONE, comparés aux données existantes en Nouvelle-Zélande et mis à jour grâce aux données les plus récentes (Conservation International et Dayu Biik, 2015, 2016a et 2016b).

### 2.4.1 – Taille des unités de régulation-gestion

Considérant les données disponibles sur le domaine vital du cerf en Nouvelle-Calédonie et sa capacité à se déplacer, notamment suite à des dérangements, la taille minimale d'une unité de régulation est estimée entre 5 à 10.000 hectares, en fonction de plusieurs paramètres, notamment l'abondance des cerfs à proximité de la zone. En dessous de cette taille, les risques d'immigration sont jugés très importants et le coût par unité de surface augmentera.

La mise en défens devrait être considérée pour les sites de moins de 1000 hectares, en traitant les zones concernées au cas par cas et en fonction de données de terrain avérant la nécessité de l'action et la difficulté d'y envisager un programme de régulation efficace et efficient.

### 2.4.2 – Hypothèse de réduction de la population de cerfs

Afin d'évaluer les ressources nécessaires, l'hypothèse repose ici sur un objectif de réduction de la population de cerfs jugé a priori suffisant pour obtenir un niveau de dégâts acceptable.

Le taux d'abattage (*rapport entre le nombre d'animaux abattus et vus*) permet de déterminer approximativement le nombre d'opérations de régulation nécessaires sur un même secteur afin d'atteindre l'objectif de réduction de population fixé. Dans le cadre des opérations de régulation menées en Nouvelle-Calédonie, le taux d'abattage de chasseurs au sol est d'environ 30% (Collectif ICONE 2014, Conservation International et Dayu Biik, 2015, 2016a et 2016b).

Dans le cadre du projet ICONE, un objectif de réduction de la population de 80% à l'intérieur des zones prioritaires avait été fixé ; cette réduction de population ayant été jugée a priori suffisante et généralement nécessaire pour permettre une réduction très significative des dégâts. Un objectif de 60% pourrait être considéré pour les zones moins impactées.

		% de population résiduelle après X opérations								Nb opérations nécessaires pour réduire la pop° d'au moins	
		Taille pop initiale	1 opé	2 opé	3 opé	4 opé	5 opé	6 opé	7 opé	80%	60%
Taux d'abattage	20%	100	100	80	64	51	41	33	26	7	4
	30%	100	70	49	34	24	17			5	2
	40%	100	60	36	22	13				4	2
	50%	100	50	25	13					3	1
	60%	100	40	16						2	1

**Tableau 6 :** Nombre d'opérations de régulation nécessaires sur une période d'un an pour obtenir une réduction donnée de l'abondance, en fonction du taux d'abattage

### 2.4.3 – Hypothèses relatives aux choix techniques et à leur emprise spatiale

L'expérience du projet ICONE, comme de celle d'autres initiatives de régulation montre que :

- Les chasseurs locaux sont souvent désireux de s'impliquer dans les opérations de régulation,
- Les chasseurs volontaires et récréatifs ne couvrent que de faibles superficies avec des taux d'abattage souvent plus faibles,
- La régulation en hélicoptère présente un rapport coût-efficacité très avantageux en zones de savanes et maquis,
- Les chasseurs professionnels sont considérés comme les seuls à pouvoir travailler dans les secteurs les plus reculés, les plus accidentés et les plus difficiles à pénétrer.

Pour ces raisons, et considérant les surfaces réellement régulées dans le cadre des actions en cours, il est recommandé de faire intervenir :

- les chasseurs volontaires sur 10% des surfaces,
- l'hélicoptère sur toutes les surfaces de milieux ouverts (20 à 40% des surfaces),
- les chasseurs professionnels sur 70% des surfaces (toutes celles accessibles et non régulées par les chasseurs volontaires).

La proportion de l'espace couvert par chaque technique traduit sa capacité d'intervention, eu égard aux contraintes éprouvées en Nouvelle-Calédonie. Il est par ailleurs vivement recommandé de recourir à ces différentes techniques de manière séquentielle dans le temps, en privilégiant l'hélicoptère pour la phase de knock-down.



#### 2.4.4 – Hypothèses relatives aux modalités de suivi-évaluation

Le suivi-évaluation proposé ici correspond à certaines méthodes initialement testées pendant le programme IAC Cerfs, puis développées dans le cadre du CREG et du projet ICONE. Ces méthodes reposent notamment sur des suivis participatifs avec des personnes locales dans le cadre de suivis participatifs ainsi que sur des dispositifs de placettes permanentes nécessitant des compétences de botaniste confirmé (professionnel).

Le suivi participatif vise à évaluer annuellement l'efficacité des opérations de régulation afin de permettre un pilotage annuel des opérations. Il comprend un réseau de stations permanentes à hauteur d'une station tous les 100 hectares ; les indicateurs comprennent :

- Taux d'abrouissement sur taxons indicateurs (dont des taxons communs et abondants, mais aussi des taxons microendémiques),
- Appréciation subjective et de l'état des forêts,
- Etat du milieu par photographie standardisée.

Le suivi sur placettes permanentes (20m x 20m) vise notamment à mesurer un gain de biodiversité. Les relectures se font tous les 4-5 ans sur une trentaine de placettes par site.

Des indicateurs d'activité et de performance sont produits sur la base des données d'opérations :

- Surface régulée,
- Effort de régulation (nombre de jours.chasseur ou nombre d'heures.hélicoptère),
- Taux d'abattage,
- Coût/hectare/an.

Le nombre de cerfs abattus est évidemment une donnée importante mais secondaire.

Avec des ressources suffisantes, un suivi de l'abondance pourrait être souhaitable, notamment via le Faecal Pellet Index et le Relative Abundance Index, actuellement mis en œuvre sur plusieurs sites miniers en Nouvelle-Calédonie.

Enfin, des mises en défens sont nécessaires afin de :

- sensibiliser les acteurs locaux sur l'état naturel de la forêt en l'absence perturbation par les cerfs,
- soutenir les efforts de recherche.

## 2.4.5 - Hypothèses de déroulement du programme

		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
Déroulement des activités terrain ( <i>échelle des sites pilotes</i> )							
Concertation locale		X	x	x	x	x	x
Formation	Battue	X	x	x	x	x	x
Régulation	Battues	X	x	x	x	x	x
	Hélico		x		x		x
	Chasseurs semi-pros		x	x	x	x	x
Suivi-évaluation		X	x	x	x	x	x
Déroulement des activités support ( <i>échelle Pays</i> )							
Innovation et développement	Mise en défens de sites critiques		x	x	x	x	
	Mini-parcs de capture		x	x	x		
Formation	Concertation	X					
	Plan opérationnel	X					
	Chasseurs pro	X	x	x	x	x	x
	Hélico		x		x		x
Recherche	Domaine vital	X	x	x			
	Indicateurs Qualité Eau/Erosion	X	x	x	x	x	x
	Indicateurs Végétation	X	x	x	x	x	x
Sensibilisation	Film documentaire	X		x			x
	Poster	X					x
	Plan de com° Gest° crise	X					
Coordination	Mise en capacité de la structure porteuse	X					
	Appui-Evaluation extérieure	X	x	x	x	x	x

Tableau 7 : Déroulement d'un programme de régulation des cerfs sur une 1<sup>o</sup> phase de 6 ans

## 2.4.6 – Coûts unitaires

Intitulé	Unité	Coût unitaire	Missions/commentaires
Coordination	journée	40,000	Relations avec Provinces, Mairies, Communautés locales, Techniciens Chasse, Partenaires scientifiques, Société hélico, DAC Gestion du budget et des ressources humaines Rédaction des rapports aux bailleurs Relecture des rapports techniques et articles scientifiques
Assistance de coordination	journée	20,000	Comptabilité, Ressources humaines, Secrétariat, Logistique
Technicien Evaluation & SIG	Suivi- journée	25,000	Saisie des données Opérations et Suivi de l'impact SIG & BdD Analyse des données et rédaction des rapports-bilan annuels et Plan opérationnels
Technicien Relations communautaires & Régulation	journée	20,000	Animation de réunion participative (dont carto) Consultation autorités coutumières/propriétaires privés/mairie & Consentement des parties prenantes Supervision des agents techniques et des chasseurs pro
Agent technique	journée	18,000	Mobilisation de la pop° et des coutumiers Mobilisation des chasseurs et des guides Organisation et encadrement des battues Co-supervision des chasseurs pros Organisation et participation aux missions d'évaluation de l'impact
Chasseur pro	journée	18,000	Tir de cerfs, élevage de chiens, soins véto Participation aux missions d'évaluation de l'impact
Guide local	journée	10,000	Abrouissement sur TI + Taux de fouilles + Evaluation rapide de l'état du milieu + Photo de plantes abrouties
Expert / Formateur	journée	50,000	Concertation Plan opérationnel Maitres-chiens et chasseurs pros en NC Tireurs en hélico
Maître chien indicateur NC	journée	50,000	Formation et suivi des chasseurs pro ( <i>aversion cagous, chiens indicateurs...</i> )
Défraiement chasseurs	journée	2,000	

Hébergement pension complète	en journee/pers	20,000	
Repas en tribu	repas/pers	1,000	
Ravitaillement terrain	3 repas/jour/pers	1,500	
Adhésion FFCNC	Pers	5,000	
Hélico	Heure	240,000	
Billet international	d'avion A/R	200,000	inclue les frais de déplacement jusqu'à/depus l'aéroport
Déplacement voiture	km	100	
Divers, imprévus et frais de gestion		15%	

Tableau 8 : Coûts unitaires retenus pour l'évaluation des ressources nécessaires

Les coûts journaliers s'entendent salaires et charges comprises.

Le référentiel technico-économique développé dans le cadre du projet ICONE et présenté en annexe 5, pour mémoire.

#### 2.4.7 – Ressources à mobiliser

Un outil d'aide à la décision a été conçu pendant le projet ICONE puis repris et adapté au contexte de l'ensemble de la Nouvelle Calédonie en 2015-2016. Il se présente sous la forme d'un fichier Excel interactif "*Evaluation des ressources nécessaires pour un programme de régulations des cerfs*".

A l'échelle des zones prioritaires de l'ensemble de la Grande Terre et en supposant que les efforts de régulation des cerfs soient partout identiques et conformes au référentiel technico-économique actuellement disponibles, la régulation des cerfs à un niveau de dégâts acceptable nécessiterait la mobilisation d'une équipe d'environ 100 personnes pour un budget d'environ 1.200 millions CFP/an.

Une première phase programmatique plus modeste est ainsi proposée, eu égard à :

- l'ampleur de ces chiffres,
- les incertitudes quant à la situation réelle des dégâts sur le terrain et le niveau d'effort de régulation à fournir,
- l'amélioration des performances que permettront la formation et le renforcement des compétences.

Les ressources identifiées pour une première phase programmatique de 6 ans couvrent :

- Un programme de régulation sur 3 sites pilote de 10.000 hectares chacun.
- Un programme d'innovations et de développement technologiques (*mini-parcs de capture ; mise en défens de sites critiques*)
- Un programme de recherche pour l'action afin de soutenir le développement et la validation d'indicateurs d'efficacité (*végétation, eau, érosion*).

		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	TOTAL
<b>Régulation sur 3 sites pilotes</b>								
	<b>Concertation &amp; Sensibilisation</b>	15.4	1.0	5.6	1.0	1.0	4.4	<b>28.3</b>
	<b>Formation</b>							
	Concertation et Plan opérationne	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>4.7</b>
	Battues	1.1	1.0	0.7	0.7	0.7	0.7	<b>5.0</b>
	Chasseurs pro	5.3	8.8	6.5	6.3	6.3	6.3	<b>39.4</b>
	Hélico	0.0	6.6	0.0	3.4	0.0	3.4	<b>13.5</b>
	<b>Moyens matériels nécessaires aux opérations</b>							
	Battues	3.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	<b>65.5</b>
	Hélico	0.0	36.4	0.0	24.4	0.0	24.4	<b>85.3</b>
	Chasseurs pro	12.8	9.9	12.7	12.7	9.9	9.9	<b>68.0</b>
	<b>Suivi</b>	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	<b>48.6</b>
	<b>Ressources humaines permanentes</b>	80.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	<b>525.3</b>
	<b>Sous-Total</b>	<b>131.7</b>	<b>173.2</b>	<b>134.9</b>	<b>157.9</b>	<b>127.3</b>	<b>158.6</b>	<b>883.6</b>
<b>Innovations et Développement technologique</b>								
	Mise en défens de petits sites critiques	0.0	17.3	52.3	53.5	54.1	2.3	<b>179.4</b>
	Mini-parcs de capture en forêt	0.0	4.1	8.3	16.6	0.0	0.0	<b>29.0</b>
	<b>Sous-Total</b>	<b>0.0</b>	<b>21.4</b>	<b>60.6</b>	<b>70.0</b>	<b>54.1</b>	<b>2.3</b>	<b>208.4</b>
	<b>Etude et Recherche (Indicateurs Végétation+Eau+Erosion ; Domaine vital)</b>	34.5	63.3	63.3	46.0	46.0	17.3	<b>270.3</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>166.2</b>	<b>257.8</b>	<b>258.7</b>	<b>273.9</b>	<b>227.4</b>	<b>178.1</b>	<b>1362.2</b>

Tableau 9 : Evaluation des ressources nécessaires (en millions CFP) pour une première phase programmatique de régulation des cerfs.

## 2.5 – Synthèse de l'évaluation des ressources nécessaires

Dans l'action concrète de terrain, sur 6 ans et trois sites pilotes de 10.000 ha chacun, une première phase programmatique viserait à consolider les compétences locales et le référentiel technico-économique. Pour cela **13 personnes qualifiées sont requises, avec un budget global de 147M CFP/an**, soit environ 5.000 CFP/ha/an. Cette équipe serait composée de 3 agents techniques et 6 chasseurs professionnels soutenus par 2 technicien/nes, 1 coordinateur/trice et 1 assistant/e administratif.

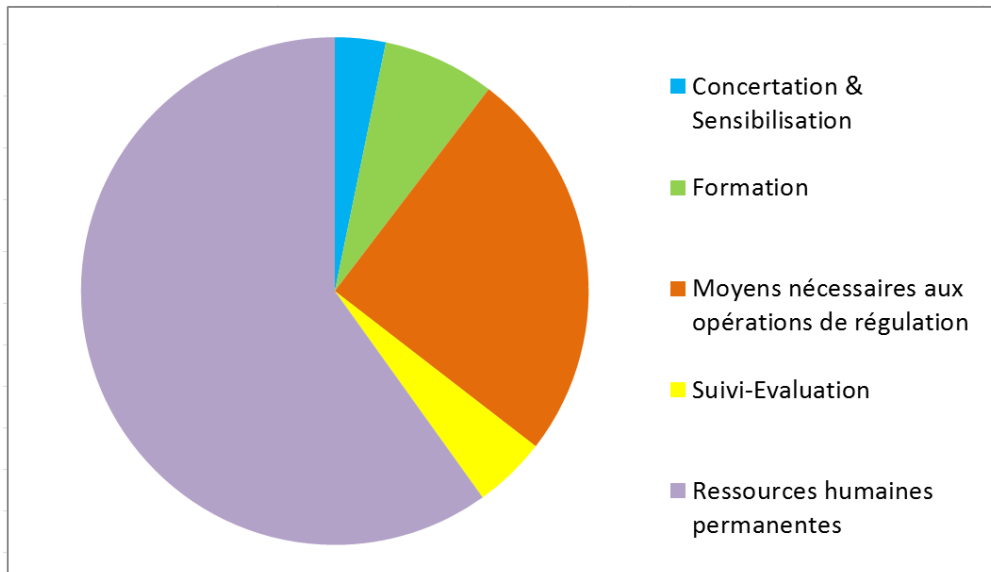


Figure 1 : Répartition des ressources nécessaires pour la mise en œuvre d'une première phase programmatique de régulation des cerfs

Par ailleurs, il est recommandé d'investir dans :

- Un programme d'innovations et de développement (mini-parcs de capture ; mise en défens de sites critiques)
- Un programme de recherche pour l'action afin de soutenir le développement et la validation d'indicateurs d'efficacité en termes de gains de biodiversité, de qualité d'eau et d'état des milieux.

Ces actions sont évaluées à 479 millions CFP sur une période de 6 ans, soit environ 80M CFP/an.

Dans une démarche Pays de mise en cohérence des politiques publiques et privées et de durabilité des financements de la régulation, des financements additionnels pourraient être mobilisés dans le cadre de :

- la gestion de l'adduction en eau potable avec les mairies,
- la gestion des cours d'eau et du domaine de la Nouvelle Calédonie avec le gouvernement de la Nouvelle Calédonie (*propriétaire de 80% des zones prioritaires, compétence eau...*),
- la protection des chantiers de revégétalisation et les mesures compensatoires avec les exploitants miniers,
- ...

A cet effet, un premier bilan-projection après 3 ans de mise en œuvre devrait être établi.

## 2.6 – Métiers et formations

La chasse est une activité largement pratiquée en Nouvelle-Calédonie, ce qui constitue un atout majeur en termes d'acceptabilité sociale, de base de compétences et d'intérêt pour l'émergence d'un métier de chasseur professionnel dans le cadre d'un programme de régulation des cerfs.

Les codes NAF 91.04Z ou 01.70Z paraissent adaptés à la création d'un tel métier, qui s'apparente à celui d'agent technique de réserve naturelle ou de service public de conservation de la nature, voire d'un office de la chasse.

Les chasseurs, animateurs et techniciens qui seront recrutés dans le cadre de cette première phase programmatique doivent avoir des compétences précises afin de réguler cerfs et cochons de manière efficace et efficiente sur de vastes zones peu accessibles. Une formation pratique ou un renforcement des compétences devra être mise en place afin d'assurer une mise en œuvre du programme en toute sécurité et avec un rapport coût/efficacité optimum. Les compétences requises peuvent être identifiées sur la base des missions envisagées pour chaque type de poste (cf tableau 8).

La formation des agents recrutés pourrait être coordonnée par le CEN, en partenariat avec le CFPPA de Pouembout, la FFCNC, le DoC, l'ONCFS... La formation est l'une des missions du Pôle Espèces Envahissantes du CEN.



## 2.7 Scénarios alternatifs

Des scénarios alternatifs sont proposés ici. Ils n'ont pas été retenus comme des scénarios envisageables à court terme par le collectif ICONE et n'ont pas fait l'objet d'une évaluation des moyens nécessaires, encore moins d'une approche comparative du rapport coût-efficacité. Pour certains, plus qu'un scénario à part entière, il peut s'agir de techniques d'appoint à mettre en œuvre en complément des techniques évalués précédemment.

### 2.7.1 – Renforcement du dispositif de mâchoires primées

Cette opération, mise en œuvre depuis 2008, a vocation à être remplacée par un plan d'actions focalisé, voire professionnel, sur les zones prioritaires.

Le renforcement du dispositif incitatif au prélèvement par prime à la mâchoire pourrait cependant peut-être permettre une régulation efficace à large échelle, comme l'accroissement de la collecte pendant la phase de prime à 5000 CFP l'a suggéré.

Cependant, des risques significatifs (*feux, conflits pour l'accès à la ressource ...*) sont à considérer ; une forte incitation financière faiblement encadrée pourrait également encourager une gestion durable du stock de cerfs, au-delà d'un niveau acceptable de dégâts.

### 2.7.2 - Soutien à la mise en place et au fonctionnement d'une filière de viande de chasse

Les acteurs concernés pourraient considérer deux phases d'intervention :

1° phase : sur la base des résultats sanitaires et techniques du test de cerfs en peaux (Barrière 2009), une étude de faisabilité, en partenariat avec le Gouvernement de Nouvelle-Calédonie à minima, permettrait de i) préciser le potentiel de développement (*étude de marché*) et ii) tester des modalités opérationnelles satisfaisantes sur le terrain (*performances techniques réelles des options les plus réalistes, évaluation des coûts et perspectives de rentabilité*).

2° phase (si 1° phase concluante) : Intervention technique et financière pour l'émergence et un fonctionnement harmonieux de la filière :

- Identification de fournisseurs agréés sur des terrains concertés afin de minimiser les risques ; alternativement, les acteurs concernés pourraient établir un cahier des charges pour l'agrément de fournisseurs.
- Participation au financement des investissements (*camion frigo 4x4, caisses réfrigérées fixes ou mobiles...*) auprès d'intervenants publics ou privés.
- En fonction des résultats des tests, considérer un soutien financier au fonctionnement de la filière.
- Suivi de la filière, notamment de ses performances sociales, économiques et environnementales.

### 2.7.3 - Opération hélicoptée à large échelle

Considérant l'importance déjà forte des dégâts de cerfs et le caractère inéluctable de leur augmentation, une opération hélicoptée bien ciblée (*zones peu ou pas chassées, reculées, où la densité de cerfs est élevée et limitrophes des zones prioritaires*) pourrait être considérée en concertation avec les propriétaires limitrophes (privés ou tribus). Cela permettrait de réduire rapidement les effectifs et dégâts de cerfs à un niveau acceptable (*notamment éliminer les femelles et les animaux chétifs ; stopper l'érosion*).

Un tel scénario revêt un caractère interventionniste fort qui nécessite une forte acceptabilité sociale. Il pourrait être retenu comme une solution d'urgence ou dans les cas où elle serait sollicitée spontanément par des propriétaires et leurs ayant-droits en périphérie des zones prioritaires.

### 2.7.4 - Toxines

L'emploi de toxines (*1080 pour cerfs et cochons ; nitrite de sodium pour cochons...*) ne devrait être retenu que dans des cas très particuliers de zones prioritaires où les autres techniques ne peuvent pas être mises en œuvre et où les risques d'intoxication secondaire sont nulles (*ex : lieux tabous en forêt, très loin de toute zone de chasse*). Elle peut intervenir en cas d'échec des autres techniques.

### 2.7.5 - Capture et piégeage

Capture et piégeage sont plus particulièrement intéressants dans les zones où l'emploi d'armes à feu n'est pas possible ou peu/pas efficace.

La capture et le piégeage des cerfs et cochons a fait l'objet de développements technologiques, de tests sur le terrain et de vulgarisation/formation depuis 2008 par le CREG puis le CEN et leurs partenaires, notamment de pièges-parcs autour d'agrains automatiques (*pour cochons*) ou de mini parcs de capture sur prairies améliorées dans les clairières forestières (*pour cerfs*) sont en cours. En zone agricole, une soixantaine de parcs de capture ont permis la capture d'environ 20.000 cerfs depuis 2009.

## Bibliographie

AICA-CREG. 2009. Test de valorisation des cerfs de chasse en peau. Pp 50.

Collectif ICONE 2014a – Eléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs sauvages et des cochons féraux envahissants en Province nord. Pp87+annexes.

Collectif ICONE 2014b. Analyses cartographiques en support du projet ICONE. Pp26.

Conservation International. 2011. Profil d'Ecosystème de Nouvelle Calédonie et Sites clés pour la biodiversité (KBA).

Conservation International et Dayu Biik. 2015. Bilan des actions de populations envahissantes de cerfs et cochons féraux dans la commune de Hienghène. Pp19.

Conservation International et Dayu Biik. 2016a. Bilan de la régulation des cerfs sur la réserve de nature sauvage du Mont Panié. Pp11.

Conservation International et Dayu Biik. 2016b. Bilan de la régulation des cerfs sur le bassin versant d'alimentation en eau potable de Tendo. Pp11.

Convention Internationale sur la Diversité Biologique. 2012. Objectifs d'Aichi.

Floret, A. 2013. Approche socio-économique de la gestion des cerfs et cochons envahissants – Rapport de projet ICONE.

Jamet, V. 2013. « Vivre avec les espèces envahissantes », l'exemple du cerf rusa et du cochon féral dans la communauté kanak, commune de Touho, Nouvelle-Calédonie. Mémoire de fin d'étude ISTOM. Pp91+annexes.

Margules, C. & Sarkar, S. 2007. Systematic conservation planning. Cambridge university press. Pp270.

Sutherland, W., J. & Burgman, M.A. 2015. Use experts wisely. Nature. Vol 526. Pp317-318

United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service. 2014. "Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) - Welcome to RUSLE 1 and RUSLE 2"

Wiersum, K. (1984). Effect of various vegetation layers in an *Acacia auriculiformis* forest plantation on surface erosion in Java, Indonesia. 79-89.

Wischmeier, W. H., and D. D. Smith, 1960. "A universal soil-loss equation to guide conservation farm planning." Trans. Int. Congr. Soil Sci., 7th, p. 418-425.

Wülff, A. 2012. Le micro-endémisme dans un hotspot de biodiversité : approche globale sur la flore vasculaire de la Nouvelle-Calédonie et analyse comparative au sein du genre *Scaevola*. Thèse de doctorat de l'Université de Nouvelle-Calédonie. Pp 200+annexes.

## Annexe 1 : Détail des pondérations des couches utilisées dans le modèle environnemental utilisé pour l'identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs (Collectif ICONE 2014)

Critères	Dayu FFCN							Moyenne	Ecart-type
	PN 1	PN 2	PN 3	CEN	Biik	C	CI		
Bassins versants AEP	10	15	8	28	20	30	40	21.6	11.7
Microendémisme	20	20	20	18	20	10	10	16.9	4.7
Vulnérabilité érosion	15	15	15	28	10	20	15	16.9	5.7
KBA + Forêts & maquis paraforestier sur substrat ultramaphique hors KBA	20	15	25	9	20	5	10	14.9	7.2
Stock de Carbone des écosystèmes	15	10	15	13	10	20	5	12.6	4.8
Corridors	10	10	10	4	5	2	5	6.6	3.4
Aires protégées terrestres existantes + en projet + BV AMP	0	5	6	0	10	10	10	5.9	4.5
Zone tampon terrestre du patrimoine mondial	10	10	1	0	5	3	5	4.9	4.0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	

En juillet 2013, chaque membre du comité technique ICONE, après avoir validé l'utilisation de ces sources de données, a pondéré, indépendamment des autres membres du comité technique, chacune des couches utilisées dans le modèle. Cette approche a suivi les pratiques recommandées par Margules et Sarkar (2007) en planification systématique de la conservation.

Les noms des personnes ont été retirés ici au profit de leur institution/organisation d'origine.

## Annexe 3 : Résultats de l'enquête en mairies

Du 10 au 20 février 2014 puis du 23 au 27 novembre 2015, les mairies de Province nord puis de Province sud confrontées au Cerf (*soit à l'exclusion de Bélep et de l'île des Pins*) ont été rencontrées pour confronter leur connaissance de terrain avec les données disponibles dans les bases de données de la DAVAR et des Provinces relatives aux bassins versants permettant l'alimentation en eau potable.

Seuls les captages superficiels et tranchées drainantes publiques ont été considérés ; l'eau des forages est considérée comme peu impactée par les cerfs et cochons envahissants ; les captages privés ne sont pas considérés comme prioritaires dans le cadre de l'identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs envahissants.

La PN, la PS et la DAVAR ont fourni leurs bases de données dans leur version la plus récente.

Un courrier d'introduction de l'étude a été envoyé par la DDEE-PN puis par la DENV-PS aux mairies concernées et CI a pris attache avec les services techniques, qui ont parfois mobilisés les élus concernés.

Au-delà du travail sur carte, quelques questions ont été posées aux personnes rencontrées, afin d'évaluer leur perception du problème Cerfs-cochons sur la qualité de l'eau dans leur commune. Les réponses aux cinq questions posées sont présentées ici.

Dates de rencontres et personnes rencontrées :

Commune	Date	Interlocuteur	Fonction
Ponérihouer	10/02/2014	Jean-Marc Gorodé	Resp des eaux
VKP	10/02/2014	Pierre-Henry Llopis	Aqua nord
Kouaoua	13/02/2014	Gabriel	Resp des eaux
Canala	13/02/2014	Ginounarot	Resp des eaux
Tuo	14/02/2014	Sébastien Thouvenec	Directeur des services techniques
Koumac	17/02/2014	Patrick Bourgenot	Aqua Nord
Poum	17/02/2014	Gillou	Resp des eaux
Kaala Gome	17/02/2014	Gustave	Resp des eaux
Poya	18/02/2014	René	Resp des eaux
Houailou	18/02/2014		Secrétaire général
Pweevo	19/02/2014		Maire
Poindimié	20/02/2014		Secrétaire général
Ouegoa			
Hienghène	2012	Laurent Colomb	DST
		M. Siret	1 <sup>er</sup> adjoint
Boulouparis	25/11/2015	M. Lods	Directeur technique
Bourail	23/11/2015	M. Creugnet	Secrétaire général
Dumbea	27/11/2015	M. Patès	XXX
		M. Roustan	Maire
		Mme Blazquez	Secrétaire général
Farino	24/11/2015	M. XXX	Fontainier
		M. Frayssinet	6 <sup>e</sup> adjoint
La Foa	24/11/2015	M. Dombrowsky	Secrétaire général
		M. Peyronnet	Maire
Moindou	24/11/2015	Mme Druart	Secrétaire général
			Directeur des services techniques et de proximité
Mont Dore	26/11/2015	M. Martinez M. Watiligone	Chef du service Urbanisme
		M. Niquet	Technicien SIG
Nouméa	20/11/2015	Mme Garnier	Chef de subdivision Eau et Assai
		M. Lods	Directeur SEUR
Paita	25/11/2015	Mme Léon	Assistante de direction SEUR
Poya	27/11/2015	M. Gossoin	2 <sup>e</sup> Adjoint
		M. Ridé	2 <sup>e</sup> Adjoint
		M. Keller	Secrétaire général
Sarraméa	27/11/2015	M. Ridé	Directeur technique
		M. Toura	Secrétaire général
Thio	25/11/2015	M. Haluatr	Directeur technique
Yaté	13/01/2016	M. Douepere	Directeur technique

## Question 1: Depuis 10 ans environ, avez-vous constaté une évolution de la qualité de l'eau aux captages ?

	Forte dégradation de tous les BV AEP	Forte dégradation d'un ou de quelques BV AEP	Légère dégradation possible	Stabilité	Amélioration	Ne se prononce pas
<b>Résultats</b>	<b>14%</b>	<b>18%</b>	<b>45%</b>	<b>23%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ponérihouen		x				
VKP						x
Kouaoua			x			
Canala		x				
Tuo			x			
Koumac						
Poum				x		
Kaala Gomen			x			
Poya				x		
Houaïlou			x			
Pweevo	x					
Poindimié			x			
Ouegoa						
Hienghène		x				
Boulouparis		x				
Bourail			x			
Dumbea						
Farino			x			
La Foa			x			
Moindou	x					
Mont-Dore			X			
Nouméa						
Paita				x		
Poya			x			
Sarraméa	x					
Thio				x		
Yaté				x		

Lors des rencontres en mairies et à quelques exceptions près, l'appréciation de l'évolution de la qualité de l'eau par les agents communaux et certains élus, nous est apparu lacunaire.

« C'est la CDE qui fait les analyses ; c'est elle qui a les données »

« L'eau est plus sale qu'avant »

La plupart des communes délèguent la gestion de l'approvisionnement de l'eau potable à une entreprise privée et les analyses d'eau avant traitement ne semblent pas systématiques ; leurs résultats ne sont pas bien connus des agents communaux et des élus.

Les communes captant l'eau sur les substrats ultramorphiques ne semblent pas affectées par une dégradation de la qualité de l'eau.

## Question 2 : D'après-vous, quel sont les causes de cette dégradation ?

	Cerfs et cochons	Feux	Eboulements	Pistes, terrassement, carrières ou mines	Autres	Ne sait pas
<b>1 = Cause principale</b>	48%	39%	0%	13%	0%	
<b>2 = Cause secondaire</b>	26%	26%	32%	16%	0%	
<b>3 = Cause mineure</b>	14%	14%	29%	43%	0%	
<b>0 = Non pertinent</b>	9%	13%	28%	26%	24%	3
Ponérihouen	1	2	3	0	0	
VKP						x
Kouaoua	0	0	0	3	0	
Canala	1	1	0	1	0	
Tuo	1	1	2	0	0	
Koumac	0	0	0	0	0	
Poum	0	3	0	2	0	
Kaala Gomen	1	0	2	0	0	
Poya	2	1	0	0	0	x
Houailou	2	1	0	2	0	
Pweevo						x
Poindimié	2	1	3	0	0	
Ouegoa						
Hienghène	1	1	2	0	0	
Boulouparis	1	2	0	2		
Bourail	3	0	2	1		
Dumbea						
Farino	1	0	0	0		
La Foa	2	1	0	0		
Moindou	1	2	0	3		
Mont-Dore	1	1	0	0		
Nouméa						
Païta	0	2	0	1		
Poya	1	2	0	0		
Sarraméa	1	0	2	0		
Thio	2	1	2	3		
Yaté						

Si l'évolution de la qualité de l'eau au captage est globalement méconnue, l'évolution des milieux naturels -forêts et rivières- et le rôle des cerfs et cochons envahissants dans leur dégradation sont perçus de manière alarmiste sur les communes, essentiellement sur les communes de Boulouparis à Moindou :

« Y'a trop de cerfs, là-bas c'est à pic, plus personne va y chasser. »

« C'est tout massacré, y'a plus de végétation. »

« Tellement y'a d'cerfs, y'a plus rien sur la montagne ; dès qu'il pleut, ça descend. »

« la forêt commence à disparaître, un cyclone et tout est par terre. »

« dans 10 ans, il n'y aura plus de forêt »

« Les creeks s'engravent, la quantité d'eau diminue et la qualité se dégrade. »

« Parfois, on trouve des cerfs morts dans le captage. »

« On a fait des analyses d'eau et y'a des coliformes ; ça pourrait bien être les cochons. »

### Question 3 : D'après vous, quel est le surcoût de la gestion de l'eau, en lien avec la dégradation de la qualité de l'eau ?

	Aucun	Environ 10%	Environ 20%	Plus de 20%	Ne se prononce pas
<b>Résultats</b>	<b>9%</b>	<b>30%</b>	<b>4%</b>	<b>22%</b>	<b>35%</b>
Ponérihouen		x			
VKP					x
Kouaoua					x
Canala				x	
Tuo		x			
Koumac					
Poum					x
Kaala Gomen		x			
Poya		x			
Houaïlou					x
Pweevo					x
Poindimié				x	
Ouegoa					
Hienghène		x			
Boulouparis					X
Bourail					X
Dumbea					
Farino				X	
La Foa					X
Moindou				X	
Mont-Dore		X			
Nouméa					
Païta	X				
Poya			X		
Sarraméa				X	
Thio		X			
Yaté	X				

Les installations de traitement de l'eau semblent encore incomplètes ; il est donc délicat d'évaluer le surcoût de la gestion de l'eau lié à la dégradation des eaux superficielles.

*« on a fait de gros investissements depuis 10 ans, parce qu'on a des gros problèmes de qualité d'eau. »*

Le type d'installation de traitement de l'eau potable et leur efficacité seront néanmoins influés par la dégradation continue de la qualité de l'eau.



#### Question 4 : Est-ce que votre commune a déjà pris des mesures de protection des eaux dans les BV ?

	Oui,	Non	Ne se prononce pas	L
<b>Résultats</b>	<b>26%</b>	<b>57%</b>	<b>17%</b>	
Ponérihouen		x		
VKP			x	
Kouaoua			x	
Canala		x		
Tuo		x		
Koumac				
Poum			x	
Kaala Gomen		x		
Poya	x			C
Houaïlou		x		
Pweevo		x		
Poindimié		x		
Ouegoa				
Hienghène		x		
Boulouparis		x		
Bourail	x			
Dumbea				
Farino	x			
La Foa	x			
Moindou		x		
Mont-Dore		x		
Nouméa				
Paita			x	
Poya		x		
Sarraméa	x			
Thio	x			
Yaté		x		

La plupart des mesures de protection des eaux concernent la mise en place des périmètres de protection. Des mesures réglementaires ont été évoquées au titre des PUD (zones ND).

Les PSSE semblent également avoir contribué à sensibiliser les élus et agents communaux aux problèmes liés à la qualité de l'eau potable.

Aucune commune n'a encore mis en place de démarche visant la régulation des cerfs et cochons envahissants et la réduction des dégâts sur la forêt et l'eau.

Des actions de sensibilisation ont eu lieu ; la relance du comité de gestion de l'eau de La Foa éveille quelque espoir chez certaines communes riveraines.

**Question 5: D'après vous, est-ce que la commune serait prête à s'impliquer concrètement dans la régulation des cerfs et cochons au sein des BV AEP, aux côtés des autres acteurs compétents ?**

	Oui, probablement	Peut-être	Non, probablement pas	Ne se prononce pas
<b>Résultats</b>	<b>57%</b>	<b>13%</b>	<b>9%</b>	<b>22%</b>
Ponérihouen	x			
VKP				x
Kouaoua		x		
Canala	x			
Tuo	x			
Koumac				
Poum				x
Kaala Gomen		x		
Poya	x			
Houailou		x		
Pweevo	x			
Poindimié	x			
Ouegoa				
Hienghène	x			
Boulouparis	x			
Bourail			x	
Dumbea				
Farino	x			
La Foa	x			
Moindou	x			
Mont-Dore				x
Nouméa				
Païta				x
Poya	x			
Sarraméa	x			
Thio			x	
Yaté				x

Les initiatives en cours semblent avoir un certain écho auprès des communes de Sarraméa et Farino notamment :

- Mâchoires primées,
- actions au Parc provincial des grandes fougères (notamment les parcs de capture),
- implication de la FFCNC dans des opérations de régulation,
- projet ICONE,
- expérience de la commune de Hienghène avec Dayu Biik sur le captage d'eau potable.

## Annexe 4 – Principe directeur et étapes de la proposition finale de zones prioritaires pour la régulation des cerfs

Le principe directeur qui a permis de produire une proposition finale pour la régulation des cerfs sur la base de la carte brute des zones prioritaires (17% du territoire) consistait à créer quelques unités de gestion de dimension adaptée, aux contours lissés et dotées d'un nom explicite.

Trois étapes ont permis d'aboutir à cette proposition finale :

1. Regroupement des 17% prioritaires en quelques unités. Cette étape favorise le rassemblement de zones prioritaires proches relativement homogènes, en intégrant des zones d'intérêt environnemental avéré (*couleur jaune sur le modèle multicouches : carte 10*) et des zones globalement peu accessibles (*carte 12*). 10 unités ont ainsi pu être identifiées :
  - Massif du Panié,
  - Inédete,
  - Boulinda-Paéoua-Aoupinié,
  - Néaoua-Adéo,
  - Mé Maoya,
  - Grandes Fougères,
  - Dogny – Arago- Mt Do,
  - Massif montagneux du Sud,
  - Fausse Yaté - Kwé Binyi.
  
2. Positionnement de la limite de ces unités de gestion le long de limites d'unités de gestion prédéfinies et utilisées dans le cadre de la cartographie des mâchoires primées.

## Annexe 5 - Référentiel technico-économique pour la régulation des cerfs

Techniques disponibles		Caractéristiques	Coût
	Prime mâchoire	Financement APICAN depuis 2008.	Entre 0 et 5000 CFP/mâchoire
	Mise en défens (barrières)	Mise en défens de forêts par des clôtures.	50-350 000 CFP/ha
	Chasses organisées	Organisation de battues et autres types de régulation collective au sol.	6 000 CFP/ha/an
	Chasse professionnelle en hélicoptère	Particulièrement pertinent en cas de forte population de cerfs.	1 000 CFP/ha/an
	Chasse professionnelle au sol	Chasseurs rémunérés par effort de régulation.	2 000 CFP/ha/an
Techniques à tester			
	Mini-parcs de capture	Capture dans des parcs sur maquis minier ou en zone forestière (en cours).	1.2 M CFP/mini parc
	Toxines	Les toxines peuvent être très efficaces mais pas toujours spécifiques ( <i>espèces non cible</i> ). <u>A réserver à des problématiques environnementales exceptionnelles.</u>	Non disponible

La régulation des espèces exotiques envahissantes nécessite généralement de recourir à plusieurs techniques de manière simultanée ou séquentielle, notamment pour des espèces animales réputées s'adapter rapidement. Le contexte social et environnemental doit également être pris en compte dans ces choix.

## Annexe 6 – Détail de l'évaluation des ressources nécessaires pour un programme de régulation des cerfs

Concertation initiale			Résultats attendus :											
<b>Hypothèses (par site)</b>			Conseil initial pour participer à un processus de concertation autour d'une évaluation et d'une planification participative											
3 rencontres avec Maires & Commissions Enviro municipales			Carto des territoires de chasse & Acceptabilité de la régulation											
7 tribus par site pilote			Etat initial réalisé en début de concertation locale, pour servir de support de discussion											
2 rencontres avec Conseil des clans de chaque tribu concernée			Plan opérationnel de régulation validé (Limites UG, techniques, avantages, indicateurs & suivi-éval., conditions feu & cochon...)											
2 rencontres de concertation avec chaque tribu concernée en invitant les autres parties influentes														
4 rencontres avec les représentants de toutes les parties														
35 Nb rencontres														
			Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
	Coût unitaire	Unité	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Technicien Régulation & Orientations	pm	journée	105											
Agent technique	pm	journée	420											
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journée	30											
Repas en tribus	1,000	repas/pers	840	840,000										
Déplacements	100	CFP/km	14,000	1,400,000										
Matériel (IGotU...)	6,000	unité	30	180,000										
Acquisition données chasse (IGotU...)	5,000	mois d'enregistrement	228	1,140,000										
Equipement de terrain / Technicien & Agents tk	460,000	forfait par agent tk/tec	4	1,840,000										
<b>Sous-total</b>			5,400,000											
Frais de gestion			10%	540,000	10%	-	10%	-	10%	-	10%	-	10%	-
Divers et imprévus			5%	270,000	5%	-	5%	-	5%	-	5%	-	5%	-
<b>TOTAL</b>			6,210,000											
Concertation annuelle			Résultats attendus :											
<b>Hypothèses pour 1 site de 10 000ha</b>			Doléances recueillies (acceptabilité de la régulation et des dégâts, conditions de paiement feu...)											
1 rencontre annuelle par tribu pour Bilan			Validation de la poursuite du programme OJ réorientations											
1 rencontre annuelle des parties prenantes pour Bilan et Réorientations éventuelles du Plan opérationnel														
Evaluation des coûts pour 3 sites			Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
	Coût unitaire	Unité	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Technicien Régulation & Orientations	pm	journée	24		24		24		24		24		24	
Agent technique	pm	journée	24		24		24		24		24		24	
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journée	30		30		30		30		30		30	
Repas en tribus	1,000	repas/pers	420	420,000	420	420,000	420	420,000	420	420,000	420	420,000	420	420,000
Déplacements	100	km	4,200	420,000	4,200	420,000	4,200	420,000	4,200	420,000	4,200	420,000	4,200	420,000
<b>Sous-total</b>			840,000		840,000		840,000		840,000		840,000		840,000	
Frais de gestion			10%	84,000	10%	84,000	10%	84,000	10%	84,000	10%	84,000	10%	84,000
Divers et imprévus			5%	42,000	5%	42,000	5%	42,000	5%	42,000	5%	42,000	5%	42,000
<b>TOTAL</b>			966,000		966,000		966,000		966,000		966,000		966,000	
Suivi de l'impact			Résultats attendus :											
300 stations de suivi par site			1 station de suivi = Appréciation de l'état du milieu + Abroutissement sur taxons indicateurs (dont ERM) ou Taux de fouille cochons + Photo											
10 jours de suivi par binome			10 stations avec indice du sous-bois par site											
10 stations évalués par jour et par binome			Carte des feux (2 passages ULM/an ou suivi sur images satellites)											
3 Binomes de guides locaux par site														
10 jours d'appui d'un botaniste par site et par an														
Calcul des coûts pour 3 sites			Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
	Coût unitaire	Unité	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journée	145		145		145		145		145		145	
Agent technique	pm	journée	45		45		45		45		45		45	
Guides locaux	10,000	journée	180	1,800,000	180	1,800,000	180	1,800,000	180	1,800,000	180	1,800,000	180	1,800,000
Botaniste	80,000	journée	30	2,400,000	30	2,400,000	30	2,400,000	30	2,400,000	30	2,400,000	30	2,400,000
Ravitaillement	1,500	3 repas/jour/pers	370	555,000	370	555,000	370	555,000	370	555,000	370	555,000	370	555,000
Déplacements	100	km	10,875	1,087,500	10,875	1,087,500	10,875	1,087,500	10,875	1,087,500	10,875	1,087,500	10,875	1,087,500
Suivi feux en ULM	200,000	forfait	3	600,000	3	600,000	3	600,000	3	600,000	3	600,000	3	600,000
Matériel divers	200,000	forfait	3	600,000	3	600,000	3	600,000	3	600,000	3	600,000	3	600,000
<b>Sous-total</b>			7,042,500		7,042,500		7,042,500		7,042,500		7,042,500		7,042,500	
Frais de gestion			10%	704,250	10%	704,250	10%	704,250	10%	704,250	10%	704,250	10%	704,250
Divers et imprévus			5%	352,125	5%	352,125	5%	352,125	5%	352,125	5%	352,125	5%	352,125
<b>TOTAL</b>			8,098,875		8,098,875		8,098,875		8,098,875		8,098,875		8,098,875	

Formation			Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
	Coût unitaire	Unité	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
<b>Concertation (11ois au début)</b>														
Formateur	50,000	journée	20	1,000,000										
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journée	8											
Agents techniques	pm	journée	24											
Déplacements	100	km	1500	150,000										
Matériel divers	100,000	forfait	3	300,000										
<b>Sous-total</b>				<b>1,450,000</b>										
Frais de gestion			10%	145,000	10%	-	10%	-	10%	-	10%	-	10%	-
Divers et imprévus			5%	72,500	5%	-	5%	-	5%	-	5%	-	5%	-
<b>TOTAL</b>				<b>1,667,500</b>										
<b>Plan opérationnel (11ois au début)</b>														
Formateur	50,000	journée	30	1,500,000										
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journée	26											
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journée	36											
Agents techniques	pm	journée	12											
Déplacements	100	km	10000	1,000,000										
Matériel divers	50,000	forfait	3	150,000										
<b>Sous-total</b>				<b>2,650,000</b>										
Frais de gestion			10%	265,000	10%	-	10%	-	10%	-	10%	-	10%	-
Divers et imprévus			5%	132,500	5%	-	5%	-	5%	-	5%	-	5%	-
<b>TOTAL</b>				<b>3,047,500</b>										
<b>Battue et divers (sécurité, tir de nuit, approche...)</b>														
Formateur	50,000	journée	14	700,000	13	650,000	13	182	13	169	13	169	13	169
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journée	13		10		10		10		10		10	
Agents techniques	pm	journée	12		9		9		9		9		9	
Déplacements	100	km	800	80,000	800	80,000	800	640,000	800	640,000	800	640,000	800	640,000
Matériel divers	50,000	forfait	3	150,000	3	150,000	3	9	3	9	3	9	3	9
<b>Sous-total</b>				<b>930,000</b>	<b>880,000</b>	<b>640,191</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>	<b>640,178</b>
Frais de gestion			10%	93,000	10%	88,000	10%	64,019	10%	64,017.80	10%	64,018	10%	64,018
Divers et imprévus			5%	46,500	5%	44,000	5%	32,010	5%	32,008.90	5%	32,009	5%	32,009
<b>TOTAL</b>				<b>1,069,500</b>	<b>1,012,000</b>	<b>736,220</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>	<b>736,205</b>
<b>Chasseur pro</b>														
Maitre chien indicateur NZ/FR	50,000	journée	20	1,000,000	40	2,000,000	20	1,000,000	20	1,000,000	20	1,000,000	20	1,000,000
Maitre chien indicateur NC	50,000	journée	40	2,000,000	80	4,000,000	60	3,000,000	60	3,000,000	60	3,000,000	60	3,000,000
Chasseurs pros	pm	journée	pm		19		19		19		19		19	
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journée	24		24		24		10		10		10	
Agents techniques	pm	journée	30		40		30		30		30		30	
Billet d'avion	200,000	Billet A/R	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000
Déplacements	100	km	4,500	450,000	4,500	450,000	4,500	450,000	4,500	450,000	4,500	450,000	4,500	450,000
Matériel divers	1,000,000	forfait	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000
<b>Sous-total</b>				<b>4,650,000</b>	<b>7,650,000</b>	<b>5,650,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>	<b>5,450,000</b>
Frais de gestion			10%	465,000	10%	765,000	10%	565,000	10%	545,000	10%	545,000	10%	545,000
Divers et imprévus			5%	232,500	5%	382,500	5%	282,500	5%	272,500	5%	272,500	5%	272,500
<b>TOTAL</b>				<b>5,347,500</b>	<b>8,797,500</b>	<b>6,497,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>	<b>6,267,500.00</b>
<b>Hélicoptère (pour toute la PSI)</b>														
Tireur formateur NZ	50,000	journée			15	750,000			8	375,000			8	375,000
Billet d'avion AR pour Tireur formateur	200,000	billet			1	200,000			1	200,000			1	200,000
Tireurs apprentis	pm	journée			6									
Vols de formation sensu stricto	240,000	heures			20	4,800,000			10	2,400,000			10	2,400,000
<b>Sous-total</b>						<b>5,750,000</b>				<b>2,975,000</b>				<b>2,975,000</b>
Frais de gestion			10%	-	10%	575,000	10%	-	10%	297,500	10%	-	10%	297,500
Divers et imprévus			5%	-	5%	287,500	5%	-	5%	148,750	5%	-	5%	148,750
<b>TOTAL</b>						<b>6,612,500</b>				<b>3,421,250</b>				<b>3,421,250</b>

### Régulation en hélicoptère

- 10,000** Taille d'une zone où la régulation en hélicoptère est validée
- 40%** de savanes au sein du site pilote
- 250** hectares de savane régulés par heure de vol en mode régulation
- 16** heures de vol pour 1 passage complet sur l'ensemble d'un site pilote (3 heures de régulation le matin + 2h le soir > un site pilote de 10 000 ha est couvert 1 fois en 16h)
- 2** passages par campagne
- 8** jours nécessaires pour 1 campagne
- 67%** du volume horaire en année +2 et +4

	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Agent technique	pm	journalière			66				44				44	
Tireur	pm	journalière			24				16				16	
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journalière			30				20				20	
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journalière			10				7				7	
Déplacements	100	km	6,000	600,000		600,000			4,020	402,000		4,020	402,000	
Hôtel pour Tireur + Pilote + Technicien données à bord	20,000	fruits/pers/jour	72	1,440,000		1,440,000			48	964,800		48	964,800	
Gîte pour équipe sur place	3,000	fruits/pers/jour	48	144,000		144,000			32	96,480		32	96,480	
Mise en place hélicoptère	240,000	heure	3	720,000		720,000			2	482,400		2	482,400	
Vois de régulation	240,000	heure	96	23,040,000		23,040,000			64	15,436,800		64	15,436,800	
Ferry	240,000	heure	19.2	4,608,000		4,608,000			13	3,087,360		13	3,087,360	
Vois de récupération de carcasses	240,000	heure	3	720,000		720,000			2	482,400		2	482,400	
Munitions	100,000	Forfait	3	300,000		300,000			2	201,000		2	201,000	
Restitution	1,000	forfait/pers	120	120,000		120,000			80	80,400		80	80,400	
<b>Sous-total</b>						31,692,000				21,233,640			21,233,640	
Frais de gestion			10%	-	10%	3,169,200	10%	-	10%	2,123,364	10%	-	10%	2,123,364
Divers et imprévus			5%	-	5%	1,584,600	5%	-	5%	1,061,682	5%	-	5%	1,061,682
<b>TOTAL</b>						36,445,800	0			24,418,686	0		24,418,686	

### Régulation en battue

	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journalière	15		51		51		51		51		51	
Agent technique	pm	journalière	42		210		210		210		210		210	
Chasseurs volontaires	2,000	jour-chasseur	300	600,000	1,500	3,000,000	1,500	3,000,000	1,500	3,000,000	1,500	3,000,000	1,500	3,000,000
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journalière												
Frais de déplacement	100	km	1,200	120,000	3,000	900,000	3,000	900,000	3,000	900,000	3,000	900,000	3,000	900,000
Campements	150,000	fruits d'entretien par campement par an	15	2,250,000	15	2,250,000	15	2,250,000	15	2,250,000	15	2,250,000	15	2,250,000
Ravitaillement battues bénévoles	500	par jour et par			1,500	750,000	1,500	750,000	1,500	750,000	1,500	750,000	1,500	750,000
Munitions	4,000	boite de 20 munitions	150	600,000	150	600,000	150	600,000	150	600,000	150	600,000	150	600,000
Prestation vétérinaire pour chiens	10,000	Coût annuel/chien	120	1,200,000	120	1,200,000	120	1,200,000	120	1,200,000	120	1,200,000	120	1,200,000
Petits matériels et frais divers	500,000	Forfait/site	3	1,500,000	3	1,500,000	3	1,500,000	3	1,500,000	3	1,500,000	3	1,500,000
Adhésion Fédération faune & chasse NC	5,000		120	600,000	120	600,000	120	600,000	120	600,000	120	600,000	120	600,000
<b>Sous-total</b>				2,970,000		10,800,000		10,800,000		10,800,000		10,800,000		10,800,000
Frais de gestion			10%	297,000	10%	1,080,000	10%	1,080,000	10%	1,080,000	10%	1,080,000	10%	1,080,000
Divers et imprévus			5%	148,500	5%	540,000	5%	540,000	5%	540,000	5%	540,000	5%	540,000
<b>TOTAL</b>				3,415,500		12,420,000		12,420,000		12,420,000		12,420,000		12,420,000

### Régulation avec chasseurs pros (par équipe de chasseurs)

- 221** Nb jours travaillés
- 0.75** Propriété effective en régulation
- 120** Ha régulés en 1
- 2** Nb passages
- 9,945** Nb ha régulés efficacement chaque année
- 2** Nb chasseurs par équipe

	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Chasseurs pro	pm	jour-chasseur	378		1,326		1,326		1,326		1,326		1,326	
Technicien Régulation & Relations communautaires	pm	journalière	18		51		51		51		51		51	
Agent technique	pm	journalière	45		123		123		123		123		123	
Technicien Suivi-Evaluation & SIG	pm	journalière												
Déplacements	100	km	3600	360,000	17,400	1,740,000	17,400	1,740,000	17,400	1,740,000	17,400	1,740,000	17,400	1,740,000
Achat chiens créancés	500,000	Chien dressé, rendu au chasseur pro			3	1,500,000	6	3,000,000	6	3,000,000	6	3,000,000	6	3,000,000
Construction chenils	300,000	1 chenil	3	900,000										
Equipement	1,000,000	équipement complet/chasseur	6	6,000,000										
Installation campements	400,000	Coût matos + dépose hélico	6	2,400,000	3	1,200,000	6	2,400,000	6	2,400,000				
Indemnité Chiens	100,000	Coût annuel/chien	0		3	300,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000
Indemnité armes et munitions	100,000	chasseur			6	600,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000
Entretien campements	50,000	Lour			30	1,500,000	30	1,500,000	30	1,500,000	30	1,500,000	30	1,500,000
Petits matériels et frais divers	150,000	Forfait/chasseur/an	6	900,000	6	900,000	6	900,000	6	900,000	6	900,000	6	900,000
Echanges d'expériences en Nouvelle-Calédonie	50,000	frais par personne pour un déplacement	6	300,000	6	300,000	6	300,000	6	300,000	6	300,000	6	300,000
Assurance	100,000	assurance/chasseur	6	600,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000	6	600,000
<b>Sous-total</b>				11,100,000		8,640,000		11,040,000		11,040,000		8,640,000		8,640,000
Frais de gestion			10%	1,110,000	10%	864,000	10%	1,104,000	10%	1,104,000	10%	864,000	10%	864,000
Divers et imprévus			5%	555,000	5%	432,000	5%	552,000	5%	552,000	5%	432,000	5%	432,000
<b>TOTAL</b>				12,765,000		9,936,000		12,696,000		12,696,000		9,936,000		9,936,000

Sensibilisation	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Film 12"	2,000,000	forfait	1	2,000,000			2	4,000,000					1	2,000,000
Poster	1,000,000	forfait	1	1,000,000									1	1,000,000
Plan de com Gest crise	5,000,000	forfait	1	5,000,000										
<b>Sous-total</b>				8,000,000		-		4,000,000		-		-		3,000,000
Frais de gestion			10%	800,000	10%	-	10%	400,000	10%	-	10%	-	10%	300,000
Divers et imprévus			5%	400,000	5%	-	5%	200,000	5%	-	5%	-	5%	150,000
<b>TOTAL</b>				9,200,000		-		4,600,000		-		-		3,450,000

Ressources humaines permanentes	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Coordonneuse	840,000	mois	12	10,080,000	12	10,080,000	12	10,080,000	12	10,080,000	12	10,080,000	12	10,080,000
Assistante	420,000	mois	10	4,200,000	12	5,040,000	12	5,040,000	12	5,040,000	12	5,040,000	12	5,040,000
Technicien Régulation & Relations communautaires	420,000	mois	10	4,200,000	12	5,040,000	12	5,040,000	12	5,040,000	12	5,040,000	12	5,040,000
Technicien Suivi scientifique et SIG	525,000	mois	10	5,250,000	12	6,300,000	12	6,300,000	12	6,300,000	12	6,300,000	12	6,300,000
Agent technique Site 1	378,000	mois	10	3,780,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000
Agent technique Site 2	378,000	mois	8	3,024,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000
Agent technique Site 3	378,000	mois	8	3,024,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000	12	4,536,000
Chasseurs pros Site 1	378,000	mois	6	2,268,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000
Chasseurs pros Site 2	378,000	mois	6	2,268,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000
Chasseurs pros Site 3	378,000	mois	6	2,268,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000	24	9,072,000
Stagiaire M2	1,000,000	année	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000
Appui/Evaluation extérieure (Doc, ONCFS...)	2,000,000	année	1	2,000,000	1	2,000,000	1	2,000,000	1	2,000,000	1	2,000,000	1	2,000,000
Bureau (loyer, assurances, électricité, eau, ménage)	250,000	mois	12	3,000,000	12	3,000,000	12	3,000,000	12	3,000,000	12	3,000,000	12	3,000,000
Achat véhicules	3,000,000	4x4	5	15,000,000										
Matériel & fournitures	1,000,000	forfait	6	6,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000	1	1,000,000
Déplacements Equipe terrain	100	CFP/km	42,475		46,775		50,795		46,775		50,795		46,775	
Déplacements Coordination	100	CFP/km	30,000		30,000		30,000		30,000		30,000		30,000	
<b>Sous-total</b>				70,362,000		77,284,000		77,284,000		77,284,000		77,284,000		77,284,000
Frais de gestion			10%	7,036,200	10%	7,728,400	10%	7,728,400	10%	7,728,400	10%	7,728,400	10%	7,728,400
Divers et imprévus			5%	3,518,100	5%	3,864,200	5%	3,864,200	5%	3,864,200	5%	3,864,200	5%	3,864,200
<b>TOTAL</b>				80,916,300		88,876,600		88,876,600		88,876,600		88,876,600		88,876,600

Innovations et Développement technologique	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Mise en défens de petits sites critiques					50	15,000,000	150	45,000,000	150	45,000,000	150	45,000,000	150	45,000,000
Poser clôture	300,000	CFP/ha					50	500,000	150	1,500,000	150	1,500,000	150	1,500,000
Eradication Cerfs à l'intérieur	10,000	CFP/ha									500	5,000,000	500	5,000,000
Entretien clôtures	1,000	CFP/ha/an												
<b>Sous-total</b>						15,000,000		45,500,000		46,500,000		47,000,000		2,000,000
Frais de gestion			10%	-	10%	1,500,000	10%	4,550,000	10%	4,650,000	10%	4,700,000	10%	200,000
Divers et imprévus			5%	-	5%	750,000	5%	2,275,000	5%	2,325,000	5%	2,350,000	5%	100,000
<b>TOTAL</b>						17,250,000		52,325,000		53,475,000		54,050,000		2,300,000

Mini-parcs de capture en forêt	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Mini-Parc de capture	1,200,000	parc		-	3	3,600,000	6	7,200,000	12	14,400,000				
<b>Sous-total</b>				-		3,600,000		7,200,000		14,400,000				
Frais de gestion			10%	-	10%	360,000	10%	720,000	10%	1,440,000	10%	-	10%	-
Divers et imprévus			5%	-	5%	180,000	5%	360,000	5%	720,000	5%	-	5%	-
<b>TOTAL</b>				-		4,140,000		8,280,000		16,560,000				

Etudes et recherche	Coût unitaire	Unité	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5		Année 6	
			Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
Domaine vital	15,000,000	année	1	15,000,000	1	15,000,000	1	15,000,000						
Indicateurs / Qualité de l'eau & Erosion	20,000,000	année	0.25	5,000,000	1	20,000,000	1	20,000,000	1	20,000,000	1	20,000,000	0.25	5,000,000
Indicateurs / Végétation	20,000,000	année	0.50	10,000,000	1	20,000,000	1	20,000,000	1	20,000,000	1	20,000,000	0.50	10,000,000
<b>Sous-total</b>				30,000,000		55,000,000		55,000,000		40,000,000		40,000,000		15,000,000
Frais de gestion			10%	3,000,000	10%	5,500,000	10%	5,500,000	10%	4,000,000	10%	4,000,000	10%	1,500,000
Divers et imprévus			5%	1,500,000	5%	2,750,000	5%	2,750,000	5%	2,000,000	5%	2,000,000	5%	750,000
<b>TOTAL</b>				34,500,000		63,250,000		63,250,000		46,000,000		46,000,000		17,250,000



## Annexe 7 : Procédures d'analyse et de cartographie des données de mâchoires primées de cerfs sauvages et cochons féroces

Méthode développée par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie

Version du 30 septembre 2016

### 1. Configuration des bases de données originales

#### O Base mâchoires

- Numérotation de chaque ligne distinctement (Nalph) de **1 à 188 537**
- Ajout du champ (MandLC) dans base A pour conformité de format entre bases A, B et C
- Compléter le champ (Typrim)
- Ajout champ (Analyz) = 1 pour Prime = P et NPT ;

= 2 pour mâchoires conformes mais NON primables / sexe, âge ou calotte

- Ajout de champ (Période) = T1 (P1 à P3) et T2 (P4)
- Transformation de PoyN et PoyS en Poya (Pcomdef)
- Pour Maré et Lifou, **en attente des données topo** / district (sinon ne pas tenir compte du champ (lieudit) supprimer ou indiquer Mare\_Mare et Lifou\_Lifou selon base attributaire topo)

A été rajouté les champs suivants sur la base de données « mâchoires » par rapport à la première itération effectuée en 2012 sur la province Nord (exemple ci-dessous):

**PERIODE** : période 1 = T1 ; période 2 = T2 à traiter ensemble ou séparément.

#### ANALYZ :

Nalph	Typrim	Esp	Rnum	Pident	Rdate	Sex	Pcom	Plieud1	Pan	Pmois	Tw	Agemois	MandL2	MandLC	Mesur
136689	P315	CER	JM8400	JM0169	05/11/2012	F	HOUA	COLDESROUSSETTES	2012	10	2		4,0		AB
153011	P315	CER	FP6735	CA0161	04/12/2013	F	POUM	ARAMA	2013	06	2		11,5		LR
131152	P315	CER	CA6641	JM0115	01/08/2012	F	OUEG	TARAP	2012	07	3		12,5		AB
20983	P1M	CER	JM2495	KR0086	05/10/2009	M	VOH	POUANLOTCH	2009	09	0	0	29,5		DD
27667	P1M	CER	JM3157	JM0180	13/04/2010	M	VOH	POUANLOTCH	2010	04	0	0	31,0		JP
27666	P1M	CER	JM3157	JM0180	13/04/2010	F	VOH	POUANLOTCH	2010	04	0	0	34,0		JP
28728	P1M	CER	JM3307	JM0180	06/05/2010	F	VOH	POUANLOTCH	2010	05	0	0	36,0		AD
30115	P1M	CER	JM3411	JM0180	08/06/2010	M	VOH	POUANLOTCH	2010	05	0	0	36,0		AB
106829	P15	CER	JM6548	JM0181	08/03/2011	F	OUEG	AMOS	2011	02	0	0	37,0		AB
48825	P1M	CER	AD1581	AD0011	06/01/2010	M	KOUM	RIVIERE	2009	12	0	1	39,0		JP
50571	P1M	CER	SL2319	SL0011	01/06/2010	F	HIEN	OUAYAGUETTE	2009	11	0	0	40,5		AB
50599	P1M	CER	SL2320	SL0009	01/06/2010	F	HIEN	CAAVATH	2010	05	0	0	41,0		AB
115765	P15	CER	SN5171	SN0022	01/06/2011	M	KAAL	WABALA	2011	05	0	1	41,0		AB
50221	P1M	CER	CS1858	JM0078	07/06/2010	F	TOUH	TIPONITE	2010	04	0	1	41,5		AB
48156	P1M	CER	SN1456	SN0002	02/06/2010	F	PUEM	TAMAON	2010	05	0	1	41,5		AB
48155	P1M	CER	SN1456	SN0002	02/06/2010	F	PUEM	TAMAON	2010	05	0	0	42,0		AB
106764	P15	CER	CA1661	CA0062	02/03/2011	F	KOUM	3CREEKS	2011	01	0	1	42,0		AB
116206	P15	CER	RF2196	SL0059	07/06/2011	M	HIEN	CAAVATH	2011	01	0	1	42,0		AB
107915	P15	CER	JM7299	JM0343	06/04/2011	F	POYN	MUEO	2011	02	0	0	42,5		AB

## Vérification d'uniformité des données

- « Pan » et « Pmois » à partir de « Pdate »
- Sexe
- Age : prioritairement (TW), secondairement (Agemois) uniquement pour ICP faons pour période T1
- MandL2

## **O Base attributaire TOPO**

Envoyée au **SIG** le 10/09/2016 sans les données topo relatives aux iles Loyauté (en attente de réponse de la PIL).

Pour le SIG :

Par défaut, en [fonction de la réponse de la PIL](#), les lieudits correspondront aux districts pour Maré et Lifou.

Sinon, Maré et Lifou seront considérés comme 2 communes\_lieudits distincts ET 2 UGs. Par conséquent, il faudra rajouter 2 lignes sur la base attributaire TOPO et attribuer la correspondance avec les 4 niveaux d'UGs.

Se caler auparavant sur le code commune-lieudit à définir dans la base attributaire TOPO et la base mâchoires (ex : Mare et Lifou ou bien Mare\_Mare et Lifou\_Lifou).

## **O Base CAPTURE**

Envoyer au **SIG** la base Captures de cerfs sauvages avec site de capture géoréférencé et nombre de cerfs capturés pour la période T1, période T2 et pour la totalité.

Pour le SIG :

Attribuer la correspondance avec les 4 niveaux d'UGs pour chaque ligne site de capture.

Comment intégrer ces données dans la carto ?

- Identifier et visualité, par un contour de couleur, les UGs avec des captures distinctement par rapport aux autres (sans captures)
- Indiquer ou codifier et légènder le nombre cumulé de cerfs capturés pour chaque UG :
  - Nombre Grand Total quelle que soit toutes les périodes (T1+T2) pour les cartes « Toutes périodes confondues » et les cartes d'évolution entre les périodes T1 et T2.
  - Nombre total pour la période T1 pour les cartes T1
  - Nombre total pour la période T2 pour les cartes T2

#### **O 4 niveaux d'UGs**

Pour une meilleure lecture des cartes et afin d'obtenir des valeurs cumulées les plus significatives, le niveau de taille des unités de régulation retenue sera le niveau 4. En raison de la variation de la taille des UGs au sein de ce niveau, les données quantitatives brutes seront pondérées par la taille d chaque UG.

	x		
	2,125		moyenne
niv1	750	1750	1250
niv2	1750	3750	2750
niv3	3750	8000	5875
niv4	8000	16500	12250

## **2. Procédure d'analyse et cartographie des données (Pour le SIG)**

### **Champ attributaire entre les bases MACHOIRES ou CAPTURE ET TOPO :**

- **Commune\_lieudit** (à créer au moment des requêtes ou directement sur les bases)

### **Champ pour calcul de l'Effort de chasse :**

- **Pident\_Pan\_Pmois** (à créer au moment de la requête)

### **Sélections possibles :**

- **UG** (unité de gestion) : Utiliser par défaut l'UG de **niveau 4** pour grouper et visualiser tous les résultats d'analyse.
- **Esp** : Cerf ou Cochon
- **Période** : T1 ou T2 ou Total (T1+T2)
- Sexe et Age:
  - Totalité
  - ou Femelles adultes (F ; uniquement pour TW ≠ 0)
  - ou Males adultes (M ; uniquement pour TW ≠ 0)
  - ou **Jeunes** des 2 sexes (uniquement pour Agemois de 0 à 15)

**Pondération des données** : par la superficie des UGs (pour **effort de chasse** et **effectif brut de mâchoires**, pour les Cerfs ET pour les Cochons)

### **Feuilles de résultats sous Excel**

Pour chaque Grande Série d'analyse (**6 principales Séries**), les résultats seront enregistrées sous un **fichier Excel distinct nommé « série X » du nom de la série** et les **différents résultats sous des feuilles distinctes** permettant d'extraire le nombre de lignes, d'effectuer des calculs (sommes, moyennes...).

Divers :

Voir notamment calculs de :

Sex-ratio et vérification des 3 tiers (pour les cerfs) : Faons, Mâles, Femelles

/ Province – Commune

/ en tribu ou hors tribu (=village)

### **Tests préalables :**

- Carto effectifs bruts mâchoires / niv d'UG n°2, n°3 et n°4
- Carto des captures de cerfs sauvages – N cerfs total / niv d'UG retenu

### Totaux de référence :

- Base mâchoires Total (y compris les non primés ou à ne pas analyser) : **188 537** lignes
- Cerfs, Analyz=1 : **159 438**
- Cochons, Analyz=1 : **12 685**
- Cerfs + Cochons, Analyse=1 : **172 123**

### Différents niveaux de prime et de contraintes entre Juin 2008 et Juin 2015 :

								CERF			COCHON				
Période prime / CERF				N	Total	PS	PN	PIL	PIL	Faon	Femelle	Mâle	M & F		
P cerf	Année	Mois	mois	mois	PS	PN	Maré	Lifou	0-12 mois	13 mois et +	13 mois et +	6 mois et +	Remarques CERFS		
P1	2008	Juin - Décembre	7	25	x				1000 F	1000 F	1000 F				
	2009	Janvier - Décembre	12		x	apd Sept			1000 F	1000 F	1000 F				
	2010	Janvier - Juin	6		x	x			1000 F	1000 F	1000 F				
P2	2010	Juillet - Décembre	6	6	x	x			5000 F	3000 F	3000 F				
P3	2011	Janvier - Juin	6	6	x	x			5000 F	5000 F	1000 F		Calotte cranienne		
	2011	Juillet - Décembre											BILAN - ENQUÊTE		
P4	2012	Mars - Décembre	10	40	x	x	apd Juillet			3000 F			1500 F	Calotte cranienne	
	2013	Janvier - Décembre	12		x	x	x	apd Sept			3000 F			1500 F	Calotte cranienne
	2014	Janvier - Décembre	12		x	x	x	x			3000 F			3000 F	Calotte cranienne
	2015	Janvier - Juin	6		x	x	x	x			3000 F			3000 F	Calotte cranienne
	2015	Juillet - Décembre	6		x	x	x	x		NON			3000 F		

## Les 6 Principales Séries d'Analyse

**Série N° 1 :** Toutes Périodes (T1+T2)

Espèce : CERF

Tous Sexes et Ages

**Série N° 2 :** Toutes Périodes (T1+T2)

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

**Série N° 3 :** Toutes Périodes (T1+T2)

Espèce : COCHON

Tous Sexes et Ages

**Série N° 4 :** Période T1 – **CARTES EN COURS DE REALISATION**

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

**Série N° 5 :** Période T2– **CARTES EN COURS DE REALISATION**

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

**Série N° 6 :** **Différences** (évolution) entre les Périodes T1 et T2 (entre résultats des séries d'analyses N°4 et N°5) – **CARTES EN COURS DE REALISATION**

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

## Modalités d'analyse pour chaque Série

<b>Série d'Analyse N° 1 :</b> Toutes Périodes (T1+T2) Espèce : CERF Tous Sexes et Ages
--

### Effectif de chasseurs-fournisseurs

Comptabiliser les chasseurs « Pident » distincts

### Effectif brut de mâchoires

Comptabiliser les mâchoires

### Effort de chasse (chasseur x an\_mois) :

Comptabiliser des lignes « Pident\_Pan\_Pmois » distincts

### Succès de chasse (Nbre de mâchoires / chasseur.an\_mois)

Rapport entre l'effectif de mâchoires et l'effort de chasse calculés

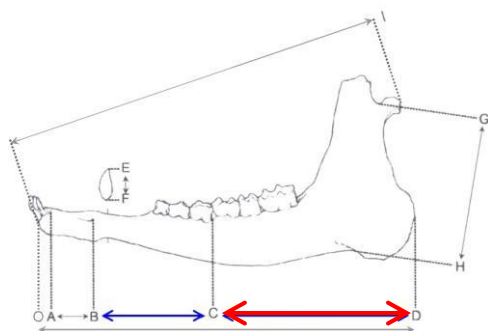
### Structure d'âge des adultes :

Age moyen (TW moyen) des cerfs de 1an et plus (pour TW  $\neq$  0), pour chaque sexe M et F distinctement.

### Indice de condition physique (ICP, « MandL2 » en rouge sur le schéma ci-dessous) :

Calculer distinctement pour :

- Pour les Femelles adultes (pour TW  $\neq$  0) : tenir compte des âges TW de 1 à 4
- Pour les Mâles adultes (pour TW  $\neq$  0) : tenir compte des âges TW de 1 à 4
- Pour les Faons (pour TW = 0) : tenir compte des âges AGEMOIS de 0 à 12



**Calculer la mensuration moyenne** par catégorie de Sexe et Age (voir ci-dessus).

puis **Calculer les différences** pour chaque individu entre mensuration moyenne calculée et mensuration individuelle mesurée (Mensuration indiv – Mensuration moyenne pour la catégorie de Sexe et Age).

puis Calculer la moyenne des différences:

Les valeurs élevées (positives) correspondent à un évènement Favorable (mensuration de grande taille / moyenne) ; **[dégradé vers couleur VERTE]**

Les valeurs réduites (négatives) correspondent à un évènement Défavorable (mensuration de petite taille / moyenne). **[dégradé vers couleur ROUGE]**

### **Comment intégrer visuellement les captures de cerfs ?**

- Identifier et visualité, par un contour de couleur, les UGs avec des captures distinctement par rapport aux autres (sans captures)
- Indiquer ou codifier et légènder le nombre cumulé de cerfs capturés pour chaque UG :
  - **Nombre Grand Total** quelle que soit toutes les périodes (T1+T2) pour les cartes  
« Toutes périodes confondues »



**Série d'Analyse N° 2 : Toutes Périodes (T1+T2)**  
 Espèce : CERF  
 Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

**Effectif de chasseurs-fournisseurs**

Comptabiliser les chasseurs « Pident » distincts

**Effectif brut de mâchoires**

Comptabiliser les mâchoires

**Effort de chasse** (chasseur x an\_mois) :

Comptabiliser des lignes « Pident\_Pan\_Pmois » distincts

**Succès de chasse** (Nbre de mâchoires / chasseur.an\_mois)

Rapport entre l'effectif de mâchoires et l'effort de chasse calculés

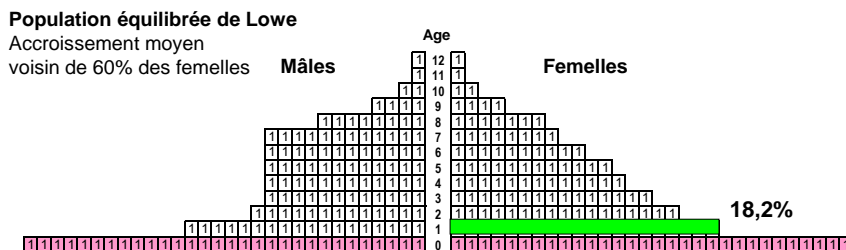
**Structure d'âge des femelles adultes :**

Age moyen (TW moyen) des femelles de 1an et plus (pour TW ≠ 0).

**Structure d'âge des femelles (YHR Young Hind Ratio) :**

Pourcentage de bichettes (TW = 1) / population femelle adulte (pour TW ≠ 0) x 100 :

Valeur théorique d'équilibre = 18,2%



Les valeurs supérieures à >> 18,2 correspondent à une pop jeune au taux d'accroissance potentiel élevé ; **[dégradé vers couleur ROUGE]**

Les valeurs inférieures à << 18,2 correspondent à une pop âgée et à un faible taux d'accroissement potentiel. **[dégradé vers couleur VERTE]**

**Indice de condition physique** (ICP, « MandL2 » en rouge sur le schéma ci-dessous) :

Calculer distinctement pour :

- Pour les Femelles adultes (pour TW  $\neq$  0) : tenir compte des âges TW de 1 à 4

IDEM SERIE N°1

Comment intégrer visuellement les captures de cerfs ?

- Identifier et visualité, par un contour de couleur, les UGs avec des captures distinctement par rapport aux autres (sans captures)
- Indiquer ou codifier et légènder le nombre cumulé de cerfs capturés pour chaque UG :
  - **Nombre Grand Total** quelle que soit toutes les périodes (T1+T2) pour les cartes  
« Toutes périodes confondues »

<b>Série d'Analyse N° 3 :</b> Toutes Périodes (T1+T2) Espèce : COCHON Tous Sexes et Ages
--

**Effectif de chasseurs-fournisseurs**

Comptabiliser les chasseurs « Pident » distincts

**Effectif brut de mâchoires**

Comptabiliser les mâchoires

**Effort de chasse** (chasseur x an\_mois) :

Comptabiliser des lignes « Pident\_Pan\_Pmois » distincts

**Succès de chasse** (Nbre de mâchoires / chasseur.an\_mois)

Rapport entre l'effectif de mâchoires et l'effort de chasse calculés

**Structure d'âge des adultes :**

Age moyen (TW moyen) des cochons de 1an et plus (pour TW ≠ 0), pour chaque sexe M et F distinctement.

**Série d'Analyse N° 4 : Période T1**

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

**Série d'Analyse N° 5 : Période T2**

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

Effectif de chasseurs-fournisseurs

Comptabiliser les chasseurs « Pident » distincts

Effectif brut de mâchoires

Comptabiliser les mâchoires

**Effort de chasse** (chasseur x an\_mois) :

Comptabiliser des lignes « Pident\_Pan\_Pmois » distincts

**Succès de chasse** (Nbre de mâchoires / chasseur.an\_mois)

Rapport entre l'effectif de mâchoires et l'effort de chasse calculés

Structure d'âge des femelles adultes :

Age moyen (TW moyen) des femelles de 1an et plus (pour TW ≠ 0).

Structure d'âge des femelles (YHR Young Hind Ratio) :

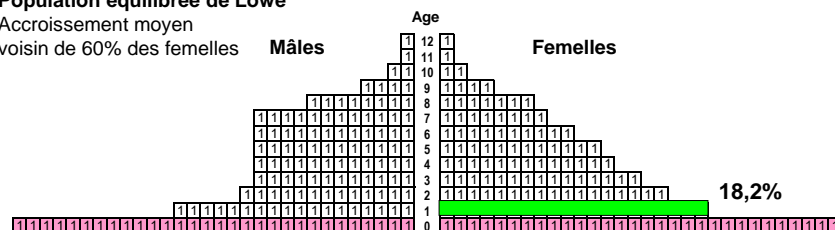
Pourcentage de bichettes (TW = 1) / population femelle adulte (pour TW ≠ 0) x 100 :

Valeur théorique d'équilibre = 18,2%

**Population équilibrée de Lowe**

Accroissement moyen

voisin de 60% des femelles



Les valeurs supérieures à >> 18,2 correspondent à une pop jeune au taux d'accroissance potentiel élevé ; **[dégradé vers couleur ROUGE]**

Les valeurs inférieures à  $\ll 18,2$  correspondent à une pop âgée et à un faible taux d'accroissement potentiel. **[dégradé vers couleur VERTE]**

**Indice de condition physique** (ICP, « MandL2 » en rouge sur le schéma ci-dessous) :

Calculer distinctement pour :

- Pour les Femelles adultes (pour TW  $\neq 0$ ) : tenir compte des âges TW de 1 à 4

Comment intégrer visuellement les captures de cerfs ?

- Identifier et visualité, par un contour de couleur, les UGs avec des captures distinctement par rapport aux autres (sans captures)
- Indiquer ou codifier et légènder le nombre cumulé de cerfs capturés pour chaque UG :
  - Nombre total pour la période T1 pour les cartes T1
  - et
  - Nombre total pour la période T2 pour les cartes T2

**Série N° 6 : Différences** (évolution) entre les Périodes T1 et T2

Espèce : CERF

Femelle adulte (F ; pour TW ≠ 0)

**Succès de chasse** (Nbre de mâchoires / chasseur.an\_mois)

Rapport entre l'effectif de mâchoires et l'effort de chasse calculés

- Evolution d'une période à une autre :

(Succès chasse période T1) - (Succès chasse période T2) :

Les valeurs positives élevées correspondent à un évènement Favorable (diminution du succès de chasse (et +/- de l'abondance)) ; **[dégradé vers couleur VERTE]**

Les valeurs négative correspondent à un évènement Défavorable (augmentation du succès de chasse (et +/- de l'abondance)). **[dégradé vers couleur ROUGE]**

Structure d'âge des femelles (YHR Young Hind Ratio) :

Pourcentage de bichettes (TW = 1) / population femelle adulte (TW ≠ 0) x 100 :

- Evolution d'une période à une autre :

(% Bichettes période T1) - (% Bichettes période T2) :

Les valeurs positives élevées correspondent à un évènement Favorable (vieillessement de la pop et diminution du taux d'accroissement potentiel) ; **[dégradé vers couleur VERTE]**

Les valeurs négatives correspondent à un évènement Défavorable (rajeunissement de la population et augmentation du taux d'accroissement potentiel). **[dégradé vers couleur ROUGE]**

**Indice de condition physique** (ICP, « MandL2 » en rouge sur le schéma ci-dessous) :

- Evolution d'une période à une autre des moyennes des différences calculées :

(Moyenne des différences de mensuration période T2) – (Moyenne des différences de mensuration période T1) :

Les valeurs élevées correspondent à un évènement Favorable (augmentation de la taille) ; **[dégradé vers couleur VERTE]**

Les valeurs réduites (négatives) correspondent à un évènement Défavorable (diminution de la taille). **[dégradé vers couleur ROUGE]**