PROVINCE NORD

Eléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs sauvages et des cochons féraux envahissants en Province nord

Rapport final du projet ICONE

(Initiatives pour le Contrôle des Ongulés en province Nord en faveur de l'Environnement)

Eléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs sauvages et des cochons féraux envahissants en Province nord

Rapport final du projet ICONE

(Initiatives pour le Contrôle des Ongulés en province Nord en faveur de l'Environnement)

Citation suggérée :
Collectif ICONE. 2015. Eléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs sauvages et des cochons féraux envahissants en Province nord. Rapport final du projet ICONE. Pp122.

Remerciements

Le projet ICONE dans son ensemble, et plus particulièrement les opérations de régulation au sol et en hélicoptère, a été permis grâce à la participation active de nombreuses autorités, organisations et personnes que nous tenons à remercier ici (liste non exhaustive) :

- la Province nord, commanditaire du projet ICONE, et notamment le personnel du Service des Milieux et Ressources Terrestres : Van Duong Dang, Samuel Noury, Jean-Pierre Teissier, Fabrice Poignidé, Martin Brinkert et Julien Couhia,
- les autorités coutumières, les chasseurs et la population des tribus de Haut-Coulna, Tendo et Hwaago : Ferdinand Wanguène, Joseph Teimpouenne, Gabriel Teimpouenne, Francis Béalo, Anicet Belle, Isaac Pauoueta, « Hwaag », « Muc » et les nombreux chasseurs des tribus – Holé
- Dayu Biik et ses équipes de chasseurs (bis) : Jonas Tein, André Boya, Jean-Jacques Folger, Victor Fahom, Hervé Poitilinaoute, Firmin Belle, Jean-Maike Tein et les nombreux chasseurs volontaires,
- la Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie : André Réveillon puis Laurent Guilbert (Présidents), Alan Joop (trésorier), Jean-Claude Nagle (Secrétaire), Pascal Fort, Jacky Charles, Jean-Noël Nagle et Killian Winchester,
- l'association Tipwoto, Alex et ses chasseurs,
- l'AICA-CREG : Sylvia Cornu-Mercky, Lionel Brinon, Patrick Barrière, Lory Richard, Johan Kluft
- le Conservatoire d'Espaces Naturels : Nathalie Baillon, Patrick Barrière, Ken Cadin et Lory Richard,
- le Department of Conservation : Mark Beardsley, Lindsay Wilson, Scott Theobald & Simone Cleland
- Pacific Invasive Initiative (Souad Boudjelas) et Landcare Research (Graham Nugent, John Parkes et Deborah Wilson) pour la revue en fin d'année 2011,
- Madame la Consule de Nouvelle-Zélande,
- la société Hélicocéan : Franklin Eck (pilote), Stanley Rogers (Directeur), Anne Chalal (Sécurité) et Michèle Carbety (Opérations),
- le Président du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie pour l'autorisation du test de régulation en hélicioptère,
- la Direction de l'aviation civile (Laurent Germain et M. Verges) pour l'instruction du dossier de régulation en hélicoptère,
- la Gendarmerie nationale, son escadron héliporté et ses antennes de Poindimié et Koné pour le suivi du test de régulation en hélicoptère,
- la Police de l'air et aux frontières pour le suivi du test de régulation en hélicoptère,
- la Sécurité civile pour le suivi du test de régulation en hélicoptère.

Une pensée spéciale est adressée à Gaston Hyandondimate, chasseur réputé de Bas-Coulna. Gaston s'est fortement impliqué dans le projet ICONE en tant que chasseur volontaire et piégeur puis en tant que chasseur semi-professionnel. Gaston a été victime d'un grave accident lors d'une opération de régulation des cerfs en juin 2013 au Mt Panié.

Résumé

Sur commande de la Province nord, le projet d'étude-action ICONE a pour finalité la définition d'éléments de cadrage pour une stratégie de régulation des cerfs sauvages et des cochon féraux en province Nord, sur la base d'opérations de terrain et d'études prospectives. Sur 3 ans (2011-2013), le projet ICONE implique six partenaires et 4 tribus (Haut-Coulna, Bas-Coulna, Tendo et Hwaago), sur 3 sites (Réserve du mont Panié, Captage de Tendo, Forêt de Pmadotane).

Les objectifs du projet ICONE sont :

- Réaliser des tests de régulation des cerfs et cochons envahissants avec la population locale sur des sites à enjeux multiples
  - Pour le cerf : Chasses organisées selon différentes techniques et Tir en hélicoptère
  - Pour le cochon : Formation de piégeurs et mise à disposition de piège
- Apporter des éléments de cadrage pour une stratégie provinciale :
  - Référentiel technico-économique (*indicateurs de réalisation, d'efficacité et de coût pour les différentes techniques testées*)
  - Evaluation économique des dégâts
  - Zones prioritaires pour la régulation des cerfs
  - Vision à long terme et Objectifs pour une stratégie provinciale, avec une évaluation des besoins correspondant.

Le « conflit d'intérêts » généré par la combinaison d'avantages et de coûts liés aux cerfs et cochons envahissants est un axe structurant de la stratégie de régulation :

- La chasse est une activité importante pour la société calédonienne,
- La viande de cerf et de cochon est une source protéique majeure,
- Les dégâts semblent augmenter depuis les années 1990, avec des impacts sur la biodiversité et les services écosystémiques et des effets sur les conditions de vie.

Excluant l'éradication, la régulation vise, sur les zones prioritaires, à réduire les dégâts à un niveau acceptable tout en s'efforçant de préserver les avantages que les populations locales tirent du cerf et du cochon.

En 2013, les dépenses totales en province Nord pour la lutte contre les cerfs et cochons sont estimées à 80MCFP dont 55MCFP de la part de la Province nord (*40 millions sur ICONE*).

Une évaluation économique des dégâts de cochons et de cerfs, réalisée auprès de 90 personnes représentatives du tissu socio-professionnel affecté par les dégâts de cerfs et de cochons envahissants, estime à au moins 1.8 milliards CFP les dégâts à l'échelle de la Nouvelle Calédonie, certains impacts négatifs n'ayant pas été pris en considération.

Sur les zones prioritaires pour la régulation des cerfs, la régulation en hélicoptère devrait être privilégiée en début de programme (*phase de knock-down*) pour sa capacité à réduire très fortement et très rapidement une population de cerfs sur de grandes superficies de végétation ouverte. La régulation professionnelle est par ailleurs nécessaire en forêt et dans les secteurs éloignés pour maintenir la population de cerfs et les dégâts à (très) faibles niveaux (*phase de maintien*). Le recours à des chasseurs bénévoles devrait faire partie d'un programme de régulation, notamment sur les zones les plus accessibles. La pose de clôture et l'éradication des cerfs à l'intérieur doit être privilégiée sur les sites de taille modeste.

Sur trois zones non chassées habituellement et dotées d'enjeux multiples, des opérations de régulation des cerfs ont été organisées avec les chasseurs locaux et le tir en hélicoptère a été testé avec un tireur professionnel du DoC de Nouvelle-Zélande.
Sur 2 ans ½, 65 chasseurs ont réalisé un effort de régulation au sol de 1002 jours.chasseur sur une surface totale d'environ 2800 hectares ; 254 cerfs ont été abattus ; le taux d'abattage est compris entre 15 et 41% ; la surface couverte par un chasseur en une journée est d'environ 10 hectares. Le coût de la régulation au sol, dans les conditions du projet ICONE, est de 3000 CFP/ha/an.
Sur 5 jours, le test de régulation des cerfs en hélicoptère a permis de parcourir, en 7h35 de vol de régulation, environ 2000 hectares ; 249 cerfs ont été abattus dans différents types de végétation sauf les forêts, avec un taux d'abattage compris entre 28 et 75% ; la surface couverte par l'hélicoptère en 1 heure est de 250 ha. Le coût de la régulation en hélicoptère, dans les conditions naturelles du projet ICONE, serait d'environ 1600 CFP/ha de savane/an.
L'impact du cerf (*évalué grâce au taux d'abroutissement sur le taxon indicateur* Orthiopteris firma, *une petite fougère arborescente*), a légèrement diminué sur le Mt Panié, mais pas significativement sur les deux autres sites. Les chasseurs estiment que l'état du milieu s'est légèrement amélioré sur le Mt Panié et dans une moindre mesure sur Tendo. L'évaluation de l'impact du cerf sur la régénération forestière est en cours de développement.
ICONE a renforcé les capacités de piégeage de 34 producteurs sur trois tribus de Hyehen et de 12 référents-piégeurs sur Pweevo, permettant la capture d'au moins 40 cochons supplémentaires en 2 ans. Les dégâts sur tubercules sont passés de 10% en 2011 à 3 % en 2013. Les bénéfices sont comparables aux coûts, soit environ 600.000 CFP/tribu/an. Le piégeage constitue une technique de régulation complémentaire à la chasse traditionnelle. La surveillance des champs et la capacité de réaction (*chasse et/ou piégeage*), notamment collective, semblent être les principaux facteurs déterminant le niveau de dégâts.
La prise en compte d'enjeux multiples (*biodiversité, alimentation en eau potable, vulnérabilité à l'érosion, stock de carbone, aires protégées*) a permis d'identifier les zones prioritaires pour la régulation des cerfs à l'échelle provinciale. 6 zones prioritaires (*Massifs du Panié, des Lèvres, de l'Aoupinié-Arago, de Kopéto-Paéoua-Boulinda, de Néoua et du Koniambo*) couvrent environ 17% du territoire provincial, en alignement avec l'objectif d'Aïchi.

Parmi les autres éléments de cadrage, ont été concertés :

- une logique d'intervention pour une régulation efficace des cerfs dans des zones à enjeux prioritaires, et pour un déploiement coordonné de moyens pour aider les producteurs à protéger leurs cultures contre les cochons féraux,
- une vision à long terme (20 ans) du contrôle de ces populations,
- les objectifs et les moyens d'une première phase programmatique de 6 ans.
- Deux scénarios alternatifs pour les cerfs et un scénario alternatif pour les cochons.

Sommaire

Remerciements 2
Résumé 4
Sommaire 6
Table des illustrations : Encarts, Figures, Cartes et Tableaux 11
Rappel de la commande 13
Finalité 13
Objectifs 13
Partenaires 13
Sites d'intervention 14
Budget 14
Sélection des productions du projet ICONE 15
SECTION 1 : ANALYSE DE LA SITUATION 16
1 – Invasions biologiques, conservation de la nature et compétence 16
2 - Historique de l'invasion cerf et cochon 17
2.1 - Le Cerf rusa 17
2.2 - Le Cochon féral 17
3 - Causes à l'origine de l'augmentation des populations et des dégâts 18
3.1 - Pour le cochon 18
3.2 - Pour le cerf 18
4 - Estimation de la population de cerfs en Province nord 19
4.1 - Pourquoi estimer la population des cerfs ? 19
4.2 – Estimation de la population de cerfs et de son accroissement 19
5 – Caractérisation et évaluation des impacts des cerfs et cochons 20
5.1 – Impacts du cerf rusa 20
5.2 – Impacts du cochon féral 21
5.3 – Relation avec le feu 21
5.4 – Evaluation économique des dégâts 22
6 - Pratiques de chasse et caractéristiques du milieu cynégétique 23
6.1 – Effectifs et répartition géographique des chasseurs en Province nord 23
6.2 – Associations de chasse et activités associées 24

6.2.1 - Communiquer sur les objectifs et l'action de la FFCNC en Province Nord 24
6.2.2 - Apporter de l'information aux chasseurs, au plus près des communes et des tribus 24
6.2.3 - Inciter à et soutenir la création d'associations locales de chasseurs.....24
6.2.4 - Animer des actions collectives sur le terrain 25
6.3 – Pratiques de chasse.....25
6.4 – Territoires de chasse et leurs évolutions 25
6.5 – Le chien, un auxiliaire précieux 26
7 – Les circuits de valorisation de la viande de cerf et de cochon.....28
7.1 – Autoconsommation, dons et échanges 29
7.2 – Filière formelle de valorisation de la viande de cerf 29
7.3 – Valorisation de la viande de cerf de chasse : pratiques et règlementation.....32
7.4 - Potentiel de développement de la filière de viande de cerf de chasse 33
8 – La notion de conflit d'intérêts 34
9 - Revue des principales initiatives en Province nord 35
9.1 - Quelques temps forts remarquables 35
9.2 - Programme de recherche de l'IAC 35
9.3 - Test de cages-pièges par la DDEE 35
9.4 - Démonstration de chasse professionnelle au cochon 35
9.5 – Le Plan d'action environnement de la Province nord.....36
9.6 – Le CREG (2008-2012) et le PEE-CEN.....38
9.8 - Conservation des forêts sèches.....39
9.9 – Le programme BPISP-ENRTP de la SCO.....42
9.10 – Synthèse des initiatives en cours 43
10 – Synthèse et enjeux.....45
SECTION 2 : BILAN DES OPERATIONS DE REGULATION DES CERFS AU SOL.....46
1 - Résumé.....46
2 - Etapes nécessaires et préalables aux opérations de régulation 47
2.1 - Evaluation participative initiale de l'état du milieu et des perceptions locales.....47
2.2 - Concertation locale 47
2.3 - Formation à la sécurité en action de chasse 48
3 - Prise de données, mise en forme et sauvegarde des données 48
4 - Bilan des opérations.....48

4.1 - Unités de régulation concernées....48
4.2 - Données techniques générales....50
4.2.1 - Caractéristiques de la végétation sur les unités de régulation....50
4.2.2 - Effort de régulation....51
4.2.3 - Densités apparente de cerfs....53
4.2.4 - Effectifs de cerfs abattus....53
4.3 - Efficacité de la régulation au sol....55
4.3.1 – Taux d'abattage....55
4.3.3 - Surface parcourue en une opération....56
4.3.3 - Evolution de la densité apparente des cerfs vus....57
4.4 - Evaluation du coût de la régulation au sol....59
5 – Evaluation des résultats en termes de conservation....61
SECTION 3 : BILAN DU TEST DE REGULATION PROFESSIONNELLE DES CERFS EN HELICOPTERE....62
1 - Résumé....62
2 - Etapes nécessaires et préalables au test....63
2.1 - Evaluation préalable de l'intérêt et de la faisabilité....63
2.2 - Constitution d'un dossier auprès de la Direction de l'aviation civile....63
2.3 - Concertation locale....64
2.4 - Préparations techniques....65
3 - Prise de données à bord et sauvegarde des données....65
4 - Mise en forme et traitement des données....66
5 - Bilan du test de régulation professionnelle en hélicoptère....67
5.1 - Données techniques générales....67
5.2 - Barrières de sécurité....69
5.3 - Faisabilité technique de la régulation en hélicoptère dans différents milieux....69
5.4 - Efficacité de la régulation en hélicoptère....69
5.5 - Intérêt de réaliser plusieurs vols de régulation sur un même secteur....71
5.6 - Facteurs influençant le succès de la régulation en hélicoptère....71
6 - Evaluation du coût de la régulation en hélicoptère....71
SECTION 4 : BILAN DES OPERATIONS DE REGULATION DES COCHONS....72
1 – Objectifs du volet Cochons d'ICONE....72
2 – Moyens et activités mis en œuvre sur le volet Cochons d'ICONE....72

3 – Résultats du volet Cochons d'ICONE 72
4 – Bilan du volet Cochons d'ICONE 73
SECTION 5 – PROPOSITIONS D'AXES STRATEGIQUES POUR LA REGULATION DES CERFS ET COCHONS ENVAHISSANTS EN PROVINCE NORD 74
1 – Référentiel technico-écnomique 74
1.1 - Techniques de régulation des cerfs et coûts associés 74
1.2 – Techniques pour la régulation des cochons et coûts associés 75
2 – Identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs 76
2.1 – Pourquoi et comment zoner l'espace ? 76
2.2 – Alignement avec la convention internationale sur la diversité biologique 78
2.3 - Méthode d'identification des zones prioritaires 78
2.4 – Résultat cartographique 79
2.5 – Pénétration du dispositif mâchoires sur les zones prioritaires 80
3 - Logique d'intervention 81
4 - Vision à 20 ans 82
5 - Objectifs d'une première phase programmatique de 6 ans 82
5.1 - Objectifs principaux 82
5.2 - Objectifs complémentaires 82
6 - Evaluation des ressources nécessaires 83
6.1 - Volet Cerf 83
6.2 - Volet Cochons 84
7 – Métiers et formations 85
8 – Scénarios alternatifs 86
8.1 – Scénarios alternatifs pour la régulation des cerfs 86
8.1.1 - Soutien à la mise en place et au fonctionnement d'une filière de viande de chasse 86
8.1.2 - Opération héliportée à échelle provinciale à vocation sanitaire 86
8.1.3 – Autres scénarios 87
8.2 – Scénarios alternatifs pour la régulation des cochons 87
8.2.1 – Appui à l'organisation d'une réponse globale et collective 87
8.2.2 – Autres scénarios 87

LISTE DES ANNEXES 88

Annexe 1 : Carte mentale des impacts du cerf rusa et de leurs effets et incidences 89

Annexe 2 : Besoins de recherche sur les cerfs et cochons envahissants 90

Annexe 3 : Dérogation de quotité et de tir de nuit pour la régulation des cerfs dans le cadre du projet ICONE 92

Annexe 4 : Fiche CREG de collecte des données lors des opérations de régulation 93

Annexe 5 : Détail des coûts de la régulation des cerfs dans le cadre du projet ICONE à Hienghène 94

Annexe 6 : Arrêté GNC 26 novembre 2013 n°2013-3337/GNC autorisant la réalisation d'un test de régulation professionnelle de cerfs sauvages envahissants en hélicoptère 95

Annexe 7 : Modèle d'arrêté municipal d'interdiction d'accès et de circulation pendant la réalisation d'un test de régulation professionnelle de cerfs sauvages envahissants en hélicoptère 100

Annexe 8 : Formulaires d'importation et d'exportation d'arme complétés par M. Beardsley 102

Annexe 9 : Codes NAF envisageables pour le métier de 'chasseur professionnel' 104

Annexe 10 : Compétences requises pour une régulation programmatique des cerfs et cochons 110

Bibliographie 112

Table des illustrations : Encarts, Figures, Cartes et Tableaux

Encart 1 : Conclusions du suivi vétérinaire réalisé dans le cadre d'ICONE (Charpentier 2014)
Encarts 2 et 3 : Conclusions et Recommandations de l'expertise chiens du DoC dans le cadre d'ICONE (Theobald 2014)
Encart 4 : Etat de la filière cerf d'élevage (ERPA 2014)
Encart 5 : Bilan du test de chasse professionnelle au cochon en 2005 (PII 2011)
Encart 6 : Structure du Plan d'action environnement de la Province nord (Province nord 2011)
Encart 7 : Stratégie de lutte contre les cerfs et cochons sauvages de la Province nord (Plan d'action environnement Province nord) (Province nord 2011)
Encart 8 : Présentation du projet BPISP-SCO (Jamet 2013)
Encart 9 : Objectifs du projet BPISP-SCO (Duval 2013)

Figure 1 : Carte mentale des causes d'augmentation de la population de cochons féraux
Figure 2 : Carte mentale des causes d'augmentation de la population de cerfs rusa
Figure 3 : Evolution de la production de viande de cerf d'élevage (2003-2012) (source : DAVAR 2013)
Figures 4 et 5 : Destination des ventes de viande de cerf (source : Nouvelle Calédonie 2009)
Figure 7 : Evolution de la densité des cerfs vus par site et par trimestre (du 1° trimestre 2012 au 4° trimestre 2013)
Figure 8 : Evolution du nombre de cerfs vus / jour.chasseur

Carte 1 : Sites d'intervention ICONE 2011-2013
Carte 2 : Origine géographique des demandeurs du permis de chasse de la Province nord (période 2011-2013)
Carte 3 : Localisation des prélèvements de mâchoires en lien avec l'accessibilité des territoires de chasse
Carte 4 : Localisation des sites de forêts sèches et description sommaire des actions
Carte 5 : Initiatives en cours de régulation des cerfs et cochons en Province nord
Carte 6 : Secteur de régulation du Mt Panié (rouge=2012 ; vert = 2013)
Carte 7 : Secteur de régulation de Tendo (rouge=2012 ; vert = 2013)
Carte 8 : Secteur de régulation de Pmadotane (rouge=2012 ; vert = 2013)
Carte 9 : Secteurs régulés au sein de la zone du Mont Panié et cerfs vus
Carte 10 : Secteur régulé sur Pmadotane et cerfs vus
Carte 11 : Localisation des zones prioritaires pour la régulation des cerfs en Province nord

Tableau 1 : Densités de cerfs estimées lors des opérations initiales de régulation ICONE
Tableau 2 : Evaluation économique des dégâts de cerfs et cochons en Nouvelle-Calédonie

Tableaux 3 et 4 : Place de la production de viande de cerf d'élevage parmi les différentes filières animales (source : ISEE 2014)
Tableau 5 : Localisation des prélèvements de mâchoires en lien avec l'accessibilité des territoires de chasse
Tableau 6 : Bilan des forêts sèches clôturées en Province nord
Tableau 7 : Estimation des dépenses 2013 (par projet et par financeur) pour la régulation des cerfs et cochons en Province nord.
Tableau 8 : Surfaces (hectares) des différents milieux sur chaque secteur de régulation
Tableau 9 : Nombre d'opérations et Effort de régulation par unité de régulation et par année
Tableau 10 : Nombre d'opérations et Effort de régulation par site en fonction des modalités de régulation
Tableau 11 : Effort de régulation par année en fonction des modalités de défraiement ou paiement des chasseurs
Tableau 12 : Effort de régulation standardisé pour une unité de régulation théorique de 2000 ha
Tableau 13 : Densités de cerfs estimées lors des opérations initiales de régulation ICONE
Tableau 14 : Nombre de cerfs abattus par site et par année
Tableau 15 : Taux d'abattage par zone et par année
Tableau 16 : Taux d'abattage par technique de régulation
Tableau 17 : Surface parcourue par modalité de régulation
Tableau 18 : Evaluation des coûts unitaires de la régulation
Tableau 19 : Temps de vol par type d'opération
Tableau 20 : Décomposition du temps de vol de régulation
Tableau 21 : Vitesses opérationnelles de l'hélicoptère
Tableau 22 : Nombre de cerfs et de cochons vus et abattus
Tableau 23 : Proportion (%) des types de végétation des zones régulées
Tableau 24 : Principaux résultats des vols de régulation
Tableau 25 : Résultats après analyse des vols significatifs
Tableau 26 : Calcul du coût pour une campagne de régulation professionnelle en hélicoptère
Tableau 27 : Référentiel technico-économique de la régulation des cerfs
Tableau 28 : Référentiel technico-économique de la régulation des cochons féraux
Tableau 29 : Importance affectée à chaque information spatialisée pour la définition des zones prioritaires pour les cerfs
Tableau 30 : Evaluation des coûts (en MCFP/an) d'une 1° phase programmatique de régulation des cerfs pour trois sites de 10.000 hectares chacun.

Rappel de la commande

Finalité

ICONE (*Initiatives pour le Contrôle des Ongulés sauvages en province Nord en faveur de l'Environnement*) est un projet d'étude-action commandité par la Province nord dont la finalité est la définition d'éléments de cadrage pour une stratégie de régulation du cerf rusa et du cochon féral en province Nord.

La conservation de la biodiversité, la gestion intégrée des bassins versants du site du patrimoine mondial, la sécurité alimentaire et l'approvisionnement en eau douce de qualité sont des axes structurants de la commande qui doivent aider à la définition d'une intervention publique adaptée.

Le projet ICONE comprend 2 volets : l'un, prioritaire, vise la régulation du Cerf rusa sur des zones à enjeux multiples et l'autre, secondaire vise la régulation du Cochon féral en zone agricole vivrière.

L'intervention a été conçue pour se dérouler sur 3 années : 2011-2013.

Objectifs

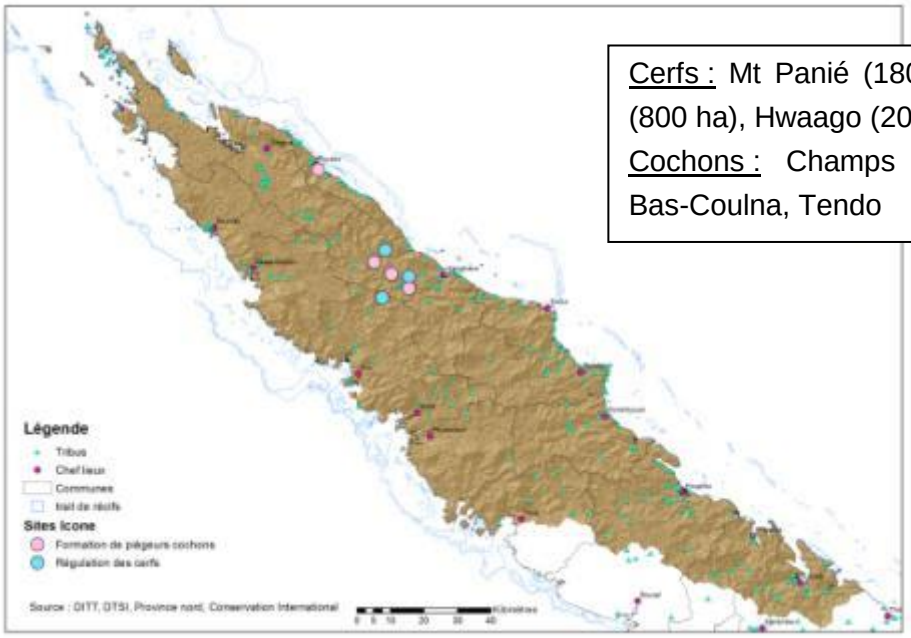
- Réaliser des tests de régulation des cerfs et cochons envahissants avec la population locale sur des sites à enjeux multiples
  - Pour le cerf : Chasses organisées selon différentes techniques et Tir en hélicoptère
  - Pour le cochon : Formation de piégeurs et mise à disposition de piège
- Apporter des éléments de cadrage pour une stratégie provinciale :
  - Référentiel technico-économique (*indicateurs de réalisation, d'efficacité et de coût pour les différentes techniques testées*)
  - Evaluation économique des dégâts
  - Zones prioritaires pour la régulation des cerfs
  - Vision à long terme et Objectifs pour une stratégie provinciale, avec une évaluation des besoins correspondant.

Partenaires

Le projet ICONE est commandité par la Province nord, coordonné par Conservation International (*Conventions n°11C190, n°12C053 et n°13C057*) en partenariat avec :

Province nord, Commanditaire et appui technique à la mise en œuvre sur sites
Tribus de Tendo, Bas-Coulna, Haut-Coulna, Hwaago
Conservation International*, Coordination*
Dayu Biik, Mise en œuvre sur les sites de Hienghène
Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie, Mise en œuvre sur le site de Pmadotane et appui technique à Dayu Biik
Conservatoire d' Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie, Pôle Espèces Envahissantes*, Appui technique*
Department of Conservation de Nouvelle-Zélande*, Appui technique*

Sites d'intervention



Cerfs : Mt Panié (1800 ha), Captage de Tendo (800 ha), Hwaago (200ha)
Cochons : Champs vivriers de Haut-Coulna, Bas-Coulna, Tendo

Carte 1 : Sites d'intervention ICONE 2011-2013

Budget

Financement province Nord = 77,2 M CFP sur trois ans (2011-2013)
Contributions des partenaires (environ 15M)
Contributions des bénéficaires (environ 10M).

Sélection des productions du projet ICONE

Beardsley, M. 2012. Rapport de mission d'expertise du projet ICONE par le DoC NZ. Pp28.

Boudjelas S, Nugent G, Wilson D, Wilson L 2011. Review of progress during the first year of the ICONE project of deer and pig control policy in Province Nord, New Caledonia. Pacific Invasives Initiative. Unpublished Report. Pp 25.

Charpentier, Y.. 2014a. Suivi vétérinaire des chiens de chasse dans le projet ICONE. Pp7

Charpentier, Y.. 2014b. Rapport d'accompagnement de la visite de Scott Theobald (Department of Conservation) et Appréciation des chiens en action de chasse à Hwaago. Pp3.

Floret, A.. 2013. Étude socio-économique des cerfs et cochons envahissants en Province-Nord, Nouvelle-Calédonie. pp77 + Annexes.

Theobald, S.. 2014 – New Caledonia mission report to assess feral pig population and current control methods. Pp7.

Thirion, B.. 2011. Contribution à la définition d'un mécanisme de régulation du cerf rusa(*Cervus timorensis russa*) introduit dans des zones à enjeux multiples, province Nord, Nouvelle-Calédonie. Rapport de stage M2. Pp83.

Tron, F., Barrière, P., Noury, S., Brinkert, M., et Beardsley, M.. 2014. Bilan technique du test de régulation professionnelle des cerfs sauvages en hélicoptère. Projet ICONE. Pp41

Tron, F., Fort, P., Barrière, P., Franquet, R. et Noury, S.. 2013.Bilan technique de la mission ICONE en Nouvelle-Zélande. Pp7.

Présentations et Comtpes-rendu des 16 rencontres techniques

Présentations et Comtpes-rendu des 7 comités de pilotage

Rapports d'avancement et finaux des partenaires (Dayu Biik, CEN, FFCNC et SCO) pour les années 2011, 2012 et 2013

3 présentations du DoC :

- Quick Guide to Deer Control
- History & Legislation - Deer Control in New Zealand
- Managing wild deer and pigs : learning's from the ICONE 2013 visit to NZ

2 articles LNC 2012 / Présentation du projet ICONE + Piégeage cochons

2 articles LNC en décembre 2013 / Test de régulation des cerfs en hélicoptère

Documentaire Wéari NCTV / Tests hélico et tir de nuit

Documentaire Canal+/IRD « Une nature envahissante »

Intervention de P. Barrière (CEN) sur Caledonie première – info soir (test hélico)

SECTION 1 : ANALYSE DE LA SITUATION

1 – Invasions biologiques, conservation de la nature et compétence

Les invasions biologiques sont considérées comme l'une des plus importantes causes d'érosion de la biodiversité à l'échelle globale, en particulier dans les îles (Calvero et al 2005, Blackburn et al 2004). Sur 22.146 espèces évaluées comme menacées par l'UICN, au moins 1.049 le sont par des espèces exotiques envahissantes (EEE) (http://www.iucnredlist.org/). Les impacts sur le capital naturel, l'économie et la santé publique causés par des EEE sont évalués globalement à 1 400 milliards de USD/an (Ricciardi et al 2011).

La gestion des espèces exotiques envahissantes est la cible de nombreuses initiatives et conventions internationales ; la cible 9 des Objectifs de Aichi définis par la CoP CDB 2010 (CDB 2010) vise spécifiquement les espèces envahissantes. Les éradications d'EEE sur les îles est une priorité du 6° programme du Fonds Mondial pour l'Environnement (GEF).

La loi organique définit les compétences des provinces par défaut. Ainsi, la Province nord exerce la compétence environnementale, y compris la gestion des espèces exotiques envahissantes selon les articles 261 à 262 du Code de l'Environnement (Province nord 2008). En 2011, la Province nord publie son Plan d'action environnement qui comprend une section spécifique sur la problématique cerfs/cochons (Province nord 2011).

En 2008, l'AICA-CREG définissait un Plan de régulation du gros gibier. Sur le terrain –et toujours en Province nord- Dayu Biik (gestionnaire de la réserve du mont Panié), Tipwoto et le Pôle Forêt Sèche du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) disposent d'un certain savoir-faire opérationnel en matière de gestion pratique des cerfs et cochons envahissants. Le PEE-CEN est également doté des missions de coordination, développement, expertise, communication-formation et transfert à l'échelle Pays.

Pour plus d'éléments contextuels sur la situation globale, locale ou institutionnelle, on se reportera utilement à la synthèse bibliographique réalisée dans le cadre du développement d'une stratégie globale « espèces envahissantes » à l'échelle Pays, par le CEN, avec l'appui de l'ADECAL dans le cadre du projet BEST GREEN (Dionisio, 2015).

2 - Historique de l'invasion cerf et cochon

2.1 - Le Cerf rusa

Alors que l'introduction de 12 animaux date de 1870, les premiers dégâts localisés sont observés 10 ans plus tard. Plusieurs phases de chasse intensive ont permis au cours du XX° siècle de maintenir, voire réduire la population de cerfs : dans les années 1930, le commerce des peaux est florissant (Le Bel 1999, Colyn et Barrière 2006), puis dans les années 1940, la présence de l'armée américaine en Nouvelle-Calédonie constitue un débouché majeur.

La forte pression cynégétique pour les besoins alimentaires de la population calédonienne maintient la population de cerfs à un niveau qui ne semble pas générer de dégâts jusque dans les années 1990, période à partir de laquelle les dégâts apparaissent (Jaffré et Veillon, 1991) en lien avec une augmentation probable de la population de cerf (Floret 2013).

Sur les sites ICONE situés sur Hienghène, les chasseurs exploitaient l'intégralité du territoire dans les années 1970 (Anonyme 2011) ; l'effort de chasse (et les distances de déplacement à partir de la tribu) devait alors être important pour parvenir à tuer un animal : « *il fallait parfois plusieurs jours de chasse en forêt pour tuer un cochon ; le cerf, c'était recherché…*» (M Wanguène, com pers). Dès les années 1980, Pmadotane, sur Hwaago, est connu comme un 'nid' à cerfs.

A partir des années 1990-2000, le cerf est considéré comme abondant partout ; de fortes densités (> *1 cerf/hectare*) sont observées dès la fin des années 1990 sur certaines zones de la côte Ouest (Le Bel et al, 1998 – cité par Spaggiari et De Garine Wichatitsky 2006). L'augmentation des populations et des dégâts sur la côte Est est régulièrement rapportée par la plupart des chasseurs expérimentés avec qui nous avons travaillé (Thirion 2011, Tron 2011, Floret 2013) ; sur le terrain, certaines espèces de plantes plus particulièrement appétentes portent de plus en plus souvent des traces d'abroutissement et peuvent être menacées localement (fougères Marattiales, fougère *Orthiopteris*, Liane ananas *Freycinetia*…).

2.2 - Le Cochon féral

Alors que la première introduction documentée date de 1774 lors du passage de James Cook, des introductions multiples, intentionnelles ou pas, de porcs de races domestiques modernes et très prolifiques ont eu lieu depuis.

Il semble que les populations et dégâts de cochons soient également en augmentation depuis les années 1990 selon de nombreux témoignages locaux ; on constate par ailleurs un rapprochement des champs cultivés à proximité des tribus, dans des zones parfois moins fertiles et la taille des champs diminue parfois ; les clôtures de protection se généralisent (Floret 2013, Jamet, 2013).

3 - Causes à l'origine de l'augmentation des populations et des dégâts

3.1 - Pour le cochon

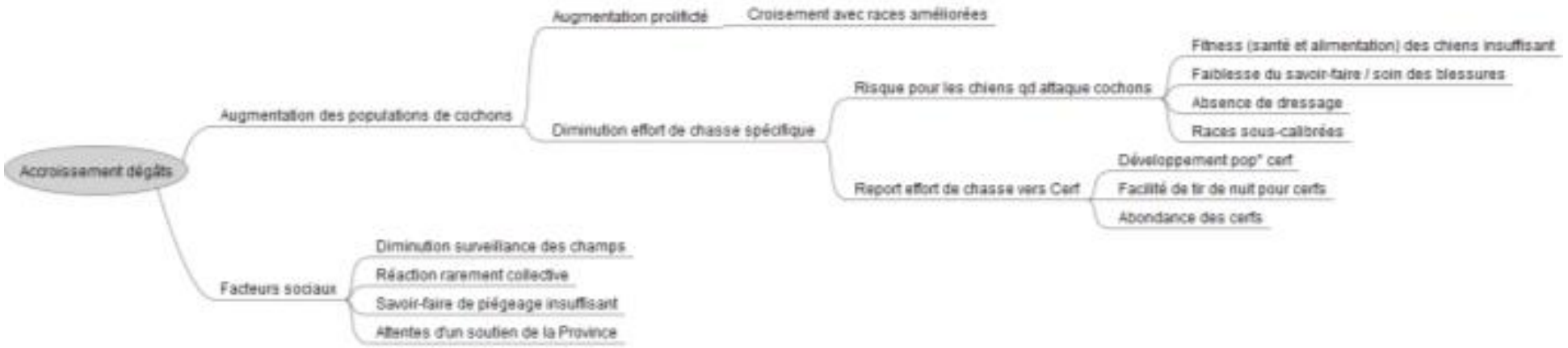


Figure 1 : Carte mentale des causes d'augmentation de la population de cochons féraux

3.2 - Pour le cerf

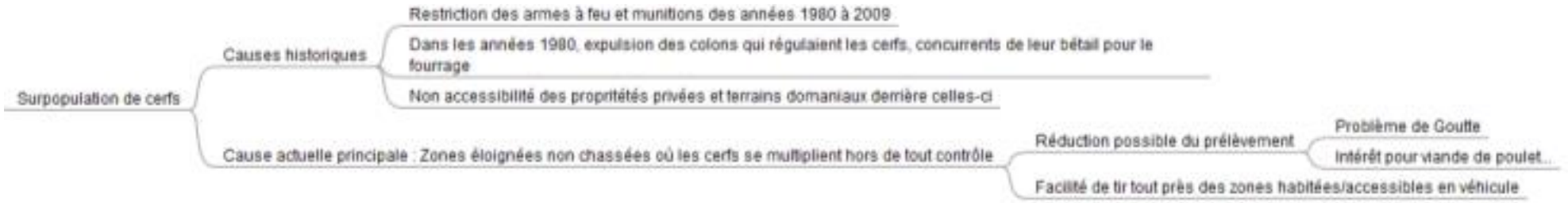


Figure 2 : Carte mentale des causes d'augmentation de la population de cerfs rusa

4 - Estimation de la population de cerfs en Province nord

4.1 - Pourquoi estimer la population des cerfs ?

Dans le cadre de programmes de régulation, l'objectif étant la réduction des dégâts par rapport à des enjeux prédéfinis et concertés (*biodiversité, qualité de l'eau, lutte contre l'érosion*…), la taille de la population de cerfs est une information d'importance secondaire. Cependant, le suivi et l'évaluation des dégâts peuvent être consommateurs de temps et de ressources ; le suivi de l'abondance des cerfs peut être un moyen intermédiaire abordable.
Pour les acteurs d'une éventuelle filière de viande de chasse, il est important de connaitre le volume d'activité potentiel. Ce volume doit être voisin de l'accroissement naturel de la population pour une gestion durable du cheptel.

4.2 – Estimation de la population de cerfs et de son accroissement

Les estimations de densité, de taille et d'accroissement de population proposées ici sont issues de l'exploitation des résultats des premières opérations de régulation réalisées dans le cadre d'ICONE.

Secteur	Estimation réalisée lors d'une opération de régulation en …	Taux de couverture forestière (%)	Densité cerfs	
			(nb cerfs vus/km^2 savane)	(nb cerfs vus/km^2)
Chaine centrale (Pmadotane)	Hélicoptère	-	37,1	
Mt Panié (Tamak)			27,6	
Mt Panié (Wejet/Knâden)			29,7	
Mt Panié (Garalé)			58,2	
BV AEP Tendo	Au sol, en battue	90%		9,0
Mt Panié 1 (Piémont Ouest)		30%		11,2
Mt Panié 2 (Wewec)		30%		26,9
Mt Panié 3 (Tamak)		10%		25,7
Chaine centrale (Pmadotane)		50%		116,0

Tableau 1 : Densités de cerfs estimées lors des opérations initiales de régulation ICONE

Ces éléments suggèrent une population supérieure à 200.000 cerfs en 2013 en Province nord.
L'augmentation de la population de cerfs pourrait être de plusieurs milliers de cerfs additionnels par an.

5 – Caractérisation et évaluation des impacts des cerfs et cochons

De nombreuses études de caractérisation des impacts des cervidés et des suidés envahissants ont été réalisées (ISSG 2014a) et ces deux taxons sont considérés « parmi les 100 pires ». Plusieurs méthodes de caractérisation des impacts des espèces envahissantes et de hiérarchisation ont été proposées (voir notamment Blackburn et al, 2014).
En Province nord, Cerf et Cochon sont considérées comme des espèces exotiques envahissantes prioritaires pour lesquelles un programme à long terme de régulation devrait être mis en œuvre.

5.1 – Impacts du cerf rusa

L'impact des mammifères herbivores envahissants sur la végétation a été largement documenté dans le monde (ISSG 2014b) et plusieurs études ont été réalisées en Nouvelle Calédonie, principalement en forêt sèche (de Garine-Wichatitisky et al 2003, de Garine-Wichatitisky et al 2005). Ce chapitre ne vise pas à faire une synthèse exhaustive du sujet mais participe à la capitalisation des informations, notamment celles acquises dans le cadre d'ICONE.
La caractérisation de l'impact peut notamment aider à mettre au point des indicateurs de suivi. Indicateurs d'abondance et d'impact ont fait l'objet de plusieurs études à l'IAC (De Garine-Wichatitsky et Spaggiari 2004, Roques-Rogery 2008, Dioniso 2008) qui ont été une source d'inspiration significative pour plusieurs autres travaux réalisés par la suite (Bonnefois 2010, Klufts 2011a, b ; Anonyme 2011, Thirion, 2011, Richard 2012 , Theuerkauf et al 2013).
Aucune publication scientifique n'a encore pu valider une ou plusieurs méthodes simples et facilement applicables à large échelle géographique et adaptées au contexte de chaque situation locale (*maquis minier, forêt dense humide sur substrat volcano-sédimentaire…*).
La normalisation et la validation d'indicateurs apparait ainsi toujours comme une priorité de recherche ; les comptes-rendus de rencontre avec les chercheurs du territoire dans le cadre du projet ICONE (Annexe 2) et l'évaluation du projet ICONE par les partenaires néo-zélandais peuvent être avantageusement consultés à ce propos (Boudjelas et al 2011).
Le recours aux connaissances traditionnelles des chasseurs des zones d'intervention revêt un intérêt particulier (Anonyme 2011, Theuerkauf et al 2013) et Thirion (2011) a démontré que leur évaluation peut être corrélée à plusieurs indicateurs objectifs. L'annexe 1 propose une carte mentale listant les effets et incidences des impacts du cerf.
Localement les témoignages recueillis pendant ou en marge du projet ICONE, incluent les propos suivants, notamment de la part de responsables coutumiers :

- *« la forêt est ravagée, massacrée, saccagée par les cerfs ; il faut passer à l'attaque»*
- *« le cerf est un fléau, il faut tout éliminer »*
- *« le cerf et le cochon viennent se rouler dans la boue de la source et maintenant elle sent l'urine ; en bas, à la tribu, l'odeur a disparu mais on n'a plus confiance dans l'eau »*
- *« la forêt, dans 20 ou 30 ans, je sais pas si y'en aura encore, peut-être ce sera un désert »*
- *Les cerfs, ils ravagent les tabous ; c'est pas bon ; il faut les éradiquer. »*
- *« Ca fait que quelques années que c'est grave comme ça ; mais certaines plantes ont déjà disparues.»*

Ces propos ont été recueillis en amont ou pendant le projet ICONE, notamment auprès de responsables coutumiers et de chasseurs expérimentés dont les propos nous paraissent dignes de confiance. Cette reconnaissance partagée d'un niveau de dégâts non acceptable est un passage incontournable, dans le cadre d'un projet participatif, à l'engagement d'un programme de régulation.

De manière synthétique, les enjeux concernent la conservation de :

- la biodiversité végétale,
- l'érosion des sols,
- la qualité de l'eau,
- la qualité des récifs coralliens affectés par l'érosion,
- les services écosystémiques rendus (*eau potable, pêches, protection du littoral, stock des carbone des écosystèmes, services culturels*…).

5.2 – Impacts du cochon féral

Les cochons féraux (*Sus scrofa domesticus*) sont des animaux domestiques échappés ou lâchés par leurs propriétaires dans la nature. Dans plusieurs régions du monde, ils endommagent les cultures, les récoltes et divers biens, et transmettent de nombreuses maladies telles que la leptospirose, la fièvre aphteuse... Se nourrissant de racines et de vers de terre, ils retournent d'importantes surfaces de végétation native et dispersent les mauvaises herbes, perturbant ainsi les processus écologiques comme la régénération forestière, la succession écologique et affectent également la composition floristique et faunistique et provoquent l'érosion des sols. Ils sont omnivores et leur régime alimentaire peut comprendre des mollusques, et des reptiles endémiques (ISSG 2014a). Il semble être impliqué dans le dépérissement des kaoris du Mt Panié (*Agathis montana*) (Tron et Sabran, 2014). En Nouvelle-Calédonie, aucune étude sur le régime alimentaire et les dégâts des cochons féraux en milieu naturel n'a encore été réalisée.
Les dégâts des cochons féraux en milieu agricole vivrier, concernent essentiellement les cultures de tubercules, bien que d'autres cultures (*chouchoutes, bananes*…) peuvent également être affectées (Jamet, 2013).
Quelques études ont évalué son impact ou son abondance dans les milieux naturels (Rouys et Theuerkauf, 2006, Theuerkauf et al, 2010, Texier 2013).

5.3 – Relation avec le feu

En Nouvelle- Calédonie et notamment sur les sites ICONE, le feu est un outil traditionnel de gestion de l'espace (*défrichage des champs vivriers, entretien des peuplements de niaoulis et de paille, gestion des espèces envahissantes*…), mais aussi un marqueur de conflits sociaux et un "passe-temps de pyromane" (Anonyme 2011).
Dans le cadre particulier de la 'gestion' des cerfs et cochons, le feu peut être utilisé pour :

- éloigner/repousser les cochons des champs,
- améliorer la visibilité des animaux et faciliter leur tir,
- créer des "pâturages" favorables aux cerfs sur les zones de chasse,

- faciliter la marche dans les savanes.

Le feu semble être la cause de la réduction sensible des surfaces forestières (Ibanez 2012, Schroers et al 2013) et est très probablement impliqué dans les processus d'érosion et la modification des régimes hydrologiques. La réduction de ces impacts négatifs du feu passe notamment par la concertation locale sur l'aménagement et la gestion des territoires et l'amélioration des pratiques de gestion des espèces envahissantes, le cerf en particulier en ce qui concerne la conservation des forêts.

5.4 – Evaluation économique des dégâts

En 2012, dans le cadre d'ICONE (Floret 2013), une évaluation socio-économique réalisée auprès de 90 chasseurs et socio-professionnels de l'ensemble du territoire confirme le sentiment d'augmentation de la population et des dégâts de cerfs et cochons. L'évaluation économique des dégâts porte sur les activités économiques et services écosystémiques (Floret 2013).

Écosystème	Services	Hypothèse de coûts	Montant en francs
Cours d'eau et sources	Eau potable	10 % investissement 10 % fonctionnement	4 872 000 000 (sur 20 ans) 86 400 000 (annuel)
Forêts	Séquestration du carbone	1 %	343 000 000 (annuel)
Mixte forêts/savanes	Production de tubercules	10 %	532 780 000 (annuel)
Savanes	Production de fourrage pour l'élevage bovin	10 %	140 000 000 (annuel)
Maquis minier	Rétention des sols	50ha revégétalisation	58 700 000 (annuel)
Lagon	Pêche lagunaire + Activités récréatives + Protection du littoral	1 %	390 000 000 (annuel)
Total			1 794 480 000 (annuel)

Tableau 2 : Evaluation économique des dégâts de cerfs et cochons en Nouvelle-Calédonie

6 - Pratiques de chasse et caractéristiques du milieu cynégétique

6.1 – Effectifs et répartition géographique des chasseurs en Province nord

Les permis de chasse pour chasser en Province nord sont délivrés par la Province nord (Articles 331 à 335 du Code de l'Environnement). Deux types de permis existent :

- Type 1 : chasseur détenteur d'au moins une arme en nom propre,
- Type 2 : chasseur sans arme en détention mais souhaitant chasser à l'arc, et/ou en tant que rabatteur, et/ou avec une arme d'un tiers (*présent lors de la régulation ou en possession d'une autorisation de détention provisoire*).

Sur la période 2011-2013, 10 581 chasseurs distincts ont demandé un permis au moins une fois, dont:

- 3181 chasseurs n'ont eu que un (ou des) permis de type 2,
- 712 chasseurs ont changé de type de permis depuis qu'ils sont enregistrés dans la base,
- 6688 chasseurs n'ont eu que un (ou des) permis de type 1.
- 7400 chasseurs ont eu au moins une fois un permis de type 1
- 518 chasseurs ont renouvelé leur permis en 2011, 2012 et 2013,
- environ 4000 chasseurs demandent chaque année un permis de type 1.

Carte 2 : Origine géographique des demandeurs du permis de chasse de la Province nord (période 2011-2013)

6.2 – Associations de chasse et activités associées

Une convention lie la Province nord et la Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie (FFCNC) depuis 2011, dont l'objectif 1° est de « structurer le milieu cynégétique ».

6.2.1 - Communiquer sur les objectifs et l'action de la FFCNC en Province Nord

Différentes actions de communication ont été menées depuis 2009, par le biais :

- de plaquettes d'informations mises à disposition du public dans les mairies, antennes provinciales, armureries et autres lieux susceptibles d'accueillir du public.
- de la publication en 2009 et 2010 de la revue de la FFCNC « L'Ecrit des Chasseurs », qui faisait état des actions menées par la FFCNC sur l'ensemble du territoire, et donc en Province Nord, ainsi que ses objectifs (*une réflexion est en cours quant à la reprise de cette publication*),
- du site internet de la fédération (www.ffcnc.nc) créé en 2012, qui permet de :
  - donner des informations sur l'acquisition du permis de chasser, la réglementation en cours…
  - avertir les chasseurs des actions de chasses/régulation à venir,
  - communiquer sur les actions de la FFCNC au travers d'articles et de petits reportages (*dont plusieurs sur le projet ICONE*).

6.2.2 - Apporter de l'information aux chasseurs, au plus près des communes et des tribus

De l'information est régulièrement apportée dans toute la Province Nord par le biais de réunions animées par l'équipe salariée (technicien Nord, directeur), le président et certains membres du CA.

De nombreuses communes et tribus ont ainsi bénéficié de ces informations relatives notamment à la pratique de la chasse, sa structuration, la sécurité et l'utilité de prendre une assurance ; cela participe à l'accroissement du nombre d'adhérents à la FFCNC en Province nord.

Ces réunions ont parfois débouché sur la création de groupement de chasseurs, voire, d'associations.

6.2.3 - Inciter à et soutenir la création d'associations locales de chasseurs

La création d'associations cynégétiques est l'un des objectifs principaux de l'action de la FFCNC.

Plusieurs associations de chasse ont été créées en Province nord grâce à l'action et au soutien de la FFCNC :

- L'Association de Chasseurs de Pouembout regroupe de nombreux chasseurs du bassin VKP et dont les actions de chasses sont concentrés du coté de Vavouto, Pindaï, Nekoro et à une époque, Forêt plate.
- L'Association des Chasseurs de Koumac regroupe de nombreux chasseurs de l'extrême nord de la Province (*domaine d'action principal sur le foncier Provincial de la Néhoué*).

- L'Association TIPWOTO sur TOUHO dont la création en 2013 a été le fruit d'un travail entre la SCO et la FFCNC (*domaine d'action : le massif des lèvres, ainsi que les alentours des tribus dans une lutte contre le cochon*).

D'autres tentatives ont été faites pour structurer en associations d'autres chasseurs issus de tribus comme celle de Hwaago . Même si à ce jour, l'association n'est pas créée, des actions de chasse et de régulation ont été néanmoins menées dans la cadre d'ICONE. On peut également citer l'exemple des chasseurs des tribus de Mêe, Nédivin et Waa Wi Luu, qui ont dernièrement approché la Fédération afin de créer une association de chasse.

A noter par ailleurs que l'association Dayu Biik qui gère la réserve de nature sauvage du mont Panié, s'est tournée vers la Fédération pour la structuration des équipes de chasse, la mise en place d'actions de régulation et de formation « sécurité ».

6.2.4 - Animer des actions collectives sur le terrain

Ces actions comprennent des formations, des chasses organisées et/ou conventionnées, la lutte intégrée contre les cerfs et les cochons sauvages…

De telles actions ont été menées dans le cadre d'ICONE mais également sur d'autres sites, de nuit comme de jour (*Pindaï, Néhoué, Vavouto…*).

Des échanges entre les deux provinces ont également animé cette période. Ainsi de nombreux chasseurs des tribus de Ouango et de Hienghène ainsi que des associations structurées (ACP, ACK) ont été invités dans le sud et ont participé au partage des territoires de chasse dans une grande convivialité. Le territoire de Gouaro Deva et l'ilot Leprédour ont régulièrement accueilli plusieurs chasseurs de province Nord.

6.3 – Pratiques de chasse

Plusieurs études sociologiques ont été menées depuis une quinzaine d'années sur les pratiques de chasse (*pour une synthèse et des éléments récents, voir Floret 2013 et Jamet, 2013*), notamment au sein de tribus de la côte Est de Province nord.

Cerfs et cochons sont deux espèces de gibier très prisées en Nouvelle-Calédonie. Leur chasse répond essentiellement à des besoins vivriers ou de dons et d'échanges et de manière informelle pour générer des revenus monétaires ; 27 272 cochons et 52 492 cerfs seraient chassés chaque année en Province nord (IAC, 2014). Il s'agit également d'une activité sociale récréative majeure.

La chasse peut être pratiquée seul ou en groupe, avec ou sans chien, de jour comme de nuit, à pied ou depuis « la benne du pick-up ». La battue avec chiens leveurs à 2-3 chasseurs pourrait être la pratique la plus courante.

La chasse au cochon est parfois pratiquée seul, avec des chiens leveurs qui peuvent parfois mettre au ferme les cochons ; ceux de petite taille pouvant être tués par les chiens. La mise à mort se fait généralement au fusil, mais quelques chasseurs pratiquent la mise à mort avec un couteau, voire à l'arc.

Dans les années 1990 et auparavant, lorsque le cerf était moins abondant, les chasseurs pouvaient partir à la chasse pour plusieurs jours ; ils entretenaient ainsi des campements de chasse, à distance de leur habitation.

6.4 – Territoires de chasse et leurs évolutions

Le Code de l'environnement de la Province nord, stipule que « Nul n'a la faculté de chasse sur la propriété d'autrui sans le consentement du propriétaire ou de ses ayant-droits. » (Province nord 2008 ; article 333-1).
L'arrêté n°2010-2745/GNC du 10 août 2010, autorise les détenteurs d'un permis de chasse à chasser sur le domaine de la Nouvelle Calédonie, notamment la chasse des ongulés dans le contexte de la régulation des cerfs et cochons envahissants.
Peu de terrains faciles d'accès sont accessibles au grand public ; la demande est présente dans les discours mais pourrait être moins importante en Province nord qu'en Province sud, notamment dans la zone de Nouméa.

Depuis une vingtaine d'années ; les territoires de chasse se sont réduits et contractés autour des zones habitées (Anonyme 2011, Floret 2013, Jamet 2013). On estime ainsi que la chasse vivrière n'impacte plus les territoires situés au-delà de 2 km des habitations, alors que l'ensemble du territoire était chassé jusque dans les années 1990. Ces zones éloignées abritent ainsi probablement des populations sources abondantes et fortement impactantes, en interaction avec des populations puits proches des zones habitées plus régulièrement chassées.

Cet état de fait reflète d'une part une évolution de la société et des pratiques de chasse (*chasse au phare en benne de pick-up plus aisée et efficace en zones accessibles et ouvertes*) et d'autre part l'abondance des cerfs jusque dans les zones facilement accessibles. Cette ressource abondante et facile satisfait de nombreux chasseurs (Floret 2013, Jamet 2013).

6.5 – Le chien, un auxiliaire précieux

Plusieurs types de chiens sont utilisés à la chasse.
En tribu, on trouve essentiellement des « chiens jaunes », chiens de type "primitif", bien adaptés aux conditions du milieu. On trouve aussi parfois des chiens typés « chiens bleus » et « lévriers » issus de croisements. Peu d'efforts sont faits pour sélectionner des chiens dotés de potentiel cynégétique mais une sélection naturelle s'opère probablement sur la base de la résistance aux parasites et maladies, du courage à la chasse (*récompensée par une ration prélevée sur le gibier abattu*) et de la capacité à s'alimenter seul lorsque le maître ne fournit pas la ration nécessaire. Pendant les périodes du commerce des peaux et des restrictions d'armes et de munitions, la chasse au cerf et au cochon avec chien, couteau et sagaie était une pratique courante. L'intérêt des chasseurs à leurs chiens est manifestement très fort mais contraste avec le peu de soins apparemment prodigués.
Hors tribus, on peut trouver des chiens d'avantage sélectionnés, rarement de race pure. On peut noter la présence, rare mais notable de quelques chiens d'arrêt de type braques qui pourraient avoir un potentiel pour des chasseurs avec « chien indicateur ».

Tout au long du projet ICONE, un vétérinaire professionnel a soigné et suivi les chiens des chasseurs impliqués dans les opérations de régulation sur 4 tribus.

> **a. Conclusion sur le suivi vétérinaire 2012-2013 :**
>
> **Le traitement médical des chiens ne suffit pas à lui seul à améliorer considérablement l'état corporel des chiens. Mais il reste une condition sine qua non de l'aptitude des chiens à la chasse.**
> **L'insuffisance de l'alimentation doublée d'un nombre de chiens par chasseur trop important sont certainement les facteurs limitants les plus importants.**
>
> **Néanmoins les traitements médicaux instaurés semblent, selon les dires des chasseurs, améliorer la vitalité des chiens à la chasse mais aucun indicateur objectif n'a pu le confirmer. Ils ont le mérite de renforcer les liens indispensables entre le chasseur et ses chiens.**

Encart 1 : Conclusions du suivi vétérinaire réalisé dans le cadre d'ICONE (Charpentier 2014)

En décembre 2013, Scott Théobald (*formateur de maîtres-chiens au DoC*) a réalisé une mission d'expertise de 15 jours en Province nord sur les chiens de chasse au cochon uniquement (Theobald 2014) :

> **Conclusion:**
> My conclusion so far is that I believe there is no feral pig problem in New Caledonia, meaning not in very high numbers or at least the places I have been to and hunted. The pigs causing damage in the tribal gardens seems to be the overlaying problem.
> The Kanak tribe people lack animal husbandry skills resulting in dogs in extremely poor health and with short life spans. To try and change their animal husbandry ways might not be achievable as this has been part of their tribal way for so long and it is set in their culture. They (the Kanak tribes) have done a great job of reducing the number of pigs in their immediate areas, so should carry on what they are doing in that regard, and if some want to learn alternative methods then they should be shown the way and provided with the relevant resources to achieve the adjustment.

Recommendations:

To address the tribal garden damage by pigs and deer, educating the tribes in how to fence off their gardens (pig and/or deer fence or electric fencing where possible) might be one way to protect some of the areas.

It is important to remember that all of the methods I talk about are a suite of tools in the tool box of animal control; by just using one will not achieve the desired result.

In addition to the above, training hunters for specific pig control could be implemented.

There seems to be an interest from 2-3 younger tribal hunters and the NC hunters to obtain and train pig specific dogs; it would be a good idea to have at least some hunters with these types of dogs. It might give people a more accurate idea on just how many pigs are around, and they would catch a lot more pigs with pig specific dogs which wouldn't run off chasing deer all over the countryside. I did recognise two maybe three hunters that showed interest in developing better hunting and dog handling skills, but the cost of bringing them here to train would need to be compared to other possible training methods i.e. sending a New Zealand trainer to New Caledonia?

These teams of hunters and their pig specific dogs would need to:

- Be used in the wider area where the rest of the hunters don't go. At present, all their hunting is done with a flushing type of method, with other hunters stationed and waiting to shoot the running animals. This method does work, but they need to be able to implement other methods.
- The teams of hunters and their pig specific dogs would need to be educated in more advanced bush skills and how to hunt solo (or in pairs), using organised structure and using maps and GPS.
- The dogs would need to wear tracking collars (either GPS or VHF), they would need to be fit, healthy, have good food and shelter, and be kept away from the other dogs.
- The hunters would need to carry basic first aid kits for themselves and their dogs, and know how to use them and be able to stitch up the wounds and administer medication.
- They would need to obtain and use suitable firearms, such as 357 mag. - 44 mag.
- They would need to encourage and mentor the young people in the village to learn the new ways of hunting and bush craft.
- It would be good if they started hunting at night utilising the full moon in suitable areas, and when they are in the back blocks they should leave the meat in the bush. Meaning that when they kill the pig they should leave it there and carry on hunting the next one, rather than giving up for the day after just one pig.
- They should take GPS way points of all the kills and estimate where the dogs might have initially found the pigs and to mark this on the map also.

To implement and make this work, the hunters keen to train pig specific dogs might need to possibly start with new dogs for this style of hunting. I believe the dogs of the village people are suitable type and with the right mentoring and selection of pups, they will make good dogs.

Encart 2 et 3 : Conclusions et Recommandations de l'expertise chiens du DoC dans le cadre d'ICONE (Theobald 2014)

7 – Les circuits de valorisation de la viande de cerf et de cochon

Plusieurs circuits de viande de chasse coexistent :

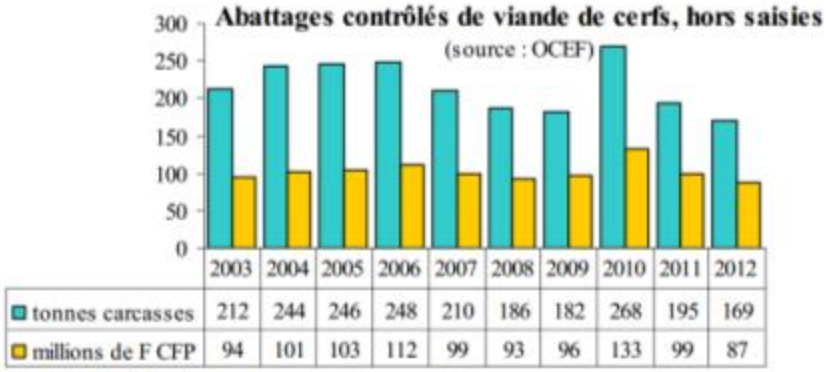
- Filière d'autoconsommation, de dons et d'échanges (cerfs et cochons de chasse),
- Filière formelle, avec abattage des cerfs à l'OCEF (cerfs de capture et d'élevage),
- Filière informelle de vente de viande de chasse (cerfs et cochons de chasse).

7.1 – Autoconsommation, dons et échanges

« Une enquête de consommation réalisée en 1996 évaluait la consommation de viande de cerf à environ 650 tonnes par an [*soit environ 22 000 cerfs de 30 kg carcasse*], pour les seules communes formant le « Grand Nouméa ». Selon cette même enquête, 96% de cette consommation étaient fournis par le marché parallèle gratuit (64%) ou onéreux (36%). Actuellement, la consommation totale de viande de cerfs sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie serait de l'ordre de 2 000 à 2 500 tonnes par an (…). » (DAVAR 2010) soit environ 100 000 cerfs et 20 000 cochons « sauvages », DAVAR/SESER – ERPA – TNS, 2011)
En 2008, l'ISEE estime que cette consommation de viande de cerf représente 516 millions CFP de ressources non monétaires alimentaires annuelles en Province nord (1.067 millions à l'échelle Pays) (ISEE 2009).
En 2014, l'IAC estime que la chasse en tribu est estimée à 52.500 cerfs et 27.280 cochons en Province nord (63.480 cerfs et 37.430 cochons à l'échelle Pays) (IAC, 2014).

7.2 – Filière formelle de valorisation de la viande de cerf

A l'échelle de la Nouvelle Calédonie, la filière formelle de valorisation de la viande de cerfs concerne 6.500 à 10.300 cerfs/an pour une valeur de la production 87 et 133 millions CFP/an (DAVAR 2013). 24% à 37% de cette production est issue de Province nord, soit par exemple 2960 cerfs en 2013 (ISEE 2014, OCEF 2014).
Les cerfs sont issus d'élevage (la plupart sont capturés puis mis en élevage pendant au moins trois mois afin de pouvoir exporter leur viande en Europe), abattus puis découpés à l'atelier de traitement de l'OCEF à Bourail. La délibération n°338/CP relative à la commercialisation des cervidés vivant encadre cette activité.



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
tonnes carcasses	212	244	246	248	210	186	182	268	195	169
millions de F CFP	94	101	103	112	99	93	96	133	99	87

Figure 3 : Evolution de la production de viande de cerf d'élevage (2003-2012) (source : DAVAR 2013)

Évolution de la production et des importations des autres filières animales [1 à 3]

	2007	2008	2009	2010	2011 r	2012
Production locale						
Viande ovine/caprine	8	10	8	11	14	13
Viande de cerf	210	186	182	268	195	169
Viande de volaille (a)	922	907	790	876	824	848
Oeufs (milliers de douzaines)	2 899	2 425	2 758	2 992	2 842	3 425
Miel	89	93	66	93	111	98
Importations						
Viande ovine/caprine	528	604	599	701	533	477
Viande de volaille (a)	8 536	8 368	8 934	8 685	9 593	8 927
Miel	4	4	4	5	3	3

(a) Viande de poulet et de basse-cour et gibier à plumes. *Unité : tonne, sauf mention contraire*

Principales productions animales commercialisées par province en 2012 [2]

	Province Iles Loyauté	Province Nord	Province Sud
Viande bovine	-	599	1 077
Viande porcine	-	238	892
Oeufs	24	3	1 046
Viande de volaille (a)	2	94	566
Viande de cerf	-	21	67

(a) Viande de poulet et de basse-cour *Unité : million F.CFP*

Tableaux 3 et 4 : Place de la production de viande de cerf d'élevage parmi les différentes filières animales (source : ISEE 2014)

L'EDEC (Etablissement de l'Elevage de Cervidés) assure l'animation et la promotion de la filière.

La viande de cerf est écoulée sur le marché export pour les morceaux nobles (OCEF 2014).

Ventes locales de viande de cerf par l'OCEF

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
vente locales (T)	74	61	75	67	69	68	102	84	71	65

(Source : OCEF)

Figures 4 et 5 : Destination des ventes de viande de cerf (source Nouvelle Calédonie 2009)

L'élevage [de cerfs] a été lancé en 1985 avec la mise en place de la réglementation d'élevage et de commercialisation (uniquement à l'exportation) de la viande et des produits annexes.
La filière a connu un essor jusqu'au milieu des années 2000. Vingt éleveurs étaient recensés au RGA de 1991 et on en dénombrait trente quatre en 2004. Le cheptel était évalué entre 10 000 et 12 000 têtes en 2005 avec plus de 80 % des exploitations situées en province Sud.
La production a progressé avec des taux annuels de près de 20 % au début des années 2000 grâce à un partenariat métropolitain pour les exportations. [Les années 2002 à 2008 ont subi un net recul avant une reprise sur 2009-2011] liée à la réorganisation de l'EDEC et à une revalorisation forte de la rémunération des éleveurs.
Après une saison 2011 en net recul, la campagne 2012 se traduit comme le pire résultat des 12 dernières années. (…) La mise en place en 2010 d'un nouveau schéma basé sur les captures ne semble pas porter les fruits escomptés.
Depuis deux ans, le marché local devient plus porteur que le marché européen, avec une demande plus soutenue de carcasses pour les ateliers de découpes.
Les interventions de l'ERPA
Aide à l'exportation des viandes de cerfs dans le cadre du partenariat établi depuis 1995 entre l'ERPA, les éleveurs de cervidés de l'EDEC et l'OCEF.
Aide à la transformation des viandes de cerfs : on a assisté depuis 2000 à une progression importante des volumes de bas morceaux qui ont rencontré des difficultés d'écoulement. L'ERPA a mis en place une aide permettant à l'OCEF de ristourner des produits destinés essentiellement aux transformateurs.
Fonds de mutualisation des saisies : l'ERPA participe aux côtés des membres de l'EDEC à la création d'un fonds de mutualisation des saisies. L'objet est une indemnisation des carcasses saisies avec pour motif sanitaire « viande œdémateuse ».

Encart 4 : Etat de la filière cerf d'élevage (ERPA 2014)

En Province nord, 4 exploitants (dont 2 capturent) élèvent des cerfs ; 2 parcs de capture se situent chez des non éleveurs agréés.

Plusieurs dispositifs d'aides publiques existent pour les dispositifs de capture et élevages de cerfs, mais les informations n'ont pu être collectées dans le cadre du projet ICONE. On notera simplement ici que le cerf d'élevage est acheté par l'OCEF à 508 CFP/kg ; la Province nord propose également des aides financières pour l'installation de parcs de capture (*100% du matériel chez les propriétaires non éleveurs de cerfs agréés*). Le Gouvernement (APICAN) verse une prime (5 000 F depuis 2014) aux captureurs, éleveurs agréés ou pas, afin d'inciter à la capture ; l'ERPA offre également une aide au transport des animaux.

7.3 – Valorisation de la viande de cerf de chasse : pratiques et règlementation

L'économie informelle (autoconsommation, dons et partages, vente informelle) constitue 28% des budgets des ménages en tribus (IAC, 2014) ; la viande de chasse constitue 8% de la valeur de ces activités agricoles et de prélèvements en Province nord.

La vente informelle de viande de cerf implique généralement directement le chasseur et le consommateur (Floret 2013, Jamet 2013), mais des intermédiaires peuvent exister, y compris pour assurer une certaine transformation de la viande (saucisson notamment).

Les tarifs pratiqués sont assez variables ; ils sont estimés à 250-350 CFP/kg ou 5.000-10.000 CFP/carcasse (Floret, 2013, Jamet, 2013, IAC, 2014).

Le 6 avril 2010, le Congrès de Nouvelle-Calédonie a adopté une délibération encadrant la valorisation du cerf de chasse en peau via des centres de collecte, un circuit de collecte et le traitement des carcasses en peau en atelier de traitement agréé (Délibération n°7/ CP). Cette délibération a été établie sur la base des résultats d'un test de valorisation de viande en peau réalisé par l'AICA-CREG en 2008-2009 (Barrière & Brinon 2009).

En avril 2009, 14 référents des structures partenaires de la problématique cerf (SIVAP, OCEF, DDEE, FFCNC, EDEC, CREG), ont été formés par le référent national, en tant que formateurs référents à l'examen sanitaire initial du gibier. Malgré la diffusion, en octobre 2009, d'un appel à projet national et international pour l'approvisionnement d'un atelier de traitement en cerfs chassés en Nouvelle-Calédonie, cette délibération n'a jusque-là pas encore été mise en œuvre.

Une modification de cette délibération est étudiée depuis 2012 par les services du Gouvernement.

7.4 - Potentiel de développement de la filière de viande de cerf de chasse

Dans le cadre d'une enquête relative à l'opération mâchoires réalisée en novembre 2011 auprès d'un panel de 300 chasseurs, fournisseurs de mâchoires primées (TNS, 2011), un tiers des personnes ont déclarées qu'elles seraient incitées à prélever plus par la possibilité de commercialisation de la viande de chasse (51% en tribu).

Alors que Floret (2013) révèle l'enthousiasme des chasseurs enquêtés à l'idée d'une possibilité de vente de viande de chasse, Jamet (2013) semble plus réservé sur ce potentiel. La consommation de viande dans les ménages est la première dépense alimentaire avec 13.100 CFP/mois (ISEE 2014) et il est paradoxal de constater que sur le Grand Nouméa, il est difficile de trouver de la viande de cerf à un prix comparable à la viande de bœuf, pour des personnes n'ayant pas accès au marché parallèle. Plusieurs acteurs de l'industrie agro-alimentaire se positionnent en faveur d'un accès plus aisé à la viande de cerf de chasse.

Dans le cadre du projet ENRTP-BPISP de la SCO sur le massif des Lèvres, la vente informelle de viande de chasse a permis de contribuer à hauteur de 32% au financement de l'association de chasse Tipwoto pour ses six premiers mois d'existence (Duval 2013).

En 2012-2013, la société HéliOP, cherche à s'implanter sur le marché de l'aéronautique de Nouvelle Calédonie. Avec un débouché à l'OCEF, elle estime devoir abattre 5 200 cerfs/an pour atteindre la rentabilité (P Barrière, com pers). Un industriel néo-zélandais a également fait savoir son intérêt à importer de la viande de cerf de Nouvelle-Calédonie à raison de 4-5 NZD/kg (M. Beardsley, com pers).

En l'absence d'étude de marché, il demeure difficile d'estimer quels seraient les débouchés réels d'une filière viande de chasse et sa contribution aux efforts de régulation.

Les avantages, difficultés et risques du développement d'une telle filière comprennent :

Avantages	**Difficultés & risques**
Développement d'une activité économique en zone rurale Accès facilité à un produit de terroir pour les consommateurs urbains Meilleure qualité sanitaire de la viande de chasse du fait du contrôle de la filière Augmentation des prélèvements de cerfs	Accès difficile aux zones éloignées à forte concentration de cerfs Conflits fonciers et d'usages des territoires et de la ressource Augmentation des pratiques illégales liés à la chasse au cerf (feux, chasse de nuit…) et conflits subséquents Blocage de la part des acteurs de la filière viande en place, arguant d'une concurrence déloyale

8 – La notion de conflit d'intérêts

La régulation des cerfs et cochons, qui motive la commande du projet ICONE de la part de la Province nord, est justifiée eu égard aux dégâts perçus comme croissants et de moins en moins acceptables par une part croissante de la population de différentes catégories socioprofessionnelles (Floret 2013).
Ces espèces sont également d'importance (Floret 2013 ; Jamet 2013) :

- La chasse et la transformation de la viande de chasse sont des activités importantes pour la société et l'économie rurale calédonienne.
- La viande de cerf et de cochon sauvages est une source protéique majeure et bon marché en zone rurale.

Les perceptions et représentations de ces deux espèces varient ainsi entre l'utilitarisme et le sentiment de nature d'une part et la consternation et la perte de repères face aux dégâts d'autre part. La nature et l'intensité des perceptions et représentations varient selon les catégories sociales et professionnelles, l'usage fait de ces animaux et la confrontation ou non à des niveaux de dégâts importants.

Les représentations et la disposition politique et des communautés locales à s'engager dans un programme de régulation peuvent être abordées sous l'angle du rapport entre coûts et bénéfices socioéconomiques et environnementaux.

Le cochon féral contribue faiblement aux bénéfices socio-économiques mais impacte fortement les champs vivriers sans que son impact environnemental ne soit très clair. Il n'ya pas vraiment de conflit d'intérêt et la régulation aux fins de réduction des dégâts dans les cultures est un sujet consensuel. Le principe de non-substitution de la collectivité face à la responsabilité individuelle doit permettre de diffuser des solutions responsabilisantes pour les bénéficiaires.

Le cerf contribue fortement aux bénéfices socio-économiques pour (*valeur nourricière et culturelle, voire économique*) pour un coût social faible (*problèmes sanitaires, voire conflits d'usages*) ; son impact environnemental –lent, progressif et parfois difficile à percevoir- est néanmoins important. Le conflit d'intérêt s'exprime notamment par la psychologie du chasseur/propriétaire qui conserve son 'stock de cerfs'. La régulation nécessite un zonage de l'espace pour tenir compte des valeurs biologiques et d'usage de la biodiversité et des services écosystémiques en présence.

9 - Revue des principales initiatives en Province nord

9.1 - Quelques temps forts remarquables

2005-2007 : Missions d'expertise de M. Colyn et P. Barrière commanditées par la Province sud
2006 : « Accords de La Foa »
2006 : Séminaire Cerf de l'IAC
2006 : Mission d'expertise de Bill Simmons commanditée par l'APICAN
2008 : Création du CREG et mise en place du Plan de régulation Gros Gibier
2009 : Début du dispositif de « Primes mâchoires » financé par l'APICAN
2013 : Transfert du CREG et du GEE vers le PEE du CEN

9.2 - Programme de recherche de l'IAC

Dans les années 1990, les études du CIRAD/IAC, visent surtout à soutenir le développement de l'élevage du cerf. Il s'avère qu'aujourd'hui l'élevage apparait peu adapté pour cette espèce de cervidé de petite taille qui s'accommode mal à la captivité.

A partir de la fin des années 1990, des études débutent sur le régime alimentaire, le domaine vital, les méthodes de suivi… Le programme se termine par un séminaire en 2006.

107 références bibliographiques numériques sont signalées sur le catalogue en ligne des ressources scientifiques et techniques de l'IAC en entrant le mot-clé « cerf » (http://gaiac.iac.nc/opac_css/).

Il manque néanmoins encore à ce jour des outils validés et opérationnels de suivi-évaluation des programmes de régulation, notamment en ce qui concerne l'estimation de l'abondance et de l'impact des cerfs, y compris les niveaux d'acceptabilité de dégâts.

9.3 - Test de cages-pièges par la DDEE

En 2002-2003, la DDEE a distribué 40 pièges-cages à cochons ; les résultats paraissent inégaux, sans qu'aucune analyse concluante n'aie pu être tirée (Province nord 2011).

9.4 - Démonstration de chasse professionnelle au cochon

En août 2005, dans le cadre du projet « Proof of Concept » initié par Dayu Biik et Conservation International, avec l'appui de Maruia Trust et du Pacific Invasive Initiative et le soutien de la Province nord, une campagne de démonstration de chasse professionnelle au cochon a été réalisé avec deux chasseurs maoris et trois chiens créancés sur 4 tribus de Hienghène. A l'issue de 25 jours de chasse, 26 cochons ont été tués, dont 9 par les chiens (PII 2011).

Methods
Two Ngai Tuhoe Maori experienced pig hunters from New Zealand were contracted to demonstrate to local people the technique of pig hunting using dogs and guns. These hunters were accompanied by their 3 trained and experienced pig hunting dogs. Hunting was undertaken daily in the early morning and late afternoon to avoid the high temperatures experienced during the middle of the day. Dogs were fitted with radio transmitter collars to locate these during the hunt.

The pig hunters were accompanied on the daily pig hunts by up to 4 local hunters from four different tribes in the Mont Panié area.

Results
Out of the 25 days spent hunting, 26 pigs were found and successfully caught and killed. A total of 9 out of the 26 pigs were killed by the hunting dogs.

In addition to demonstrating the effectiveness of using trained dogs to hunt pigs, the hunters from New Zealand also showed the local people the handling and training techniques, dog welfare and first aid treatment. They also built a kennel-and-run complex as part of the demonstration of dog welfare. As a result, local people's awareness of the importance of dog care and welfare for successful pig hunting was raised. There was also indication that some local hunters were interested in acquiring and using trained pig dogs. Some hunters have started attempting to improve the health and welfare of some dogs.

The hunters were joined by two local veterinarians who provided advice to local people on dog welfare. The veterinarians also expressed their interest in participating in any project that would improve dog health and welfare (F. Tron, pers. Comm. 2011).

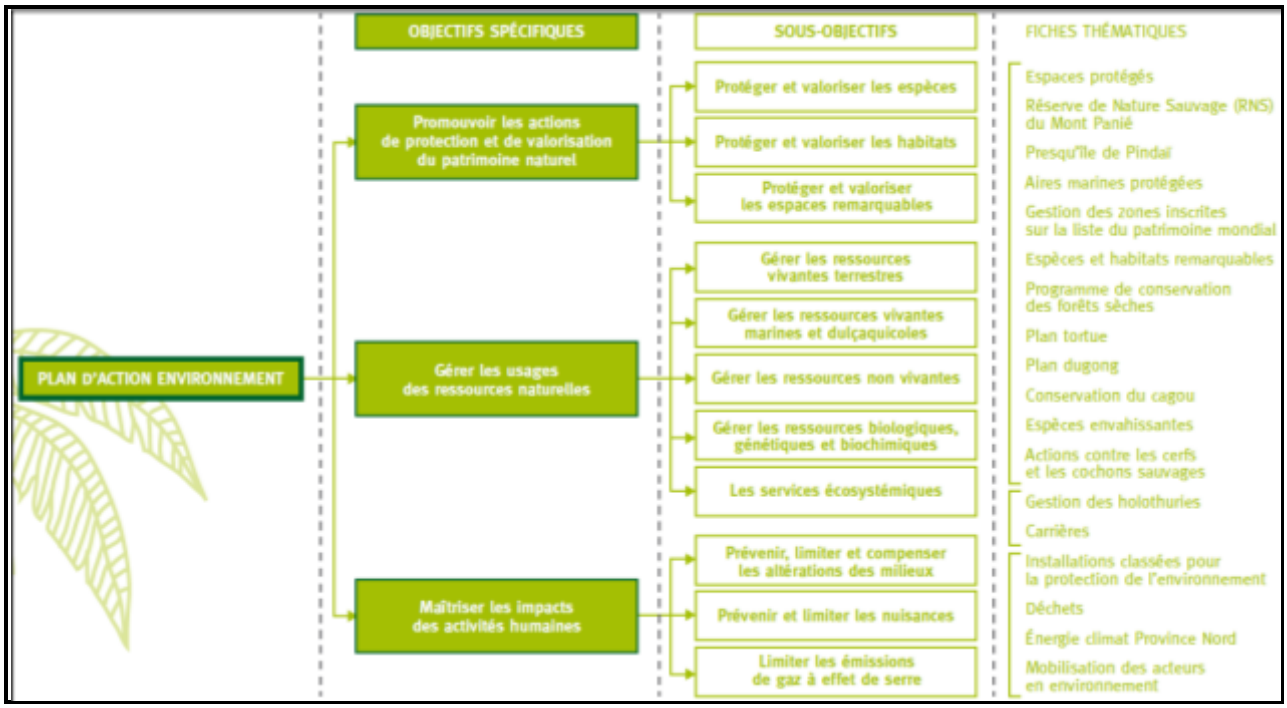
Encart 5 : Bilan du test de chasse professionnelle au cochon en 2005 (PII 2011)

9.5 – Le Plan d'action environnement de la Province nord

En 2011, à la demande des élus de la commission de l'environnement et afin d'avoir une lisibilité sur l'action des services dans les différents domaines, il a été décidé d'élaborer un « Plan d'Action Environnement » et de le présenter sous forme d'un document-guide.
Le plan proposé a été bâti autour de trois objectifs spécifiques :

- promouvoir les actions de protection et de valorisation du patrimoine naturel,
- gérer les usages des ressources naturelles,
- maitriser les impacts des activités humaines.

Chacun des objectifs spécifiques est décliné en sous-objectifs qui regroupent des actions thématiques dont les plus marquantes sont présentées sous forme de fiches. L'architecture d'ensemble se présente de la manière suivante :



Encart 6 : Structure du Plan d'action environnement de la Province nord (Province nord 2011)

Chaque fiche thématique comprend :

- un état des lieux,
- une présentation et analyse des enjeux : forces, faiblesses, menaces et opportunités,
- la définition d'une stratégie, des moyens d'accompagnement, des perspectives et indicateurs de réalisation,
- une illustration cartographique de la thématique.

La fiche « Actions contre les cerfs et cochons sauvages » identifie les enjeux suivant :

Sur le cerf :

- **Sauver d'une extinction lente les formations végétales naturelles**, par ailleurs impactées par les incendies sauvages et par l'activité minière et préserver les pâturages pour l'élevage bovin, à un coût supportable pour les collectivités.
- Obtenir l'acceptation sociale des mesures éventuellement radicales.

Sur le cochon sauvage

- Aider les agriculteurs à lutter eux-mêmes contre l'animal nuisible.

STRATÉGIE	ACTIONS	PERSPECTIVES	INDICATEURS DE MESURE
Sur le cerf			
• **Renforcer l'action concertée au sein du CREG**, tout en réorientant sa politique davantage vers l'aide à la décision, au détriment de l'intervention directe sur le terrain, peu efficient. • **Engager une action volontariste sur des zones à enjeu** de conservation élevé.	**Agir au sein CREG** pour la création d'indicateurs de suivi et d'évaluation. **Mettre en œuvre le projet pilote de contrôle du cerf** dans les zones à enjeu de conservation et définir des éléments de cadrage à l'échelle provinciale. **Soutenir l'EDEC pour la capture de cerfs** destinés à l'embouche. **Accompagner l'opération de collecte de mâchoires.** **Faciliter** le moment venu **la mise en œuvre concrète de la délibération du Congrès** autorisant la vente de la viande de chasse.	**Mise sous SIG des données de suivi et d'évaluation** pour le cerf (2012). **Définition d'un cadre d'action cohérent** sur le cerf (zonage, objectifs/ moyens) : en 2012. **Indicateurs d'évaluation.**	SIG édité. Cadre logique CREG redéfini.
Sur le cochon sauvage			
• **Démultiplier l'expertise du CREG**, d'abord en s'appuyant sur l'animation de terrain existante autour des aires protégées pour créer un référentiel, puis en mettant à la disposition des agriculteurs l'information pertinente, et, dans la mesure du possible, les matériaux afin que chacun lutte plus efficacement chez soi.	**Produire un référentiel de terrain** en s'appuyant sur le projet pilote de contrôle du cerf. **Définir les éléments de cadrage** pour une action à l'échelle provinciale.	**Définition d'un cadre d'action cohérent** sur le cochon sauvage (objectifs/moyens) : fin 2012.	

Encart 7 : Stratégie de lutte contre les cerfs et cochons sauvages de la Province nord (Plan d'action environnement Province nord) (Province nord 2011)

9.6 – Le CREG (2008-2012) et le PEE-CEN

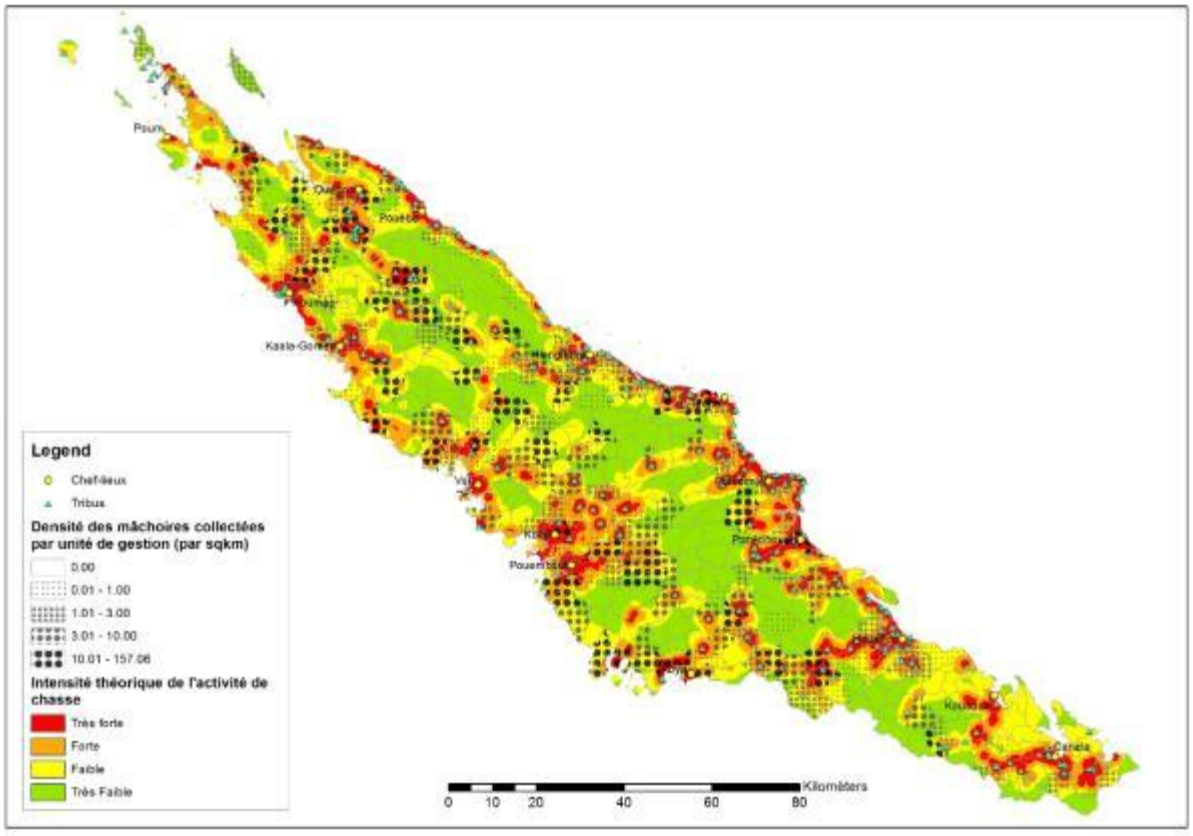
A la demande de la Province sud, 4 missions d'expertise de l'Université de Rennes 1- CNRS ont eu lieu en 2005-2007, débouchant sur une proposition d'un Plan d'action et de régulation. En 2008, le CREG (Centre de Régulation des Gros Gibiers) est créé au sein de l'AICA, sur financement des Provinces et de l'APICAN.

Le CREG mène notamment diverses opérations de régulation, développe et diffuse de nouvelles techniques de régulation, appuie les Provinces dans leurs efforts de régulation et anime la collecte de mâchoires primées.

Fin 2012, l'AICA est dissoute et le CEN (Conservatoire d'Espaces Naturels) reprend les missions du CREG au sein du Pôle Espèces Envahissantes (PEE).

Le dispositif de collecte de mâchoires primées de cerfs femelles potentiellement reproductrices (de 13 mois et plus) a pour vocation de :

- sensibiliser les chasseurs à la problématique du cerf,
- inciter les chasseurs à réguler en priorité les femelles reproductrices, dans les zones accessibles à la chasse nourricière, récréative,
- mieux connaitre le niveau et la distribution géographique de la chasse, hors opération de régulation,
- estimer l'état des populations de cerfs dans les différentes unités de gestion crées à cette occasion.



Carte 2 : Localisation des prélèvements de mâchoires en regard de l'accessibilité des territoires pour les chasseurs au sol (UG Niveau 2)

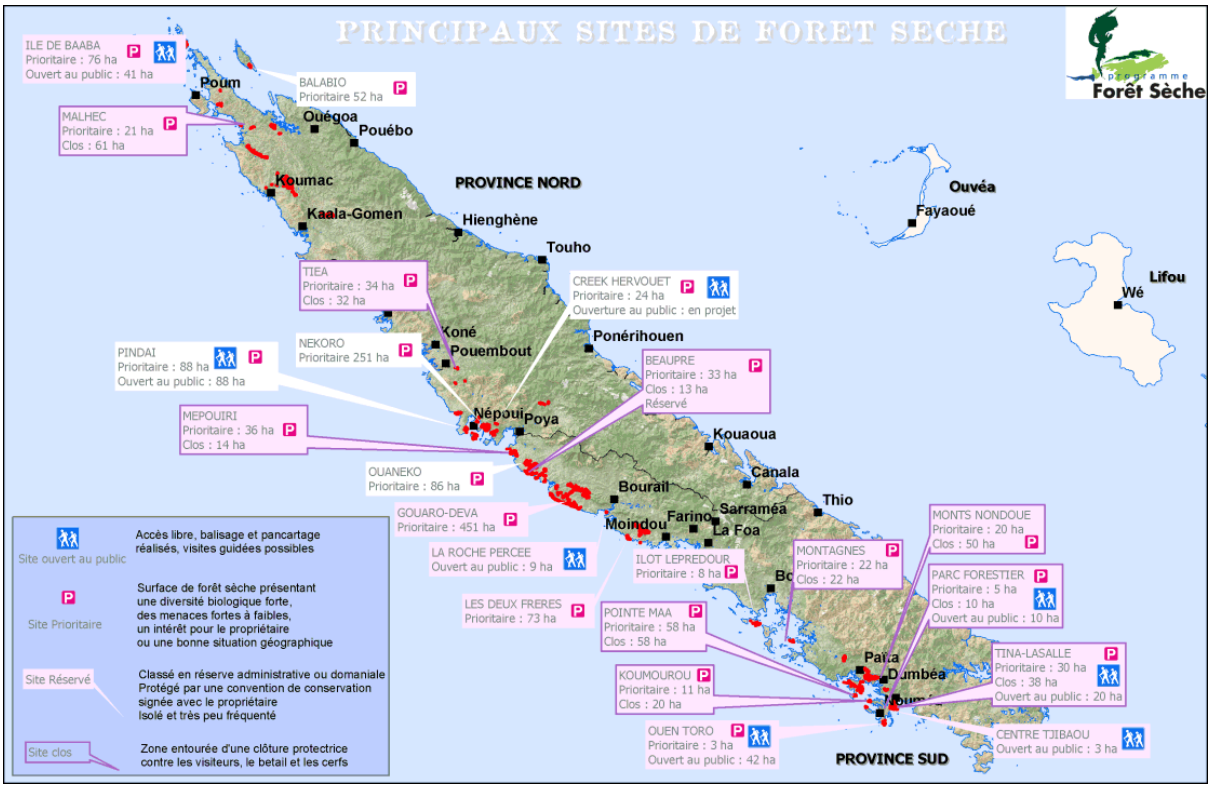
Accessibilité	**Niveau de prélèvements de mâchoires primées**				
	Très fort	Fort	Faible	Très faible	Nul
Très forte	205,2	146,7	221,9	251,3	314,5
Forte	382,6	371,4	327,7	364,5	831,7
Faible	351,8	309,1	220,6	380,1	1 449,3
Très faible	223,4	254,3	193,0	244,3	2 313,2

Tableau 5 : Localisation des prélèvements de mâchoires en lien avec l'accessibilité des territoires de chasse

9.8 - Conservation des forêts sèches

En Nouvelle-Calédonie, les forêts sèches ne poussent que sur la côte ouest et le nord de la Grande-Terre, entre le littoral et 300 mètres d'altitude, sur des sols généralement non miniers. La forêt sèche est l'un des biotopes endémiques de la Nouvelle-Calédonie, pays classé parmi les 34 hot spots de la biodiversité mondiale.

Compte tenu de la raréfaction spatiale des forêts sèches – il n'en subsiste plus que 1 % - et de leur richesse écologique, des actions d'envergure ont été lancées depuis 2002 par les institutions et organismes au sein du Programme Forêt Sèche, relayé depuis 2012 par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie.



Carte 3 : Localisation des sites de forêts sèches et description sommaire des actions

Les objectifs des actions du Pôle Forêt Sèche sont de :

- stopper la disparition des forêts sèches,
- protéger, réhabiliter et gérer les forêts sèches sur le long terme
- mettre en valeur les forêts sèches et les faire connaître à tous.

En dehors des évènements météorologiques, tous les dommages subis par la forêt sèche sont d'origine humaine, en particulier le surpâturage des herbivores introduits comme les cerfs.

Les études conduites depuis 2002 en forêt sèche par l'IAC dans une quinzaine de sites ont montré :

- l'abondance de cerfs dans de nombreux sites où ils y trouvent de la nourriture surtout semi-ligneuse ainsi qu'un refuge, étant souvent dérangés ou chassés des milieux alentour (savanes à niaouli, pâturages)

- des variations saisonnières dans les populations et dans leur régime alimentaire
- un appauvrissement et/ou une composition déséquilibrée de la flore native dans les forêts infestées (absence de régénération, dépérissement des semenciers, disparition d'espèces rares au profit d'espèces banales souvent d'origine introduite, surabondance de plantes non appétées).

Depuis 2002, face aux dégâts avérés du cerf en forêt sèche, le CEN/PFS mène simultanément deux types d'actions:

a) **Sur les sites les plus riches en biodiversité et/ou les plus infestés de cerfs** = mise en défens par la pose d'une clôture périphérique. Les forêts de Malhec, Tiéa, Tipenga, Pindaï (en partie) et Nékoro (province Nord) et celles de Mépouiri, Beaupré ainsi que Pointe Maa et Tina-Lasalle (province Sud), soit un total de 362 ha (8% des FS), sont désormais entourées de 24.4 km de clôtures. L'éradication des cerfs à l'intérieur des clôtures a été tentée et parfois réussie. Ces éradications sont difficiles et le recours à des chasseurs professionnels est recherché.

b) **Sur certains sites privés ou publics** = gestion participative du cheptel cerf grâce à la collaboration des propriétaires et des chasseurs via des plans de chasse.

A Pindaï par exemple, la régulation des cerfs s'effectue avec l'aide de l'Association des Chasseurs de Pouembout sous le pilotage de la DFO-SMRT-DDEE-PN dans le cadre de la convention SNB (2012-2014).

Le suivi de l'efficacité de ces opérations est en phase de mise en place.

Le coût de la pose des clôtures et a été évalué :

Site FS PN	**Commune**	**Surface FS clôturée (ha)**	**Année**	**Coût de la pose (F.CFP)**	**Coût/ha**
Malhec	Poum	61,4	2002 et 2005	2 808 500	45 741
Tiéa	Pouembout	33	2000	5 779 200	175 127
Tipenga	Pouembout	7	2010	2 200 000	314 286
Nékoro	Poya Nord	150	2007	9 449 460	62 996
Pindaï	Pouembout	2,5 avec 3165 manchons individuels	2012-2014	2 825 000	1 130 000

Tableau 6 : Bilan des forêts sèches clôturées en Province nord

Le bilan des douze années d'existence du Programme Forêt Sèche, réalisé fin 2012 a permis de mettre en évidence les points forts et les points faibles des différents volets du programme (connaissance, protection, restauration, valorisation, gestion), en termes d'efficacité et d'efficience.

Sur cette base, les partenaires du CEN ont validé des objectifs ambitieux pour les 10 ans à venir, avec notamment le doublement du rythme de protection physique des sites (pose de clôtures et éradication), soit 600 ha.

9.9 – Le programme BPISP-ENRTP de la SCO

Le projet BPISP (2011 – 2014) est un projet coordonné par Birdlife Pacific (Fidji) et financé par l'Europe sur fonds ENRTP (Thematic Programme for Environment and sustainable management of Natural Resources, including energy) ; l'objectif global est de limiter la progression et l'impact environnemental et socioéconomique des EEE dans 6 Territoires ou états insulaires du Pacifique : Nouvelle Calédonie, Polynésie Française, Fidji, Palau, Samoa, Cook.

Les objectifs spécifiques de ce projet sont les suivants :

- **résultat 1** : améliorer la connaissance (aspect recherche) sur les indicateurs d'évaluation et de suivi socioéconomique et environnementaux des EEE.
- **résultat 2** : mettre en place des actions de lutte contre les EEE suivant 3 modalités différentes (éradication, contrôle, biosécurité) ; chacune de ces actions est destinée à être évaluée et «modélisée ».
- **résultat 3** : construire des compétences locales à différents niveaux.
- **résultat 4** : communiquer sur les espèces EEE à différents niveaux.

La coordination du projet est assurée par Birdlife Pacific à Fidji. En Nouvelle Calédonie, le projet est piloté par la société calédonienne d'ornithologie (SCO) sur le massif des Lèvres

Encart 8 : Présentation du projet BPISP-ENRTP de la SCO (Jamet 2013)

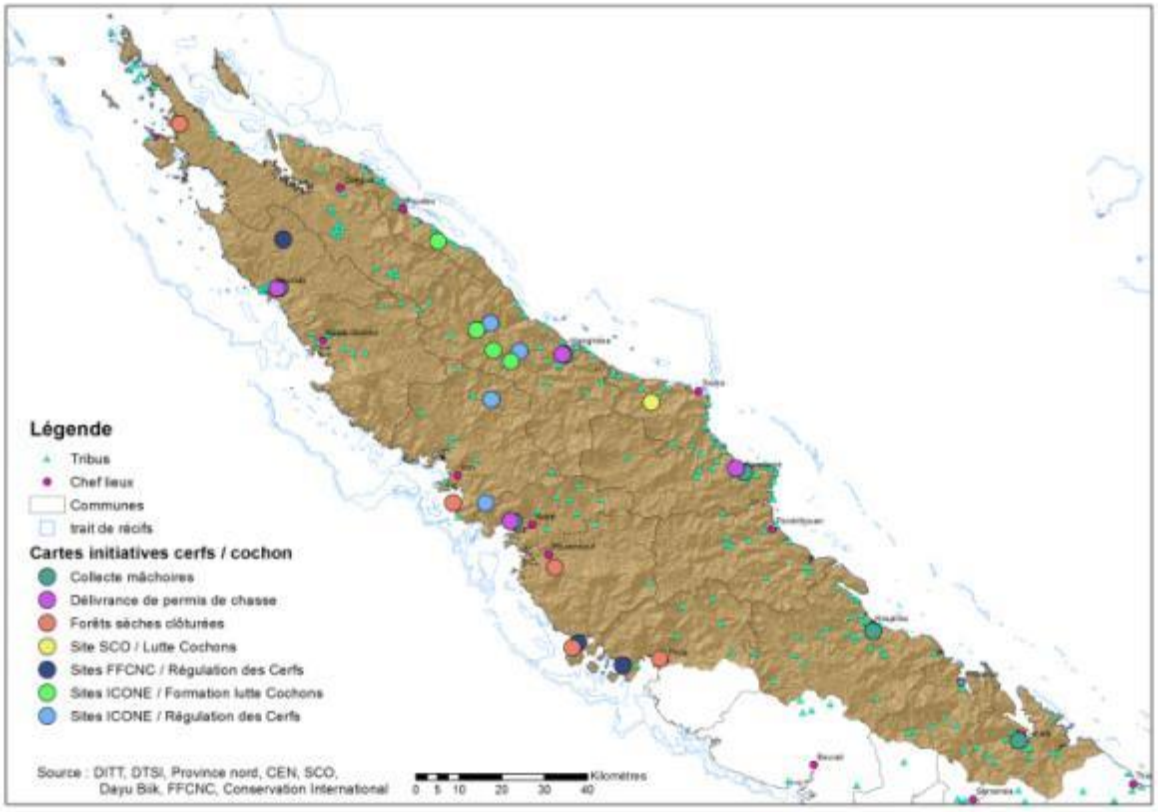
_Le premier objectif partagé pour les 2 ans à venir (et idéalement d'ici fin 2013) est le zéro dégâts dans les champs vivriers du site de contrôle (20 km² sur Vieux-Touho et Tiwaé) cf réunion du 27 novembre 2012 à Tiwaé. Le choix du site n'en fait pas un projet à dominante agricole ; le fait de centrer sur la zone des jardins vivriers a pour objectifs ;

1. De travailler sur une problématique sensible qui facilite l'engagement local, étape incontournable pour construire une base solide et les compétences nécessaires avec lesquelles travailler ensuite sur des zones plus périphériques et plus strictement forestières (qui concentrent plus particulièrement les enjeux naturels).
2. D'avoir un premier indicateur d'évaluation des résultats simple à utiliser ; niveau de dégâts dans les champs (suivi annuel après récoltes).
3. De valider l'objectif des « bénéfices socioéconomiques » du projet BPISP (moins de dégâts de cochons, bénéfices directs issus des primes à la mâchoire et valorisation de la viande).
4. De se donner la possibilité de valider ensuite dans un deuxième temps l'objectif des « bénéfices environnementaux » malgré le laps de temps du projet (fin en 2014) non pas en mettant en évidence un impact direct sur la régénération forestière (impossible en 3 ans) mais en mettant en évidence une diminution d'impacts collatéraux des pratiques ; feux et impacts des chiens de chasse sur les cagous. Ce dernier point passe par un volet de travail sur les chiens et une extension de la zone de travail vers les zones forestières, parfaitement envisageable une fois le contrôle dans la zone des jardins vivriers assurés. Cependant la zone de contrôle choisie tout en étant « centrée autour des champs vivriers » comporte une mosaïque d'habitats (dont des forêts humides plus grandes et plus riches que bien des forêts sèches...) qui justifie déjà à elle seule la mise en place d'actions de gestion (par exemple population de perruches de la chaine VU liste UICN).

Encart 9: Objectifs du projet BPISP- ENRTP de la SCO (Duval 2013)

9.10 – Synthèse des initiatives en cours

6 initiatives en faveur de la régulation des cerfs et cochons interviennent actuellement (*pour tout ou partie*) en Province nord, pour des dépenses totales d'environ 80 MCFP en 2013 en Province nord (dont 55 MCFP de la part de la PN) :



Carte 5 : Initiatives en cours en faveur de la régulation des cerfs et cochons en Province nord

Ces initiatives mobilisent de nombreux acteurs : Service Milieux et Ressources Terrestres, Service de l'Impact et de la Conservation et antennes décentralisées de la DDEE/PN, Pôle Espèces Envahissantes et Pôle Forêts sèches du Conservatoire des Espaces Naturels, Dayu Biik, Fédération de la Faune sauvage et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie, Société Calédonienne d'Ornithologie, Conservation International et le Department of Conservation de Nouvelle-Zélande.
L'APICAN, l'Etat et l'Union Européenne interviennent également en tant que financeurs.

	Province nord	APICAN	Etat	Union européenne	CI & DoC	TOTAL
Collecte de mâchoires	1 320 000	9 954 000				**11 274 000**
Capture de cerfs		1 476 000				
Mise en défens et restauration de forêts sèches	1 552 400		3 155 200			**4 707 600**
Projet BPISP sur le Massif des Lèvres	5 450 000			7 000 000		**12 450 000**
Projet ICONE	37 300 000				3 320 000	**40 620 000**
Structuration milieu cynégétique	4 800 000					**4 800 000**
Barrières sur kits vivriers	3 120 000					**3 120 000**
Autres	1 300 000					**1 300 000**
TOTAL	**54 842 400**	**11 430 000**	**3 155 200**	**7 000 000**	**3 320 000**	**79 747 600**

Tableau 7 : Estimation des dépenses 2013 (par projet et par financeur) pour la régulation des cerfs et cochons en Province nord.

Les dépenses imputées à la province Nord intègrent les charges de ressources humaines provinciales et celles de partenaires financés par ailleurs par la province (*CEN, fédération de la chasse, Dayu Biik*).

10 – Synthèse et enjeux

La chasse au cerf et au cochon sont des éléments culturels, de savoir faire local et vecteurs d'apprentissage, de lien et d'accomplissements.

La population et les dégâts de cerfs et de cochons, sont largement ressentis comme en augmentation préoccupante et l'acceptabilité sociale de leur régulation semble largement acquise.

Le cerf constitue une menace sur les espèces, la composition et la fonctionnalité des écosystèmes forestiers ; il contribue à la dégradation des sols et des services écosystémiques, affectant l'approvisionnement en eau potable de qualité et les services rendus par le lagon, inscrit pour partie au patrimoine mondial de l'humanité.

Les dégâts de cochons sauvages, voire des cerfs, sont significatifs sur une agriculture vivrière d'importance Pays ; si la perturbation des sols forestiers est manifeste, son impact sur la biodiversité et les services écosystémiques reste peu documenté.

Une évaluation économique estime des dégâts de l'ordre de 2 milliards CFP / an à l'échelle du Pays, alors que la dépense actuelle pour la régulation est de l'ordre de 80 millions CFP/an en Province nord.

Forces	**Opportunités**
Volonté politique en faveur de la régulation et de l'extension des aires protégées Effectif et compétences des chasseurs Expérience de Dayu Biik en tant que gestionnaire de l'aire protégée Staff de terrain de la DDEE	Missions du CEN pour Tests, Formations et transfert, coordination et sensibilisation Réseau de collecte et de collecteurs de mâchoires Dispositif permanent de développement local Relation historique avec le DoC
Faiblesses	**Menaces**
Absence de valorisation de la viande de chasse Stratégie de biodiversité non définie en PN Difficulté à réguler la population sans intervention professionnelle dans les zones forestières éloignées Absence de financement pérenne pour une régulation opérationnelle Absence de réseau de suivi et d'indicateurs validés Nécessité d'animation en amont de toute intervention opérationnelle, notamment professionnelle	Augmentation forte de la population Dégâts souvent non perceptibles dans les zones éloignées et à enjeux Psychologie répandue du « chasseur-propriétaire » qui veille sur son « stock de cerfs et de mâchoires primables », qui a « peur de manquer » de cerfs et rechigne à « gaspiller » lors d'opération de régulation. Conflits fonciers et usage du feu liés à la chasse

SECTION 2 : BILAN DES OPERATIONS DE REGULATION DES CERFS AU SOL

1 - Résumé

L'objectif des tests de régulation des cerfs sauvages au sol dans le cadre du projet ICONE était d'évaluer les modalités de mise en œuvre, les coûts, l'efficacité et l'efficience de plusieurs techniques de régulation des cerfs sauvages dans des zones isolées de forêt à enjeux multiples. Les chasseurs impliqués étaient des chasseurs locaux, issus des tribus riveraines des zones d'intervention ; les partenaires d'ICONE assuraient un encadrement, une animation, une information régulière, la logistique et la formation des chasseurs. Les zones d'intervention ont été définies en concertation avec les communautés locales en 2011; elles se situent au-delà des zones de chasse habituelles des tribus riveraines et présentent un environnement remarquable ; elles peuvent être assez fortement dégradées par les cerfs.
De juillet 2011 à octobre 2013, 65 chasseurs ont participé à 46 opérations sur 128 jours, totalisant un effort de régulation au sol de 1002 jours.chasseur sur trois zones cumulant 2.800 hectares : Réserve du Mont Panié, Bassin versant d'alimentation en eau potable de Tendo (Hyehen) et Pmadotane (Hwaago, Vook).
En intégrant les temps d'accès et de départ des sites, les formations, les repérages et les suivis, le niveau d'implication est d'environ 1.600 jours.chasseurs. La forte implication des chasseurs locaux -largement volontaires- sur les battues révèle l'acceptabilité sociale de la régulation avec abandon des carcasses.
Au total, 254 cerfs et 45 cochons ont été abattus lors de ces opérations.
Sur un plan technique, trop peu de répétitions permettent de discuter l'efficacité relative des diverses techniques de régulation au sol, soulevant la nécessité d'une animation et d'une formation adaptée pour permettre l'introduction de techniques peu utilisées.
La surface parcourue en une opération est d'environ 10 hectares par jour/chasseur lors des battues et environ 20 hectares / jour.chasseur pour des chasses individuelles à l'approche avec des chasseurs confirmés.
Sur une période de deux ans, la densité apparente des cerfs (*nb cerfs vus/ha*) diminue sensiblement sur les unités de régulation de Tendo et du Mt Panié. L'état du milieu semble s'être sensiblement amélioré sur le Mt Panié et légèrement sur Tendo.
Dans les conditions du projet ICONE, le coût de la régulation des cerfs au sol est d'environ 4.000 CFP/hectare/an avec des chasseurs salariés et de 3.000 CFP/ha/an avec des chasseurs défrayés. Le coût de l'abattage d'un cerf est de 50-100.000 CFP/cerf.

2 - Etapes nécessaires et préalables aux opérations de régulation

2.1 - Evaluation participative initiale de l'état du milieu et des perceptions locales

En 2011, une évaluation initiale de l'état du milieu et des perceptions locales quant à la régulation des cerfs a été réalisée (Thirion, 2011) sur 8 secteurs de trois zones de province Nord. Des taxons indicateurs ont été identifiés sur tous les secteurs et l'appréciation de l'état du milieu réalisé par le guide local.

Certains guides se positionnent clairement : « *La forêt est massacrée, saccagée, ravagée : il faut passer à l'attaque* ».

Cette évaluation initiale a permis de pré-sélectionner 3 secteurs d'intervention (ou unités de régulation) en fin d'année 2011.

L'absence d'indicateur d'impact validé préalablement et d'un dispositif qui intègre également des zones témoins, dans un contexte forestier très diversifié et variable, n'a pas permis de réaliser une évaluation précise du niveau d'impact initial.

2.2 - Concertation locale

Les trois secteurs d'intervention du projet ICONE bénéficiaient de contacts privilégiés et préalables entre la population locale et la Province nord et Dayu Biik, sauf pour Pmadotane qui nécessité un effort d'animation important de la part du SMRT et de la FFCNC.

Dès la pré-sélection des secteurs d'intervention, les autorités coutumières concernées ont été sollicitées pour connaître leur position. Au-delà de leur intérêt pour la régulation des cerfs, trois points particuliers ont fait l'objet de discussions :

- La régulation des cerfs interviendrait au-delà des zones de chasse habituelles,
- la récupération des carcasses de cerfs ne pouvait pas être prise en charge par le projet ICONE,
- les techniques utilisées et les avantages fournis seraient régulièrement discutés. En début de projet, les coutumiers et partenaires terrain ont souhaité travailler en battues organisées avec des bénévoles ; les avantages comprennent :
    - le transport des chasseurs depuis leur tribu jusqu'aux abords des sites de régulation,
    - le ravitaillement pendant les opérations,
    - les munitions,
    - une adhésion FFCNC comprenant l'assurance,
    - des soins vétérinaires pour les chiens.
    - En cours de projet, différents niveaux de rémunérations ont été envisagés et certaines techniques innovantes testées.

Les autorités coutumières de Tendo, Haut-Coulna et Hwaago ont alors donné leur accord pour s'engager dans le projet ICONE.

La définition précise de secteurs d'intervention s'est faite sur carte auprès des autorités coutumières par Dayu Biik (BV AEP de Tendo et Mt Panié) et par le DFO (Pmadotane).

La province Nord a fourni une dérogation annuelle à la FFCNC et à Dayu Biik pour le tir de nuit et pour déroger à la limite réglementaire d'un cerf mâle adulte/jour/chasseur (Annexe 3).

2.3 - Formation à la sécurité en action de chasse

La FFCNC a réalisé les formations pour les 65 chasseurs impliqués. Le Président de Dayu Biik a manifesté son estime pour la qualité de cette formation qui est une occasion unique de rappels et de conseils.

3 - Prise de données, mise en forme et sauvegarde des données

La fiche CREG (Annexe 4) a été utilisée. A l'usage, les responsables de chasses ont eu tendance à prendre des notes dans leur carnet de terrain puis à reporter les données dans les fiches puis à les informatiser.
L'analyse présentée ici est limitée par un défaut de certaines données, notamment celles relatives à la surface traitée, la technique utilisée, le nombre de cerfs échappés...

4 - Bilan des opérations

4.1 - Unités de régulation concernées

Carte 6 : Unité de régulation du Mt Panié (rouge=année 2012 ; vert = année 2013)

Carte 7 : Unité de régulation de Tendo (rouge=année 2012 ; vert = année 2013)

Carte 8 : Unité de régulation de Pmadotane (rouge=année 2012 ; vert = année 2013)

4.2 - Données techniques générales

4.2.1 - Caractéristiques de la végétation sur les unités de régulation

	Forêt sur SVS	Végétation arbustive sur SVS	Savane herbacée	Végétation éparse sur SVS	Sol nu sur SVS	Eau douce	Total (ha)
UR Mt Panié 2012	669 50,5%	382 28,8%	226 17,0%	4 0,3%	4 0,3%	42 3,1%	**1 326**
UR Mt Panié 2013	863 49,2%	518 29,5%	298 17,0%	5 0,3%	5 0,3%	65 3,7%	**1 755**
UR Tendo 2012	631 95,6%	19 2,9%	9 1,4%	 0,0%	0 0,1%	 0,0%	**660**
UR Tendo 2013	789 94,5%	34 4,1%	11 1,3%	 0,0%	0 0,1%	 0,0%	**835**
UR Pmadotane 2012	48 35,5%	58 42,6%	30 21,8%	 0,0%	 0,0%	 0,0%	**136**
UR Pmadotane 2013	67 34,9%	85 44,3%	39 20,5%	 0,0%	 0,0%	 0,0%	**192**

Tableau 8 : Surfaces (hectares) et proportion des différents types d'occupation des sols sur chaque unité de régulation (d'après DTSI 2009)

L'augmentation de la taille des unités de régulation entre 2012 et 2013 correspond à la volonté des chasseurs locaux à réguler les cerfs sur une zone qui leur paraissait appropriée.
La forêt est un milieu naturel dominant sur le BV AEP de Tendo, majoritaire sur le Mt Panié et important sur Pmadotane, révélant la volonté des chasseurs au sol à réguler les cerfs dans des milieux relativement fermés et accidentés. La végétation arbustive est dominante sur Pmadotane et importante sur le Mt Panié, alors que les savanes herbacées y sont limitées.
Lors d'une opération de plusieurs jours, les chasseurs privilégient habituellement les secteurs de savanes où ils trouvent d'avantage de cerfs.

Recommandation :
Pour éviter les risques d'immigration – émigration, la taille des unités de régulation devrait être à minima de 2000 hectares, voire 5000 hectares et plus encore si possible ; l'efficience s'améliorant avec la taille de la zone.
Les savanes périphériques aux forêts ciblées comme zone prioritaires doivent être incluses dans les unités de régulation.

4.2.2 - Effort de régulation

L'effort de régulation correspond au nombre de jours de régulation effective fourni par l'ensemble des chasseurs :

Effort de régulation =
Nombre de jours de régulation x Nombre de chasseurs

	Mt Panié		BV AEP Tendo		Pmadotane		Total	
	Nombre d'opérations	Effort de régulation	Nombre d'opérations	Effort de régulation	Nombre d'opérations	Effort de régulation	Nombre d'opérations	Effort de régulation
2011	4	226					4	226
2012	6	199	7	206	2	38	15	443
2013	16	193	5	82	7	58	28	333
Total	**26**	**618**	**12**	**288**	**9**	**96**	**47**	**1002**

Tableau 9 : Nombre d'opérations et Effort de régulation (en nombre de jours.chasseur) par unité de régulation et par année

Sur trois années, 65 chasseurs ont fourni un effort de régulation de 1002 jours.chasseurs, pour une mobilisation totale d'environ 1600 jours.chasseurs en comptabilisant les temps d'accès et de départ des sites (*environ 30% du temps d'implication*), les formations, les repérages et les suivis.

En effet, lors d'une opération sur plusieurs jours, il faut compter au moins une demi-journée de rassemblement des chasseurs, d'accès au site et d'installation au campement et une autre au retour. Ainsi, pour une opération de 5 jours, un maximum de 4 jours sont effectivement consacrés à la régulation.

L'effort de régulation a légèrement augmenté entre 2012 et 2013 sur Pmadotane ; il diminue sensiblement sur le BV AEP de Tendo et reste stable sur le Mt Panié. Cela s'explique par :

- un effort accru d'animation sur Pmadotane,
- un essoufflement de l'implication des chasseurs bénévoles et des conditions météo assez défavorables jusqu'en août 2013 sur Tendo,
- le recrutement de 4 chasseurs semi-professionnels de juin à décembre 2013 sur le Mt Panié, compensant ainsi la plus faible implication des chasseurs bénévoles.

	Mt Panié		BV AEP Tendo		Pmadotane		TOTAL	
	Nombre d'opérations	Effort de régulation	Nombre d'opérations	Effort de régulation	Nombre d'opérations	Nb jours. chasseur	Nombre d'opérations	Nb jours. chasseur
Battue	23	509	10	234	1	8	34	751
Battue + divers					6	86	6	86
Chasse à l'approche	3	109	2	54	2	2	7	165
Total	**26**	**618**	**12**	**288**	**9**	**96**	**47**	**1002**

Tableau 10 : Nombre d'opérations et Effort de régulation (en nombre de jours.chasseur) *par site en fonction des modalités de régulation*

Plus de 75% de l'effort de régulation correspond à de la chasse en battue, seule technique largement maitrisée et pour laquelle des formations significatives ont été données. La chasse à l'approche a été permise grâce à une indemnisation à 5000 CFP/j, sous l'insistance du responsable technique de Dayu Biik.
Considérant le caractère contextuel de ces données et le faible nombre de répétition, les ordres de grandeur et tendances générales constituent les principaux résultats.

	2011	**2012**	**2013**	**Total**	
Bénévole	163	263	146	**571**	57%
2000 CFP/j			102	**102**	10%
5000CFP/j	63	180	10	**253**	25%
CDD chasseur semi-pro			77	**77**	8%
Total	**226**	**443**	**334**	**1002**	

Tableau 11 : Effort de régulation par année en fonction des modalités de défraiement ou paiement des chasseurs

A partir d'octobre 2013, un défraiement de 2000 CFP/jour a été instauré sur Hienghène (*en fournissant toujours le ravitaillement*) et de 5000 CFP/jour sur Pmadotane (*sans fournir le ravitaillement*) à partir de juin 2013 afin de re-motiver les chasseurs intervenant dans les battues.
Le défraiement de 5000CFP/jour avait pour but d'encourager les chasseurs à réaliser des chasses individuelles, moins stimulantes que les battues collectives, mais pressenties comme plus efficaces.
La régulation basée sur le bénévolat montre ses limites dans la durée et la nécessité d'une compensation financière se fait sentir pour conserver une motivation et une implication des populations locales intéressées. Dans le contexte d'ICONE, la régulation participative bénévole sur des zones à enjeux multiples est possible avec la technique de la battue ; des efforts importants de démonstration et d'accompagnement semblent nécessaires pour les autres techniques.

Année	**Mt Panié**	**Tendo**	**Pmadotane**
2012	300	624	559
2013	220	196	604

Tableau 12 : Effort de régulation (Nb jours.chasseurs) standardisé pour une unité de régulation théorique de 2000 ha

En se plaçant dans une perspective de régulation à l'échelle d'une unité de régulation théorique de 2000 hectares (*taille théoriquement minimale*), l'effort de régulation correspondant serait de 200 à 600 jours.chasseur, soit 5-15 opérations annuelles de 5 jours avec 10 chasseurs.

4.2.3 - Densités apparente de cerfs

En début de programme de régulation, la densité apparente fournit une indication du niveau de la population de cerfs et des efforts de régulation à fournir pour réduire la population à un (très) faible niveau d'abondance.

Le nombre de cerfs vus lors d'une opération étant probablement inférieur au nombre de cerfs réellement présents, il s'agit ici d'une densité apparente.

La densité apparente de cerfs correspond au ratio suivant :

Densité apparente de cerfs =
Nombre de cerfs vus / Surface couverte par opération

Seuls les résultats des premières opérations sont présentés ici.

Secteur	Estimation réalisée lors d'une opération de régulation en …	Taux de couverture forestière (%)	Densité cerfs	
			(nb cerfs vus/km^2 savane)	(nb cerfs vus/km^2)
Chaine centrale (Pmadotane)	Hélicoptère	-	37,1	
Mt Panié (Tamak)			27,6	
Mt Panié (Wejet/Knâden)			29,7	
Mt Panié (Garalé)			58,2	
BV AEP Tendo	Au sol, en battue	90%		9,0
Mt Panié 1 (Piémont Ouest)		30%		11,2
Mt Panié 2 (Wewec)		30%		26,9
Mt Panié 3 (Tamak)		10%		25,7
Chaine centrale (Pmadotane)		50%		116,0

Tableau 13 : Densités de cerfs estimées lors des opérations initiales de régulation ICONE

Sur l'ensemble de la période du projet ICONE, la densité apparente moyenne de cerfs est de 18,3 /km^2 (+-28,8, n=22), avec un minimum de 1,7 et un maximum de 116,0. Une corrélation positive existe entre la densité de cerfs vus et la proportion de savanes et de végétation arbustive.

Pour la région de Hyehen, on pourrait retenir des densités approximatives –en début de projet- de 10 cerfs/km^2 pour une zone à dominante forestière (*BV AEP Tendo*) et de 20 à 30 cerfs/km^2 pour une zone mixte savane-forêt (*Mt Panié*). Les zones de savanes pourraient héberger de fortes population de cerfs, avec des densités de 60 à plus de 100 cerfs/km2 (Garalé et Pmadotane respectivement).

4.2.4 - Effectifs de cerfs abattus

	Mt Panié	BV AEP Tendo	Pmadotane	Total
2011	35			35
2012	46	38	45	129
2013	58	7	25	90
Total	**139**	**45**	**70**	**254**

Tableau 14 : Nombre de cerfs abattus par site et par année

La diminution du nombre de cerfs abattus en 2013 sur Tendo et Pmadotane pourrait être due à une diminution locale de la population de cerfs, mais aussi au développement des comportements d'évitement des animaux survivants. Sur le Mt Panié, l'extension de l'unité de régulation vers un secteur très infesté explique l'augmentation des effectifs de cerfs abattus.

4.3 - Efficacité de la régulation au sol

Les données de régulation permettent de renseigner trois indicateurs utiles pour l'évaluation de son efficacité :

- Le taux d'abattage,
- Surface parcourue en une opération,
- L'évolution de la densité apparente de cerfs vus.

4.3.1 – Taux d'abattage

Le taux d'abattage correspond à la proportion des animaux vus effectivement abattus :

Taux d'abattage =
Nombre d'animaux abattus / nombre d'animaux vus

Le taux d'abattage dépend notamment de :

- la facilité du tir (*animal en mouvement ou non, loin ou près, caché ou non par la végétation*),
- l'expérience du chasseur,
- la densité d'animaux (*tous les cerfs d'un groupe ne peuvent être abattus en un tir*).

Le taux d'abattage moyen sur l'ensemble des données disponibles dans le cadre du projet ICONE est de 27.9%. Il faut donc 4 opérations de régulation sur une même zone pour diminuer la population de 75% et 7 opérations pour une réduction de 90%.

	Mt Panié		BV AEP Tendo		Pmadotane	
	Taux d'abattage	n	Taux d'abattage	n	Taux d'abattage	n
2012	33,6%	5	46,2%	4		
2013	25,1%	15	35,4%	4	21,9%	3

Tableau 15 : Taux d'abattage par zone et par année

La diminution du taux d'abattage entre 2013 et 2012 sur Tendo pourrait être due à un comportement d'évitement des cerfs survivants, moins naïfs qu'en début d'opération.
La diminution du taux d'abattage sur le Mt Panié et le faible taux sur Pmdotane pourraient être due à une technique de régulation peu adaptée à des secteurs avec beaucoup de cerfs (*battue à 2, 3 ou 4 chasseurs avec chiens courants*).
A l'échelle du projet ICONE, le taux d'abattage n'est pas significativement différent d'une technique à une autre.

Sur Pmadotane, quatre techniques de régulation ont été testées :

	Nombre de répétitions	Taux d'abattage
Tir de nuit sans chiens	2	43%
Battue avec chiens	4	11%
Approche sans chiens	5	7%
Affût sans chiens	1	0%

Tableau 16 : Taux d'abattage par technique de régulation (tests sur Pmadotane)

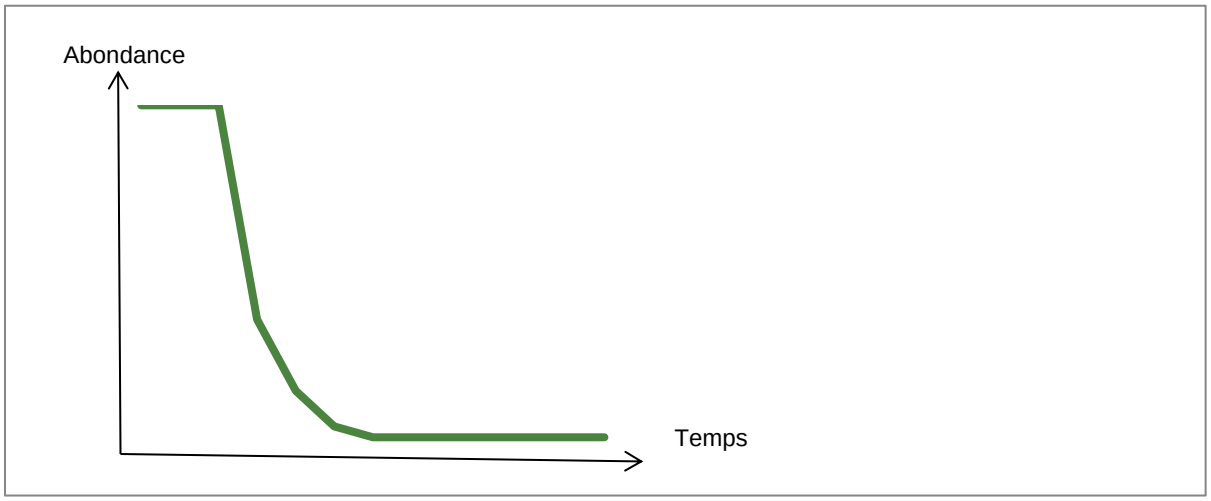
Le tir de nuit apparait comme une technique très efficace mais elle peut être délicate à mettre en œuvre en forêt et dans des zones escarpées par des chasseurs non habitués à cette technique.

Recommandations :

Les techniques de régulation permettant un taux d'abattage élevé doivent être privilégiées, notamment en début de programme, afin d'éviter le développement des comportements d'évitement chez les cerfs et ainsi l'extrême difficulté à réguler la population de cerfs à très faible niveau d'abondance et d'impact. De même, plusieurs techniques de régulation devraient être utilisées et régulièrement alternées.

Dans une perspective de régulation des cerfs à un (très) faible niveau d'abondance et d'impact (*courbe verte ci-dessous*), deux phases doivent être considérées :

- Une phase initiale (KO) rapide et très efficace à abaisser très fortement la population de cerfs : l'apprentissage des cerfs et les fuites sont minimisés.
- Une phase de maintien : les densités et dégâts sont maintenus à un (très) faible niveau.



4.3.3 - Surface parcourue en une opération

La **surface parcourue en une opération** correspond à l'étendue du secteur couvert lors d'une opération de régulation ; la surface est obtenue par digitalisation sur SIG des zones parcourues à posteriori ; GoogleEarth est généralement utilisé pour délimitée les zones en question grâce à sa représentation en 3D, appréciée des chasseurs.

La surface parcourue est de 36.0 hectares en moyenne (+-19.8, n=55) pour une battue d'une demi-journée et de 107.1 hectares en moyenne (+-53.4, n=14) pour une battue d'une journée complète. Le type de végétation et le nombre de chasseurs n'ont pas d'influence significative sur la surface parcourue en une opération. Avec le temps cette surface augmente légèrement, probablement en lien avec l'amélioration de la connaissance des sites de la part des chasseurs.

	Surface parcourue moyenne par jour.chasseur	Ecart-type	n
Battue	11,4	7,5	37
Chasse à l'approche	16,6	10,0	7

Tableau 17 : Surface (hectares/jour.chasseur) parcourue par modalité de régulation

La surface parcourue en une opération est de l'ordre de 10 hectares par jour.chasseur en battue avec des bénévoles et de 20 hectares par jour.chasseur pour les chasses à l'approche avec des chasseurs expérimentés.

4.3.3 - Evolution de la densité apparente des cerfs vus

L'évolution de la densité apparente des cerfs vus ne peut être discutée que pour le BV AEP de Tendo et pour le Mt Panié, car cet indicateur nécessite à la fois les données de surfaces couvertes et les données de cerfs abattus et échappés.
Ces résultats doivent cependant être interprétés avec précaution, car les opérations de régulation ne se sont pas déroulées exactement sur les mêmes secteurs et de la même manière ; de plus les cerfs ont pu développer un comportement d'évitement, ce qui aurait alors une influence négative sur les résultats. La présentation graphique ci-dessous regroupe les données par trimestre, chaque trimestre regroupant une à trois opérations.

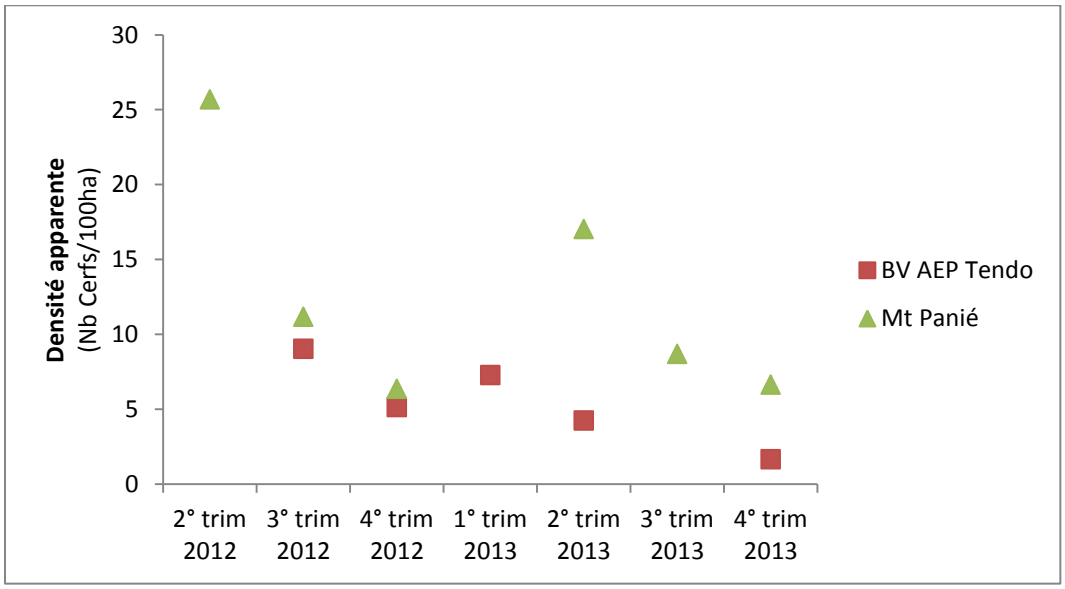


Figure 6 : Evolution de la densité apparente des cerfs vus par site et par trimestre (du 1° trimestre 2012 au 4° trimestre 2013)

Sur le BV AEP de Tendo et le Mt Panié, la densité apparente des cerfs diminue sensiblement sur la période du projet ICONE. Sur le BV AEP de Tendo, cela pourrait être le reflet d'une diminution effective de la population, suggérée par certains chasseurs dignes de confiance : « *il y a moins de traces et on voit moins de cerfs* ». Cependant, cela pourrait

aussi être lié au comportement d'évitement des animaux : « *les cerfs sautent sur Tanghène, Kavaac ou Poindjap ; il faut qu'on travaille avec ces tribus aussi.*».
Sur le Mt Panié, une baisse de la densité est sensible, mais il faut aussi considérer qu'en 2013, un nouveau secteur (Wewec) a été ajouté à l'unité de régulation. Sur ce site également les chasseurs témoignent d'une baisse des traces et de l'abondance perçue, ainsi que de problèmes de fuites : « *les cerfs traversent la Ouième et vont se réfugier dans le privé de Bas-Coulna* » et de réinvasion/immigration : « *les cerfs reviennent du privé de Bas-Coulna après les chasses et d'autres continuent d'arriver par le nord où personne ne les chasse.* »
Les données sur Pmadotane sont incomplètes pour certaines, manquent de répétitions ; les chasseurs témoignent cependant d'une diminution de l'abondance: « *on voit moins de traces* ».

Le nombre d'animaux vus par effort de régulation (Ewans 2013) est un autre indicateur du même type qui a l'avantage de pouvoir fixer des seuils explicites avec les chasseurs.

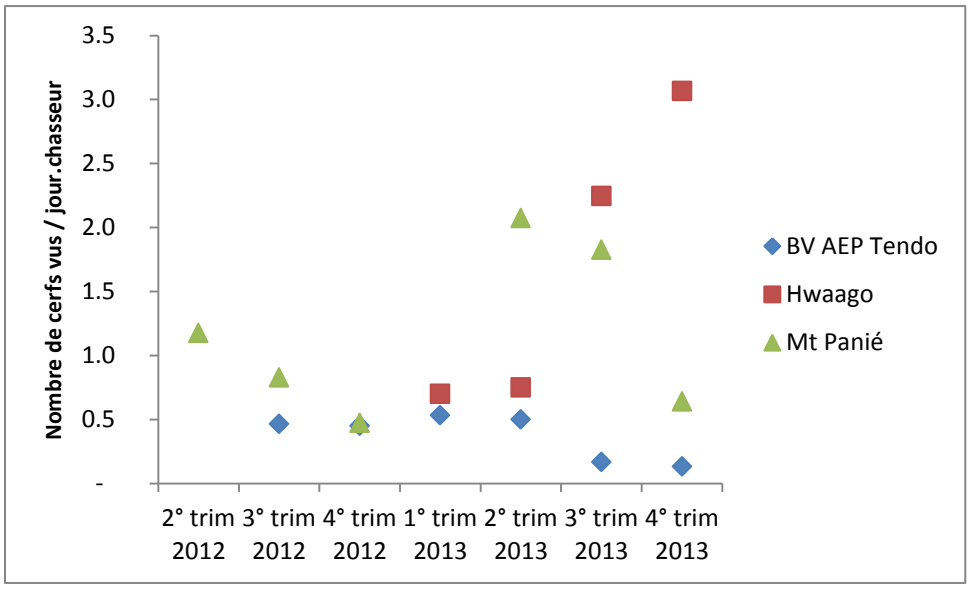


Figure 8 : Evolution du nombre de cerfs vus / jour.chasseur

Dans le Fjordland, le DoC considère qu'au dessus de 1 cerf vu/jour.chasseur, la régulation est nécessaire (Ewans, 2013).

Recommandations :
Le nombre de cerfs échappés, de cerfs abattus, les surfaces parcourues et l'effort de régulation sont des données essentielles, à collecter lors des opérations de régulation, pour élaborer les indicateurs de réalisation et d'efficacité à court-terme.
Le nombre de cerfs vus/jour.chasseur est un indicateur relativement fiable qui permet de fixer des objectifs simples et clairs avec les chasseurs impliqués.

4.4 - Evaluation du coût de la régulation au sol

Les coûts évalués comprennent :

- L'encadrement des chasses organisées,
- Les avantages ou/et rémunérations offerts aux chasseurs soit :
  - le transport des chasseurs depuis leur tribu jusqu'aux abords des sites de régulation,
  - le ravitaillement pendant les opérations,
  - les munitions,
  - l'adhésion FFCNC incluant l'assurance,
  - des soins pour les chiens,

Note : en cours de projet, différents niveaux de rémunérations ont été offerts.

Ces coûts ne prennent pas en compte :

- la concertation initiale et en cours de projet,
- l'informatisation et l'analyse des données d'opérations,
- le suivi de l'état du milieu et l'analyse de ces données,
- la coordination du projet ICONE,
- la totalité de la valeur du temps de travail des chasseurs (*cf bénévolat et défraiement*),

		Coût unitaire		
		CFP/ha/an	CFP/j.chasseur	CFP/cerf abattu
Mt Panié + BV AEP Tendo	2011	2 917	7 743	50 000
	2012	2 920	14 321	69 048
	2013	2 806	25 768	111 795
Pmadotane	2012	15 441	52 500	46 667
	2013	6 510	18 939	50 000
	Moyenne	6 119	23 854	65 502

Tableau 18 : Evaluation des coûts unitaires de la régulation

Le détail des coûts est indiqué en Annexe 5.
Ces indications de coût illustrent la dépense permise par le projet ICONE et doivent in fine être mis en relation avec l'efficacité des opérations et du programme de régulation.
Le coût/ha/an est la donnée la plus utile à la planification de la régulation.
L'écart de coût/ha/an entre les sites de Hienghène et de Pmadotane est important : sur ce dernier site, les surfaces régulées à chaque opération sont faibles à cause de fortes densités de cerfs qui incitent les quelques chasseurs impliqués à se concentrer sur de petites surfaces où ils cherchent une certaine efficacité. L'effort d'animation a été très important sur Pmadotane pour un petit nombre de chasseurs impliqués dans un faible nombre d'opérations ; le coût/jour.chasseur est ainsi très élevé.
Sur Hienghène, en considérant le temps de travail des chasseurs à 8.000 CFP/jour, la valeur réelle de l'effort de régulation est évaluée à 5.000 CFP/ha/an.

L'augmentation du coût du jour.chasseur à Hienghène correspond à l'évolution du projet avec des chasseurs initialement bénévoles qu'il faut progressivement motiver par un

défraiement, voire une rémunération complète. Les deux approches ont probablement leur place, à la fois dans le déroulement d'un programme participatif de contrôle des cerfs (*implication de nombreux chasseurs curieux et motivés en début de programme*) et dans l'espace (*secteurs proches propices aux volontaires et secteurs éloignés à réserver aux chasseurs professionnels*).

Ces évaluations de coûts devraient, à terme, être mises en relation avec l'efficacité en termes de réduction de la population de cerfs et –surtout- l'amélioration de l'état de conservation des sites.

L'évaluation des coûts ne peut être réalisée par technique de régulation, étant donné que les frais des partenaires ICONE sont disponibles sur l'ensemble de l'année et par site, mais ne sont pas détaillées.

5 – Evaluation des résultats en termes de conservation

Considérant les ressources disponibles et après revue de la littérature, le projet ICONE a basé l'évaluation de l'efficacité de la régulation sur :

- l'avis des chasseurs sur l'état du milieu et le niveau d'impact des cerfs (Thirion 2011),
- l'état de la régénération forestière sur des dispositifs double-stations (Barrière 2011),
- le taux d'abroutissement sur taxons indicateurs (Thirion 2011 et Tron 2013).

Les méthodes et résultats sont présentés en détail dans des rapports spécifiques ; les principales conclusions sont :

- Les chasseurs estiment que les populations et dégâts de cerfs ont diminué sur les trois sites. Ils reconnaissent aussi que les cerfs apprennent rapidement à fuir les battues et reviennent dès que le secteur est tranquille ; ils recommandent ainsi de travailler sur des unités de gestion plus vastes.
- L'abroutissement sur deux taxons indicateurs (*Orthiopteris firma* et *Freycinetia cf sulcata*) diminue sur le Mt Panié et dans une moindre mesure sur Tendo.
- La régénération est forte à l'intérieur des exclos situés à Pmadotane alors qu'elle est quasiment absente sur les placettes ouvertes. Sur le mont Panié, les résultats ne sont pas significatifs.

Par ailleurs, la Mairie de Hienghène, consciente de l'importance de la régulation des cerfs et cochons sur son principal bassin versant d'alimentation en eau potable, s'est engagée financièrement à partir de 2014 aux côtés de la Province nord pour que Dayu Biik puisse y poursuivre ses opérations de régulation.

Recommandations :

Les méthodes participatives de suivi basées sur l'appréciation subjective de l'état du milieu et sur le taux d'abroutissement sur taxons indicateurs sont simples et fiables, mais elles ne renseignent pas sur l'état général de la forêt.
Les méthodes basées sur l'évaluation de la régénération sont assez lourdes mais pourraient apporter des indications importantes sur le fonctionnement du sous-bois ; les exclos ont un pouvoir de démonstration très pertinent sur les sites très impactés.
Les espèces rares et particulièrement appétentes pourraient nécessiter le recours à un protocole spécifique.
La notion d'acceptabilité des dégâts doit faire recours à l'appréciation subjective des parties prenantes, d'où l'importance des méthodes participatives.

SECTION 3 : BILAN DU TEST DE REGULATION PROFESSIONNELLE DES CERFS EN HELICOPTERE

1 - Résumé

L'objectif de ce test de régulation professionnelle en hélicoptère des cerfs sauvages était d'évaluer la faisabilité technique, les barrières de sécurité nécessaires, l'efficacité et l'efficience de cette méthode de régulation. Ce test a été autorisé par un arrêté du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie (*n°2013-3337/GNC du 26 novembre 2013*) à titre expérimental. Le tireur expert était un professionnel du *Department of Conservation* de la Nouvelle-Zélande ; la société Hélicocéan a été sélectionnée pour les caractéristiques de son appareil (*un Ecureuil B2*), l'engagement de ses gérants et les compétences et pré-requis du pilote identifiés. Les zones de travail correspondent aux zones du projet ICONE, définies en concertation avec les communautés locales par ailleurs impliquées depuis plusieurs années dans des projets de territoire. Au-delà des zones de chasse habituelles des tribus riveraines, ces zones présentent une biodiversité remarquable et (assez) fortement dégradée par les cerfs, une accessibilité réduite du fait du relief souvent accidenté.

7 vols de régulation ont eu lieu du 5 au 8 décembre 2013 dont 6 dans la zone du Mont Panié (commune de Hyehen) et 1 dans la Chaine centrale, près de la forêt de kaoris de Pmadotane (commune de Vook) pour un total de 7 heures et 35 minutes de vol de régulation effective. 249 cerfs ont été abattus ainsi que 2 cochons ; 14 cerfs et deux cochons ont été ramenés en tribu. Les données de trois vols sont considérées comme significatives grâce à l'acquisition de compétences pour le pilote et l'équipe dans son ensemble. Dans les conditions du test, e**n une heure, lors d'un premier passage, un hélicoptère a pu traiter environ 250 hectares, abattre plus de 30 cerfs, avec un taux d'abattage 55% des animaux vus.** Lors de la dernière opération, le 8/12/2013, en deuxième passage, 75% des cerfs vus ont effectivement été abattus. La veille sur le même site, **68 cerfs ont été abattus en une heure de vol**. Deux vols se sont déroulés sur un même secteur : le premier jour 192 cerfs ont été vus et 108 abattus (taux d'abattage : 56 %) ; le lendemain, 64 cerfs ont été vus et 48 abattus (taux d'abattage : 75 %). Ces deux vols totalisent trois heures de vol sur un secteur d'environ 300 hectares et démontrent la rapidité et l'efficacité de cette technique.

Ce test démontre que la régulation professionnelle en hélicoptère des cerfs sauvages :

- constitue une modalité de régulation acceptable par les populations locales, moyennant un temps d'animation,
- peut se faire dans des conditions de sécurité satisfaisantes,
- est techniquement faisable dans tous les milieux naturels sauf les forêts,
- est un moyen efficace pour réguler les cerfs très rapidement et sur de vastes surfaces.

Le coût de la régulation en hélicoptère est d'environ 1600 CFP/ha savane/an, soit entre 10.000 et 20.000 CFP/animal abattu.

De fortes densités de cerfs ont été identifiées à proximité du Mont Panié et dans la chaine centrale où d'importantes dégradations de la végétation et des signes d'érosion sont visibles. 70% des animaux sexés étaient des femelles potentiellement reproductrices ; la population peut donc s'accroitre assez vite.

La plupart des carcasses récupérables ont effectivement été récupérées et données aux tribus riveraines. Dans le cadre de ce test, il n'a pas été techniquement et réglementairement possible de récupérer plus de carcasses. N'utiliser l'hélicoptère que pour le transport des chasseurs et la récupération des carcasses, en laissant le soin aux chasseurs au sol de mener les actions de régulation, nécessite un repérage intensif au préalable et ne s'est pas révélé efficace.

2 - Etapes nécessaires et préalables au test

2.1 - Evaluation préalable de l'intérêt et de la faisabilité

Dès le début d'année 2012, les partenaires du projet ICONE se sont concertés pour évaluer la faisabilité d'un test de régulation professionnelle en hélicoptère. Les autorités coutumières des sites d'intervention du projet ICONE ont été sollicitées en juillet 2012 pour un survol de reconnaissance qui a effectivement eu lieu en août 2012 et a donné des résultats satisfaisants en terme de nombre d'animaux vus et potentiellement tirables, voire récupérables (Beardsley 2012).

En septembre 2012, considérant les résultats encourageants du survol de reconnaissance, un budget prévisionnel a été défini pour la réalisation d'un test en 2013.

2.2 - Constitution d'un dossier auprès de la Direction de l'aviation civile

Avec la société Hélicocéan, l'appui de M. Beardsley (DoC NZ) et des autres partenaires ICONE, un dossier a été préparé puis déposé à la Direction de l'Aviation Civile (DAC) le 11 juillet 2013. Ce dossier comporte :

une note de présentation « Projet de test de régulation des cerfs en Hélicoptère - Projet ICONE - Note de présentation.pdf »,
un document « Mode opératoire et barrières de sécurité »,
un document « Firearm safety rules and on board terminology – Helicopter shooting.pdf"

Ces trois éléments sont contenus dans le dossier remis par Hélicocéan à la DAC « *Dossier Hélicocéan pour DAC - Test de régulation pro des cerfs en hélico.pdf* ».

Cinq rencontres entre Hélicocéan et la coordination ICONE ont eu lieu entre mars et novembre 2013. Les partenaires ICONE ont été associées aux trois rencontres les plus importantes : 9 juillet, 16 septembre (*en présence de M. Beardsley*) et 28 novembre. Plusieurs autorités ont été sollicitées par la DAC afin de fournir un avis technique, constitutif du dossier soumis au Gouvernement : Gendarmerie nationale, Sécurité civile et Police de l'Air.

L'analyse des risques a été une étape importante ; un débriefing spécifique a eu lieu le 10 décembre 2013 entre F. Eck (pilote Hélicocéan), M. Beardsley (tireur DoC NZ) et la

coordination du projet et il est convenu de se revoir avec la DAC mi février 2014 (*mise à jour du texte de l'arrêté, de l'analyse des risques et de la terminologie, évaluation du DoC*).
Avec l'avis favorable de toutes les autorités consultées, le 26 novembre 2013, le Gouvernement de Nouvelle-Calédonie a pris un arrêté autorisant la réalisation du test (« *Arrêté GNC 26 nov 2013 n°2013-3337/GNC* - Annexe 6).

2.3 - Concertation locale

Le test de régulation professionnelle en hélicoptère des cerfs sauvage a été réalisé sur les sites d'intervention du projet ICONE qui bénéficient d'une animation de terrain importante dans le cadre du projet ICONE mais également depuis plusieurs années, en amont du projet. Des relations entre les communautés locales et la Province nord existaient d'ailleurs avant le projet ICONE : l'animation globalement nécessaire à la réalisation de ce genre d'opération est importante.
Dès la décision du groupe ICONE de procéder à ce test, les autorités coutumières des zones concernées ont été sollicitées par la coordination et l'animation du projet ICONE pour connaître leur position ; un consentement initial a été obtenu et l'information a régulièrement circulée sur l'avancement du dossier.

Considérant l'évolution favorable du dossier, les autorités coutumières de Hwaago, Haut-Coulna et Tendo ont été rencontrées les 17, 19 et 20 septembre 2013 en présence de M. Beardsley. Après les présentations d'usage, quatre questions ont été posées, en présence des personnes légitimes :

> Quel est votre perception de l'impact du cerf par ici ?

Si la réponse évoquait des dégâts significatifs et une volonté de régulation, la deuxième question était :

> Est-ce que vous nous autorisez à réaliser un test de régulation en hélicoptère avec Mark ?

Une question visait à définir précisément la zone consentie pour le test (*Sur quelle zone souhaitez-vous que ce test se réalise ?)*. Pour cela, nous nous sommes rendus sur le terrain, sur un point de vue qui permettait de bien visualiser le terrain, avec une carte pour délimiter la zone de test. Nous avons précisé explicitement que nous souhaitions réaliser le test au-delà des zones de chasse habituelles.

Une dernière question visait à définir le volume de récupération de carcasses :

> La récupération des carcasses n'est pas possible partout (cf contraintes de terrain) et coûte cher ; combien en voulez-vous au maximum ?

Pour finir, nous avons demandé à nos interlocuteurs de faire passer un mot d'ordre d'interdiction d'accès et de circulation de la zone pendant la réalisation du test.
Les autorités coutumières de Tendo, Haut-Coulna et Hwaago ont alors donné leur consentement pour la réalisation de ce test : le cerf y est vu comme un « *fléau à éliminer* » et les autorités coutumières se sont positionnées de la manière suivante :

> Environ 2 000 ha sur Tendo, récupération max de 10 cerfs,
> Environ 500 ha sur Hwaago, récupération max de 20 cerfs,
> Environ 4 000 ha sur Haut-coulna, récupération max de 10 cerfs.

Avec l'appui de la subdivision administrative de Koné, les municipalités de Voh et Hienghène ont émis un arrêté municipal d'interdiction d'accès et de circulation dans les deux zones test (Annexe 7).
En cours de test, un lien permanent est assuré avec les habitants des tribus concernées et en fin de test un bilan rapide est donné.
Une carte des animaux vus et des animaux abattus a été donnée en fin de test au président de Dayu Biik au cas où des personnes souhaiteraient récupérer les mâchoires de biche primables.

2.4 - Préparations techniques

En parallèle à la constitution du dossier pour la DAC, un document technique et méthodologique (« *Test de régulation des cerfs en Hélicoptère - Document technique et méthodologique V2* »), une base de données et des fiches de prise de notes ont été développés (« *20140117 Suivi test hélico BDDs_PEE_CEN PB.xls* »).
M. Beardsley a rempli un document d'importation d'arme délivré et visé par la DIRAG (cf Annexe 8).
La coordination ICONE a assuré toute la préparation logistique, en lien avec Dayu Biik et le DFO pour les aspects liés à l'accueil de la mission en tribus. Un calendrier prévisionnel a circulé entre tous les partenaires dans le courant du mois de novembre et une réunion de calage de la mission a eu lieu entre tous les partenaires le 27 novembre 2013. Une journée de travail, notamment centrée sur la communication et le déroulement de la mission a eu lieu le 29 novembre 2013.

3 - Prise de données à bord et sauvegarde des données

Un agent technique (K. Cadin, CEN) a été embarqué lors de tous les vols et a enregistré les données de :

- vol/session (heures de décollage, d'entrée-sortie des zones de travail, heure d'atterrissage),
- type d'opération (ferry, formation, transport public, régulation, récupération de carcasses),
- localisation des groupes de cerfs vus et abattus (à l'aide de deux GPS),
- taille et composition des groupes de cerfs vus et abattus,
- des échantillons ont été prélevés sur 9 animaux pour analyses sanitaires.

Le fichier a été développé par le CEN (P. Barrière). Toutes les données sont consignées dans un fichier source « *20140117 Suivi test hélico BDDs_PEE_CEN PB.xls* ».

Deux SIGistes de la Province nord (M Brinkert et S Noury) ont réalisé l'intégration des données GPS et produit les données relatives à l'utilisation de l'espace.
L'intégralité des données sont consolidées dans le fichier « *Test de régulation professionnelle des cerfs en hélicoptère.xls* ».

4 - Mise en forme et traitement des données

Les vols de formation, de transport de public et de récupération des carcasses ne sont pas exploités dans le cadre de ce rapport, considérant leur caractère ponctuel (*formation*) ou particulier en ce qui concerne le test de régulation de nuit avec chasseurs héliportés pour récupération des carcasses de cerfs abattus *(transport de public et récupération de carcasses*).

Les vols concernant la régulation comprennent :

des vols de ferry, qui comprennent eux-mêmes :
la mise en place de l'appareil en province Nord depuis Nouméa,
les phases de vol entre la base et les zones de régulation sensu stricto,
les phases de transit d'une zone à une autre entre deux vols de régulation sensu stricto.
des vols de régulation à proprement parler.

Pendant les vols de ferry, il n'est pas souhaité/possible de repérer des cerfs pour les abattre ; ces vols sont intégrés à la dernière étape de l'analyse (*§ Evaluation du coût de la régulation en hélicoptère, p14*) car ils constituent une « charge fixe », tandis que l'essentiel de l'analyse se focalise sur les vols de régulation à proprement parler.

Les phases de vol spécifiquement consacrées à la régulation *sensu stricto* ont été identifiées sur SIG grâce aux données GPS : on a considéré, données réelles et avis de M. Beardsley à l'appui, que l'hélicoptère vole en mode régulation à une vitesse inférieure ou égale à 60km/h. Sur la base de ce critère, tous les vols dont la vitesse est supérieure à 60 km/h sont considérés comme 'vols de ferry'. Un « lissage » à la main permet de maintenir deux secteurs proches mais entrecoupé d'un court vol de ferry au sein d'un même secteur.

Ainsi, au sein de la zone du Mont Panié, on distingue 9 secteurs :

- La Guen : 4/12/2013 vers 5h15-5h30
- Wewec/Knâden : 4/12/2013 vers 5h45-6h30
- Sentier Mont Panié : 4/12/2013 vers 13h15
- Wewec : 4/12/2013 vers 13h15-14h
- Tamak : 5/12/2013 vers 15h45-16h20
- Wewec : 6/12/2013 vers 16-16h15
- Wejet/Knâden : 6/12/2013 vers 16h15-17h
- Garalé nord-ouest : 7/12/2013 vers 15h40-18h + 8/12/2013 vers 5h30-6h30
- Garalé sud-est : 7/12/2013 vers 17h20-17h30

Par ailleurs :

- la zone de Pmadotane, survolée le 5/12/2013 vers 5h40-6h40, comprenait un seul secteur.

Les secteurs ainsi découpés reflètent l'effort de régulation réel : si un cerf était présent dans cette zone, il aurait pu être potentiellement vu considérant la vitesse adaptée de l'appareil, tiré ou/et abattu.

La définition préalable des secteurs de régulation et la notation des horaires en distinguant vols/sessions est moins fiable que l'analyse des données avec cette règle simple et validée ; cela permet de simplifier la prise de notes à bord de l'appareil.

5 - Bilan du test de régulation professionnelle en hélicoptère

5.1 - Données techniques générales

Type de vol	Temps de vol
Ferry	05:38
Formation	01:30
Transport public	03:29
Reconnaissance Koniambo	01:45
Régulation	09:51
dont :	
Ferry	02:26
Tir	**07 :35**
Récupération de carcasses	02:50
TOTAL	25:03

Tableau 19 : Temps de vol par type d'opération

Vitesse maximum de détection des cerfs	80km/h
Vitesse optimale de détection des cerfs	30km/h
Vitesse maximale d'abattage des cerfs	15km/h
Vitesse optimale d'abattage des cerfs	6 km/h

Tableau 21 : Vitesses opérationnelles de l'hélicoptère

	Cerfs	Cochons
Nombre vus	492	4
Nombre abattus	249	2

Tableau 22 : Nombre de cerfs et de cochons vus et abattus

	Forêt	Savanes
Mont Panié	6	94
Pmadotane	51	49

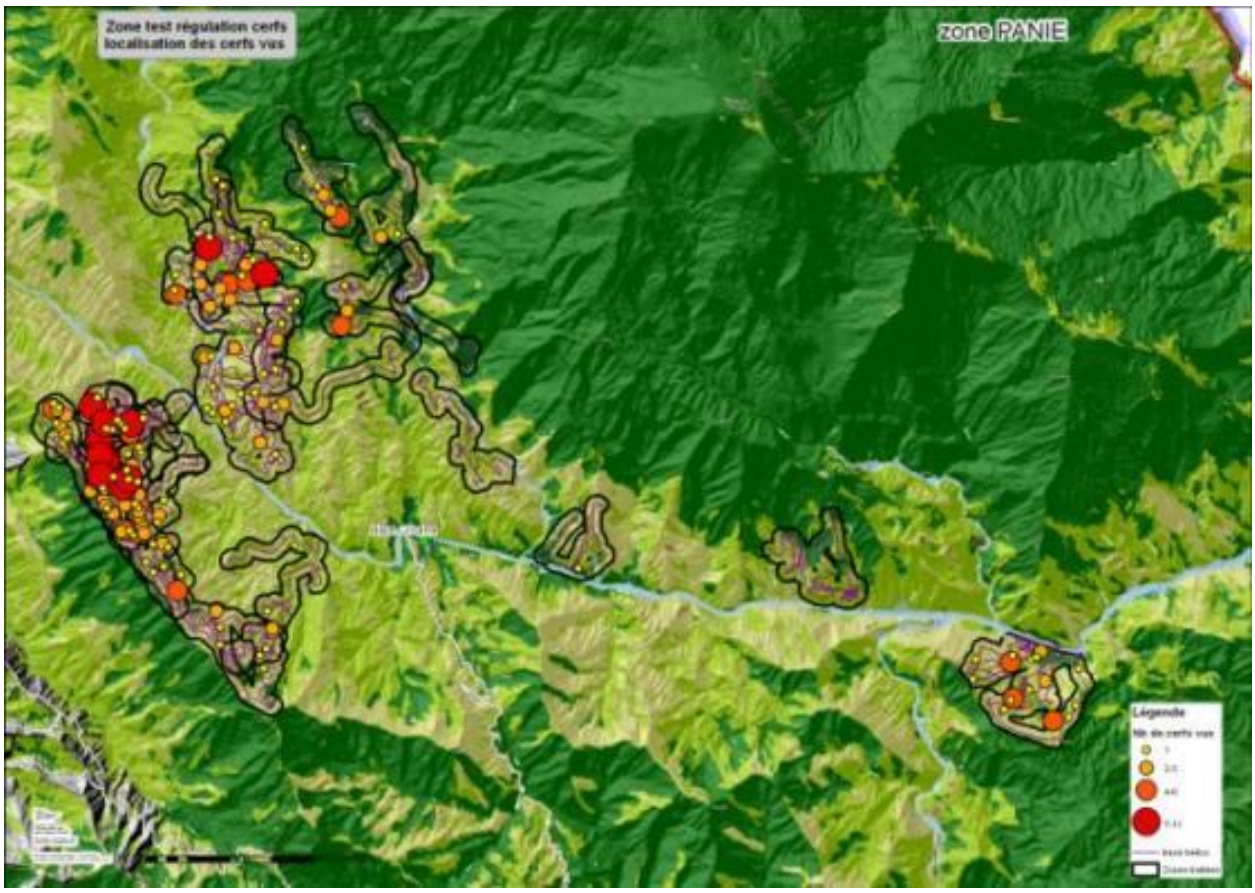
Tableau 23 : Proportion (%) des types de végétation des zones régulées

Notes :

Les surfaces des différents types de végétation sont estimées en analysant la carte d'occupation des sols de la DTSI à l'intérieur d'une zone tampon de 100m de part et d'autre du tracé de l'hélicoptère obtenu grâce au track GPS embarqué lors des vols de régulation sensu stricto (<60km/h).

Pour la zone du Mont Panié, seuls les secteurs de Tamak (vol du 5/12 pm), de Wewec/Knâden (vol du 6/12 pm), de Garalé nord-ouest (vol du 7/12 pm) sont pris en compte

(cf tableau 5). La surface totale régulée une ou deux fois sur la zone du Mont Panié est de 1.834 hectares ; 236 hectares ont été régulés sur le secteur de Pmadotane, soit 2.070 hectares au total.



Carte 9 : Secteurs régulés au sein de la zone du Mont Panié et cerfs vus

Carte 10 : Secteur régulé sur Pmadotane et cerfs vus

5.2 - Barrières de sécurité

Aucun incident n'est à reporter au cours de ce test.

Nous avons souhaité ne pas intervenir près des zones à roussettes, aussi dès que des roussettes étaient vues s'envolant d'un arbre, l'hélicoptère a quitté la zone. Cela est arrivé à plusieurs reprises et pose une limite particulière à la faisabilité de la régulation en hélicoptère.

La récupération des carcasses a été significativement limitée par la végétation dense, la topographie et la contrainte de devoir poser intégralement les deux patins de l'hélicoptère avant la descente de passagers-récupérateurs.

5.3 - Faisabilité technique de la régulation en hélicoptère dans différents milieux

Le tableau 5 montre que les phases de régulation *sensu stricto* du test se sont déroulées dans des contextes paysagers variées, comprenant entre 50 et 90 % de savanes (*dont les savanes à niaoulis*) ou de maquis. La plupart des secteurs ont fait l'objet d'une régulation en hélicoptère très efficace (cf plus bas et tableau 6).

Ce test démontre que la régulation professionnelle des cerfs sauvages en hélicoptère est techniquement faisable dans tous les milieux naturels survolés sauf les forêts.

La recherche des cerfs et le tir à chevrotine dans des formations à niaoulis denses sont cependant respectivement plus difficile/longue et moins efficace que dans les savanes ouvertes, comme l'illustrent les résultats sur le secteur de Pmadotane, peuplé de nombreux niaoulis très denses : 12 cerfs seulement y ont été abattus (*soit 28% des animaux vus*) en 45 minutes de vol de régulation.

Pour une unité de régulation standard de 5.000 hectares, seules les surfaces en savanes doivent être prises en considération pour la régulation en hélicoptère. Les zones de forêt doivent être considérées comme une zone tampon, tout comme les zones de chasse vivrières/commerciales qui pourraient border l'unité de régulation considérée.

5.4 - Efficacité de la régulation en hélicoptère

Le tableau 6 fournit les données brutes de l'ensemble des vols.

Le tableau 7 présente les trois vols utilisés pour évaluer l'efficacité de cette technique :

- le 5/12/2013 pm sur Tamak,
- le 6/12/2013 pm sur Wejet/Knâden,
- le 7/12/2013 pm sur Garalé nord-ouest.

Le vol sur le secteur de Pmadotane (*Zone chaine centrale*) est intégré au tableau 7 pour l'information originale apportée sur la densité des cerfs, bien que les autres données ne soient pas analysées (*cf commentaires dans tableau 6*).

Le deuxième vol sur le secteur Garalé nord-ouest (8/12/2013 am) est également intégré au tableau, pour faciliter la compréhension de l'intérêt de réaliser plusieurs vols de régulation sur un même secteur.

Les autres vols ne sont pas considérés comme significatifs pour des raisons liées à l'apprentissage en cours de la technique pour l'équipage, ainsi qu'au caractère expérimental du test (*horaires inadaptées, zones de test moins favorables*…).

Deux indicateurs permettent d'évaluer l'efficacité de cette technique :

- **Taux d'abattage** (*Proportion des animaux vus effectivement abattus*),
- **Surface parcourue en 1 heure**.

Date	Heure	Secteur - Zone	Surface de savane couverte par heure	Taux d'abattage	Nb abattus/ heure	Densité cerfs (nb vus/100 ha savane)
05/12/2013	5h30-6h30	Pmadotane - Chaine centrale	153	28%	16	37,1
05/12/2013	15h45-16h20	Tamak - Mt Panié	170	52%	24	27,6
06/12/2013	16h15-17h	Wejet/Knâden - Mt Panié	283	57%	32	19,7
07/12/2013	15h40-18h	Garalé nord-ouest - Mt Panié	209	56%	68	58,2
08/12/2013	5h30-6h15	Garalé nord-ouest - Mt Panié	175	75%	37	28,1

Tableau 25 : Résultats après analyse des vols significatifs

La **proportion des animaux abattus** dépend notamment de l'expérience du pilote et sa capacité à se rapprocher des animaux pour permettre des tirs efficaces. Abattre un maximum d'animaux vus est important pour :

Réduire le coût global de la régulation,
Eviter l'apprentissage des animaux,
Eviter que des animaux échappés ne se reproduisent ultérieurement, annulant les bénéfices de la régulation…

Dans le cadre de ce test, cette proportion est généralement supérieure à **50%**, ce qui est nettement supérieur aux résultats des autres techniques testées dans le cadre d'ICONE. Cette proportion atteint **75%** lors de la dernière opération. On peut donc considérer cette **technique** comme **la plus efficace en termes de taux d'abattage**.

La **surface parcourue en 1 heure** dépend notamment de la densité apparente des cerfs. Dans les conditions optimales de ce test (*équipe expérimentée, horaires adaptées et secteurs non chassés*), 226 +- 57 hectares sont régulés en 1 heure. Pour les besoins d'extrapolation à l'échelle provinciale, on retiendra le chiffre de **250 hectares couverts en 1 heure**. On peut donc considérer cette **technique** comme **rapide**.

Les données relatives à l'**abondance des cerfs**, par comptage aérien dans des zones ouvertes, permettent d'alimenter les discussions relatives au niveau d'abondance et à son évolution.

5.5 - Intérêt de réaliser plusieurs vols de régulation sur un même secteur

L'objectif principal de réaliser plusieurs vols de régulation sur un même secteur est d'abattre les animaux non abattus lors du vol précédent et in fine de réduire très fortement (et très rapidement) la population de cerfs.

Sur le secteur du Garalé nord-ouest, un premier vol a eu lieu le 7/12 au soir et un deuxième vol le lendemain matin. Lors du premier vol, 108 cerfs ont été abattus et 84 se sont échappés ; le lendemain 48 ont été abattus sur la même zone et 16 se sont échappés ; l'abondance des cerfs est ainsi passée de 54,4 à 9,1 cerfs/100ha de savane en 24h.

Selon un objectif de très faible niveau de population de cerfs et de dégâts, M. Beardsley recommande de réserver la chasse au sol à :

- une phase post-hélico afin de se concentrer sur l'abattage des 'derniers' cerfs afin d'obtenir un très faible niveau de population,
- des secteurs forestiers où l'hélico ne peut pas intervenir.

Dans ces conditions, le recours à des chiens indicateurs est particulièrement pertinent.

5.6 - Facteurs influençant le succès de la régulation en hélicoptère

Plusieurs facteurs peuvent influencer les résultats de la régulation en hélicoptère :

- Densité des cerfs,
- Densité de Végétation,
- Météo, horaire de vol et comportement des cerfs,
- Matériel (hélicoptère et arme),
- Expérience de l'équipage.

Des commentaires sur ces facteurs dans le cadre de ce test sont présentés en Annexe.

6 - Evaluation du coût de la régulation en hélicoptère

Les hypothèses suivantes ont été utilisées pour évaluer le coût de la régulation par hélicoptère :

- Traitement d'une unité de régulation (UR) de 5000 hectares avec 40% de savanes où la régulation en hélicoptère est validée (*ie animation/concertation en amont réussie*)
- 250 hectares de savane survolés en moyenne par heure de vol en mode régulation
- 3 heures de régulation le matin et 2h le soir > une UR est régulée en 8h lors de 2 journées d'opération = 1 passage ; 3 passages dans une semaine = 1 campagne ; 1 campagne / 4 ans
- Le temps de travail est systématiquement rémunéré en mode 'projet externalisé' ; la gestion en régie de cette activité par les services DDEE réduirait significativement les coûts directs.
- 1 heure d'hélicoptère = 250.000 CFP TTC (tarif approximatif d'un hélicoptère B2).

Le détail des coûts, en utilisant les hypothèses ci-dessus, sont présentés en Annexe.

Le coût de la régulation professionnelle en hélicoptère est d'environ 1.600 CFP/ha savane/an (*soit environ 650 CFP/ha UG prioritaire de 5000ha/an*).

SECTION 4 : BILAN DES OPERATIONS DE REGULATION DES COCHONS

La régulation des cochons féraux afin de réduire les dégâts qu'ils occasionnent sur les cultures vivrières est positionnée dans le projet ICONE par la Province nord comme une mesure d'accompagnement, au bénéfice des populations locales impliquées dans la régulation des cerfs.
La problématique est avant tout liée au maintien d'une agriculture vivrière à forte connotation culturelle, tout en concernant également l'agriculture marchande. Le développement et la mise en œuvre d'une politique publique de lutte contre les cochons féraux autour des zones agricoles doit donc in fine relever du domaine de compétence du Service Agriculture de la DDEE-PN.
Cependant, l'acceptabilité sociale de la régulation du cerf sur les zones prioritaires a dû s'accompagner d'un appui au contrôle des cochons féraux dans les tribus riveraines afin de favoriser l'acceptation sociale du contrôle des cerfs, comme le projet ICONE en a démontré la nécessité et la pertinence.
Les co-bénéfices environnementaux possibles d'un contrôle des cochons féraux (*réduction des feux, acquisition de savoir-faire pour le contrôle des cochons dans les zones naturelles à enjeux*…) peuvent être par ailleurs significatifs.

1 – Objectifs du volet Cochons d'ICONE

Autour des champs vivriers, renforcer les compétences des producteurs par le piégeage, sans se substituer à eux.

2 – Moyens et activités mis en œuvre sur le volet Cochons d'ICONE

Formation de 34 piégeurs volontaires à Hyehen et de 12 référents-piégeurs sur Pweevo.
Mise à disposition de 120 collets-corde, 16 pièges-cages et 1 piège-parc multicapture avec agrainoir automatique sur Hyehen.

3 – Résultats du volet Cochons d'ICONE

Capture d'environ 40 cochons supplémentaires sur trois tribus de Hyehen en 2 ans.
10% de dégâts sur tubercules en 2011, 7% en 2012 et 3% en 2013, sur ces mêmes tribus.

4 – Bilan du volet Cochons d'ICONE

Il s'est avéré très difficile de réaliser un suivi fiable de l'effort de piégeage additionnel, et ce malgré une présence importante de l'animateur sur le terrain, auprès des bénéficiaires. Nous nous sommes donc concentrés sur l'évaluation des résultats en termes de réduction des dégâts sur les plantations. L'effort évalué ici correspond à l'effort financier fourni par le projet. Les bénéfices (augmentation de la production, revenus en tribu et dynamique sociale) sont comparables aux coûts (formation et suivi des bénéficiaires), soit environ 600.000 CFP/tribu/an pendant deux ans.

Après la phase de formation et deux ans de suivis des piégeurs, la pratique du piégeage des cochons apparait complémentaire des techniques traditionnelles de chasse et de protection (*clôtures*…).

La surveillance des champs et la capacité de réaction (*chasse ou piégeage*), notamment collective, semblent être les principaux facteurs déterminant le niveau de dégâts.

SECTION 5 – PROPOSITIONS D'AXES STRATEGIQUES POUR LA REGULATION DES CERFS ET COCHONS ENVAHISSANTS EN PROVINCE NORD

1 – Référentiel technico-écnomique

Les techniques inventoriées ici correspondent à celles qui sont déjà déployées en Nouvelle-Calédonie, ainsi que quelques techniques souvent évoquées mais encore non déployées en routine localement. Certaines techniques innovantes sont déjà opérationnelles et pourraient être déployées à plus large échelle, d'autres sont encore à l'état de tests, voire de développement. Le coût de chaque technique a été évalué, dans la mesure du possible.

1.1 - Techniques de régulation des cerfs et coûts associés

Techniques disponibles		Caractéristiques	Coût
	Prime mâchoire	Financement APICAN depuis 2008. Collecte initiale des mâchoires par les antennes DDEE + Dayu Biik. Coordination CEN.	3 000CFP/mâchoire de femelle de 13mois et +
	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
Techniques à tester			
	Mini-parcs de capture	Capture dans des parcs sur maquis minier ou en zone forestière (en cours).	0,8 MCFP pièce
	Chasse professionnelle au sol	Chasseurs rémunérés par effort de régulation.	2 000 CFP/ha/an
	1080	Poison très efficace et non spécifique (*plusieurs espèces non cible*). **A réserver à des problématiques environnementales exceptionnelles.**	Non disponible

Tableau 27 : Référentiel technico-économique de la régulation des cerfs

Notes : La régulation des espèces 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.

1.2 – Techniques pour la régulation des cochons et coûts associés

Techniques disponibles		Caractéristiques	Coût
	Prime mâchoire	Financement APICAN depuis 2012. Collecte initiale des mâchoires par les antennes DDEE + Dayu Biik. Coordination CEN.	3 000 CFP / mâchoire de cochon de 6 mois et +
	Clôtures (barrières)	Clôtures subventionnées (*kit vivrier*)	50 000 CFP / champs
	Organisation d'une réponse globale	Organisation de battues et formation au piégeage	2.5 MCFP/tribu/an
	Formation au piégeage	Formation à la fabrication et à la pose de collets et cages + mise à disposition de collets et cages modèles	0.6 MCFP/tribu/an
Techniques à tester			
	Pièges-parcs multicapture capture	Capture dans des parcs équipés d'agrainoirs et de porte multicapture	40 000 CFP pièce
	Chasse professionnelle avec chien créancé	Chasseurs équipés de chiens spécialisés et rémunérés par effort de régulation + animal abattu. A réserver à des problématiques environnementales.	2 000 CFP/ha/an
	Nitrite de sodium	Poison très efficace, économique et peu dangereux pour l'environnement. **A réserver à des problématiques environnementales exceptionnelles.** (*technique en développement*)	Non disponible

Tableau 28 : Référentiel technico-économique de la régulation des cochons féraux

2 – Identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs

2.1 – Pourquoi et comment zoner l'espace ?

En aménagement du territoire, différents lieux peuvent avoir différentes vocations :

Zones de chasse vivrière : Ces zones facilement accessibles sont régulièrement chassées et fournissent des services importants pour les populations locales ; une partie de ces zones de plaine est occupée par des activités agricoles impactées par le cerf ; la chasse y maintient un niveau de régulation régulier Différents dispositifs de protection ou de lutte contre les cerfs et les cochons y sont proposés : i) protection par « barrières APICAN », ii) incitation au prélèvement par prime mâchoires APICAN depuis 2009, iii) proposition de mise en place de parc de capture à cerfs et propositions d'améliorations techniques, iii) proposition de méthodes de piégeage des cochon L'efficacité de cette palette de dispositifs sur la régulation des cerfs et des cochons est dépendante de la volonté des propriétaires de lutter activement. L'intervention de la province Nord n'y est pas nécessaire mais pourrait viser à soutenir la structuration du milieu cynégétique en renforçant les capacités de lutte contre les cochons et en favorisant l'intervention des chasseurs de cerfs sur des domaines provinciaux ou conventionnés. L'identification de ces zones peut être réalisée dans le cadre de projets de territoire, en particulier autour des zones prioritaires pour la conservation qui nécessitent un effort de régulation.

Zones prioritaires pour la conservation : Ces zones sont dotées d'enjeux multiples : biodiversité, aires protégées terrestres et zone tampon du patrimoine mondial, maintien des habitats forestiers et du stock de carbone associé, alimentation en eau potable, contrôle de l'érosion... L'intervention de la province Nord pourrait viser à réguler les populations de cerfs (et éventuellement de cochons) à des niveaux de population et de dégâts permettant de maintenir et/ou restaurer la biodiversité et les services écosystémiques. 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 et n'ont pas pu être pris en compte. Des mesures d'accompagnement des populations locales riveraines pour la régulation des cochons à proximité des champs devraient être considérées.

Zones éloignées des habitations et à moindre enjeu : Ces zones peuvent présenter de fortes populations de cerfs qui y causent des dégâts importants (érosion notamment). Elles peuvent également abriter des populations sources pour les zones de chasse vivrière mais aussi pour les zones prioritaires pour la conservation. L'intervention de la Province nord sur ces zones pourrait viser à soutenir l'émergence d'une filière de valorisation de la viande de chasse.

2.2 – Alignement avec la convention internationale sur la diversité biologique

L'identification des zones prioritaires pour la régulation des cerfs en Province nord cherche à s'aligner sur les objectifs d'Aichi (10° 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.

2.3 - Méthode d'identification des zones prioritaires

Les critères correspondant aux principaux enjeux de biodiversité et de services écosystémiques ont été sélectionnés par le groupe technique ICONE en s'attachant à ceux pour lesquels une information spatialisée était disponible ou facile à acquérir. Une enquête auprès des services techniques de chaque mairie de la Province nord a été réalisée afin de localiser précisément tous les bassins versants d'alimentation en eau potable et évaluer leur importance relative en termes d'alimentation en eau potable pour la commune concernée.

Chaque critère a ensuite été pondéré individuellement par les membres du groupe technique ICONE et la moyenne a été calculée ; c'est ce poids moyen par couche qui a été considéré pour l'élaboration d'un modèle environnemental sur SIG (Schroers et al, 2015) :

Critères	**Poids**
Bassins versants AEP	22
Microendémisme	17
Vulnérabilité érosion	17
KBA + Forêts & maquis paraforestiers sur substrat ultramaphique hors KBA	15
Stock de Carbone des écosystèmes	13
Corridors	7
Aires protégées terrestres existantes + en projet + zone tampon AMP	6
Zone tampon terrestre du patrimoine mondial	5

Tableau 29 : Importance affectée à chaque information spatialisée pour la définition des zones prioritaires pour les cerfs

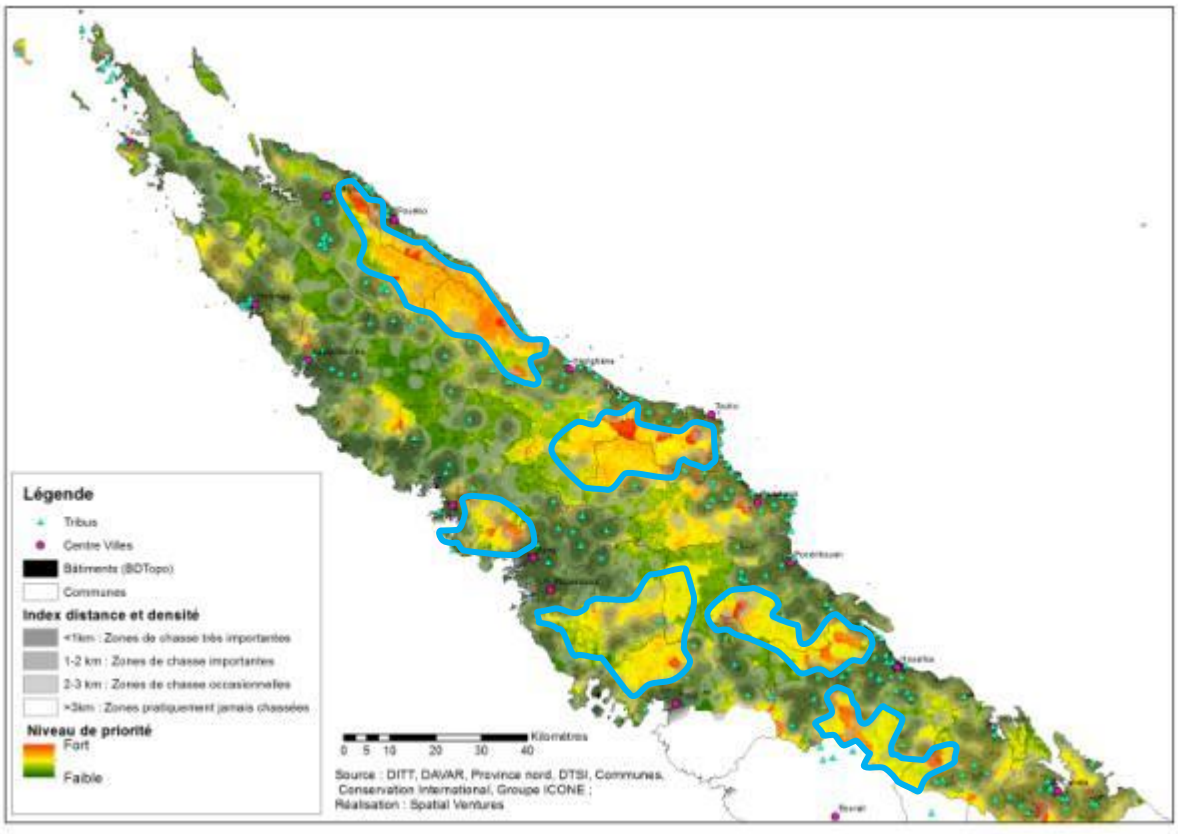
Les zones de chasse vivrière ou récréative sont également prises en compte. Il s'agit d'une information qui permet d'évaluer les zones où :

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

La prise en compte de ce risque est particulièrement importante à deux moments :

- pendant la pré-sélection des sites pilotes prioritaires sur lesquelles pourraient être engagée la première phase programmatique de la présente proposition de stratégie (*cf sites préliminairement identifiés par une proposition de contour bleu*),
- 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.

2.4 – Résultat cartographique



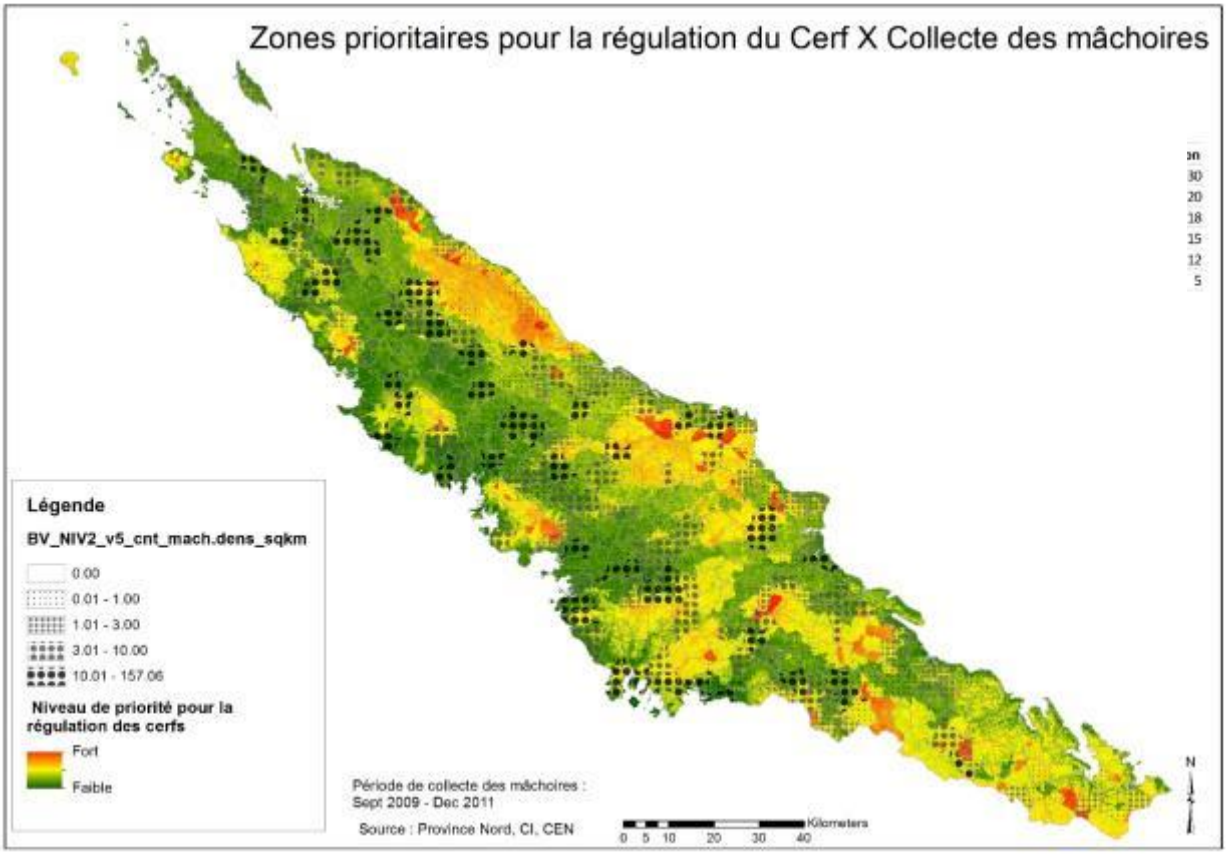
Carte 11 : Localisation des zones prioritaires pour la régulation des cerfs en Province nord.

Les 6 zones délimitées totalisent un peu plus de 17% du territoire de la Province, soit 156 000 hectares, en alignement avec l'objectif d'Aichi qui engage les signataires de la Convention internationale sur la Diversité Biologique, à classer en aires protégées 17% des terres d'ici 2020.

Le classement en aires protégées de la majorité des surfaces incluses au sein des 6 périmètres prioritaires représentés sur la carte ci-dessus permettrait de satisfaire à cet engagement.

2.5 – Pénétration du dispositif mâchoires sur les zones prioritaires

Le groupe ICONE a souhaité avoir un aperçu de la pénétration du dispositif sur les zones prioritaires pour la régulation.



Carte 12 : Localisation des prélèvements de mâchoires primées en regard du niveau de priorité de régulation des cerfs (UG niveau 2)

Niveau de prélèvement	Proportion de l'unité de gestion où la régulation est considérée comme prioritaire[1]			
	<25%	25-50%	50-75%	>75%
Très fort	1 069,0	82,8	21,0	0
Fort	884,3	148,2	51,0	0
Faible	789,4	113,2	64,4	0
Très faible	964,2	145,6	117,7	20,0
Prélèvement nul	3 440,2	686,2	489,7	316,1

Tableau 30 : Répartition de la surface (km^2) du territoire de la Province nord en fonction du niveau de priorité pour la régulation et du niveau de prélèvement de mâchoires primées (UG BV Niveau 2)

[1] La régulation est considérée comme prioritaire dans les parties du territoire faisant partie des 17% supérieurs du modèle.

3 - 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 lieu a ses propres usages et valeurs dont les objectifs de régulation doivent tenir compte.

2. L'identification de zones prioritaires pour la régulation nécessite de localiser les enjeux de conservation de la biodiversité et des services écosystémiques ; les zones prioritaires retenues doivent couvrir plusieurs milliers d'hectares chacun.

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 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 évalue régulièrement les résultats et permet d'adapter les techniques et les efforts de régulation à la situation de terrain (*niveau de dégâts, conflits éventuels…*).

4 - 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 Nord, la population de cerfs est gérée durablement. La régulation des cerfs est un vecteur de lien social et de rééquilibrage.
Les producteurs agricoles luttent eux-mêmes efficacement contre les dégâts de cochons dans les champs.

5 - Objectifs d'une première phase programmatique de 6 ans

5.1 - Objectifs principaux

OBJECTIF 1 : D'ici 6 ans, les dégâts de cerfs sont très faibles et acceptables au sein de trois principaux sites prioritaires couvrant 3 % du territoire de la province Nord. La régulation des cerfs sur ces sites doit permettre de :

- Réduire les dégâts de cerfs
- Optimiser les techniques et le coût de la régulation des cerfs
- Affiner les indicateurs des cerfs et de leur impact 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 Province nord, notamment via la formation de référents au travers des dispositifs de développement local et en tant que mesure d'accompagnement de la régulation des cerfs.
OBJECTIF 3 : En année 1, une organisation adaptée sera créée et mise progressivement en capacité pour mettre en œuvre la stratégie de régulation du cerf et du cochon de la Province nord.
OBJECTIF 4 : Au cours de la 6° année, la stratégie de régulation des cerfs et cochons est révisée en capitalisant les résultats technico-économiques et les effets collatéraux de la première phase programmatique.

5.2 - Objectifs complémentaires

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 et sous réserve d'une règlementation adaptée et de pertinence économique, la mise en place d'une filière de viande de cerf de chasse est soutenue.
OBJECTIF 7 : D'ici 6 ans, la mise en place d'un réseau de suivi des dégâts de cerfs a débuté.

6 - Evaluation des ressources nécessaires

6.1 - Volet Cerf

L'objectif prioritaire relatif à la régulation des cerfs sur trois sites prioritaires de 10.000 hectares représente un budget annuel d'environ **150 millions CFP** et une équipe de **13 personnes**, dont 2 techniciens, 3 agents techniques et 6 chasseurs professionnels.
Dans une démarche d'approche globale et intégrée, de mise en cohérence et de perspective Pays, d'autres actions (*notamment la mise en défens de forêts sèches, l'innovation et un programme de recherche*) sont également recommandées.

Ces différentes actions sont budgétisées indépendamment ci-dessous :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
Coût de la régulation sur 3 sites prioritaires de 10.000 ha	**152**	**193**	**140**	**153**	**136**	**151**
Coût de la mise en défens de 300ha de forêt sèche		22	22	29	36	1
Coût du test de parcs de capture en forêt	18	18	18			
Coût d'un test de mise en défens d'un site de chaine centrale		36	35	109	1	1
Coût d'un programme de recherche	58	58	63	63	58	58

Tableau 31 : Evaluation des coûts (en MCFP/an) d'une 1° phase programmatique de régulation des cerfs pour trois sites de 10.000 hectares chacun.

Selon les données actuellement disponibles et pour atteindre l'objectif de gestion des cerfs au sein d'un réseau d'aires protégées représentant 17% des terres de Province nord, les besoins seraient d'environ **700 millions CFP/an**, pour environ **80 emplois** à créer.
Un outil d'aide à la décision a été développé à cette fin pour satisfaire aux besoins de planification des services de la Province nord ; les hypothèses de coûts et de surface d'engagement y sont modulables, ce qui permet de produire instantanément des résultats en termes de moyens à déployer pour chaque hypothèse.

6.2 - Volet Cochons

Pour lutter contre les dégâts de cochons féraux dans les plantations sans se substituer aux bénéficiaires, l'approche recommandée vise la formation de référents de lutte contre les cochons, notamment par le piégeage. Deux options sont proposées : avec ou sans suivi des référents piégeurs.

Un test de régulation des cochons en forêt par des chasseurs-piégeurs professionnels, voire le recours au nitrite de sodium est également recommandé pour conserver certains habitats particulièrement impactés ou vulnérables (ex : cas des kaoris du mont Panié).

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
Option 1 : Coût de la formation de référents piégeurs avec suivi	48	65	63	25		
Option 2 : Coût de la formation de référents piégeurs sans suivi	8	8				
Coût d'un test de régulation des cochons féraux au Mt Panié	13	11	20	11	20	11

Tableau 32 : Evaluation des coûts (en MCFP/an) d'une 1° phase programmatique de régulation des cochons à l'échelle de la Province nord

7 – Métiers et formations

La chasse est une activité largement pratiquée en Province nord qui constitue un atout majeur en termes d'acceptabilité sociale, de compétences et d'intérêt pour l'émergence d'un métier de chasseur professionnel dans le cadre de programme de régulation des cerfs et cochons envahissants.
Les codes NAF 91.04Z ou 01.70Z paraissent adaptés (Annexe 9) à la création d'un tel métier, qui s'apparente à celui d'agent technique de réserve naturelle ou de service publique 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 sur mesure (*ou une mise à niveau*) devra être mise en place. Les compétences requises ont été évaluées pour chaque type de poste (Annexe 10).

La formation des agents recrutés pourrait notamment se faire en partenariat avec le CFPPA de Pouembout, la FFCNC et le DoC, voire avec l'ONCFS, et via le CEN dont la formation est l'une des missions de son Pôle Espèces Envahissantes.

Dans le courant de cette première phase programmatique, la nécessité de développer une formation diplômante pourra être évaluée ; un référentiel de formation et des organismes diplômant pourront le cas échéant être identifiés afin d'assurer une montée en puissance efficace et efficiente de la stratégie.

8 – Scénarios alternatifs

Des scénarios alternatifs sont proposés ici, par souci d'objectivité. Ils n'ont pas été retenus comme des scénarios envisageables à court terme par le groupe ICONE et ne sont donc pas particulièrement détaillés.

8.1 – Scénarios alternatifs pour la régulation des cerfs

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

La Province nord pourrait considérer deux phases d'intervention :

1° phase : Etude de faisabilité, en partenariat avec le Gouvernement de Nouvelle-Calédonie et la Province sud pour préciser le potentiel de développement (*étude de marché*) et tester des modalités opérationnelles satisfaisantes sur le terrain (*faisabilité technique des options les plus réalistes 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 évoqués plus haut (alternativement, la Province nord peut 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 (OCEF) 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.

8.1.2 - Opération héliportée à échelle provinciale à vocation sanitaire

Considérant l'importance déjà forte des dégâts de cerfs et le caractère inéluctable de leur augmentation, une opération héliportée à l'échelle provinciale pourrait être considérée afin de réduire rapidement les effectifs et dégâts de cerfs à un niveau acceptable (*notamment éliminer les animaux chétifs et stopper l'érosion*).

Un tel scénario revêt un caractère interventionniste fort qui exclut une acceptabilité sociale à court-terme. Il pourrait néanmoins être retenu comme une solution d'urgence ou dans les cas où elle serait sollicitée spontanément par des propriétaires et leurs ayant-droits sur des sites pertinents.

L'intervention de la Province nord consisterait alors à :

- Concerter toutes les parties prenantes pour assurer des conditions de mise en œuvre optimales,
- Mettre en œuvre une campagne de régulation en hélicoptère dont les modalités seront précisées en amont (*définition de densité objectif, tirs priorisés sur femelles adultes et animaux chétifs…*) et l'efficacité évaluée (*suivi de densité et d'état du milieu*).

8.1.3 – Autres scénarios

D'autres scénarios pourraient être considérés à l'avenir.

La poursuite et le renforcement du dispositif incitatif au prélèvement par prime à la mâchoire est un scénario qui a été rejeté par le Comité de pilotage ICONE. Il demeure néanmoins pertinent à considérer.

L'emploi de poison (1080) n'est pas considéré comme une option à large échelle, mais pourrait éventuellement convenir dans des cas très particulier de sites prioritaires où les autres techniques ne peuvent pas être mises en œuvre et les risques d'empoisonnement secondaire sont nulles (*ex : lieux tabous en forêt, très loin de toute zone de chasse*).

8.2 – Scénarios alternatifs pour la régulation des cochons

8.2.1 – Appui à l'organisation d'une réponse globale et collective

Ce scénario s'inspire notamment du projet BPISP mis en œuvre par la SCO et quelques tribus du massif des Lèvres sur la commune de Touho regroupées au sein de l'association de chasse Tipwoto.

Les résultats et enseignements de ce projet devraient être prochainement capitalisés et disponibles ; si la dynamique sociale parait excellente, le coût unitaire semble plus important (*2.5 millions CFP/tribu/an*) que l'approche préconisée par les partenaires du projet ICONE. Ce modèle pourrait être pertinent à une échelle communale, en conjonction avec les nouveaux dispositifs de développement local.

8.2.2 – Autres scénarios

Les tests en cours de parcs de capture autour d'agrainoirs automatiques pourraient apporter des résultats significatifs dont il faut pouvoir tenir compte dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie, grâce à une gestion adaptative du programme.

L'emploi de poisons n'est pas considéré comme une option à large échelle, en raison des risques d'empoisonnement sur des espèces non-cibles, cerf notamment. Cependant un test pilote pourrait avoir lieu dans une zone où d'autres techniques ne sont pas possibles et où la régulation des cochons féraux est pourtant nécessaire.

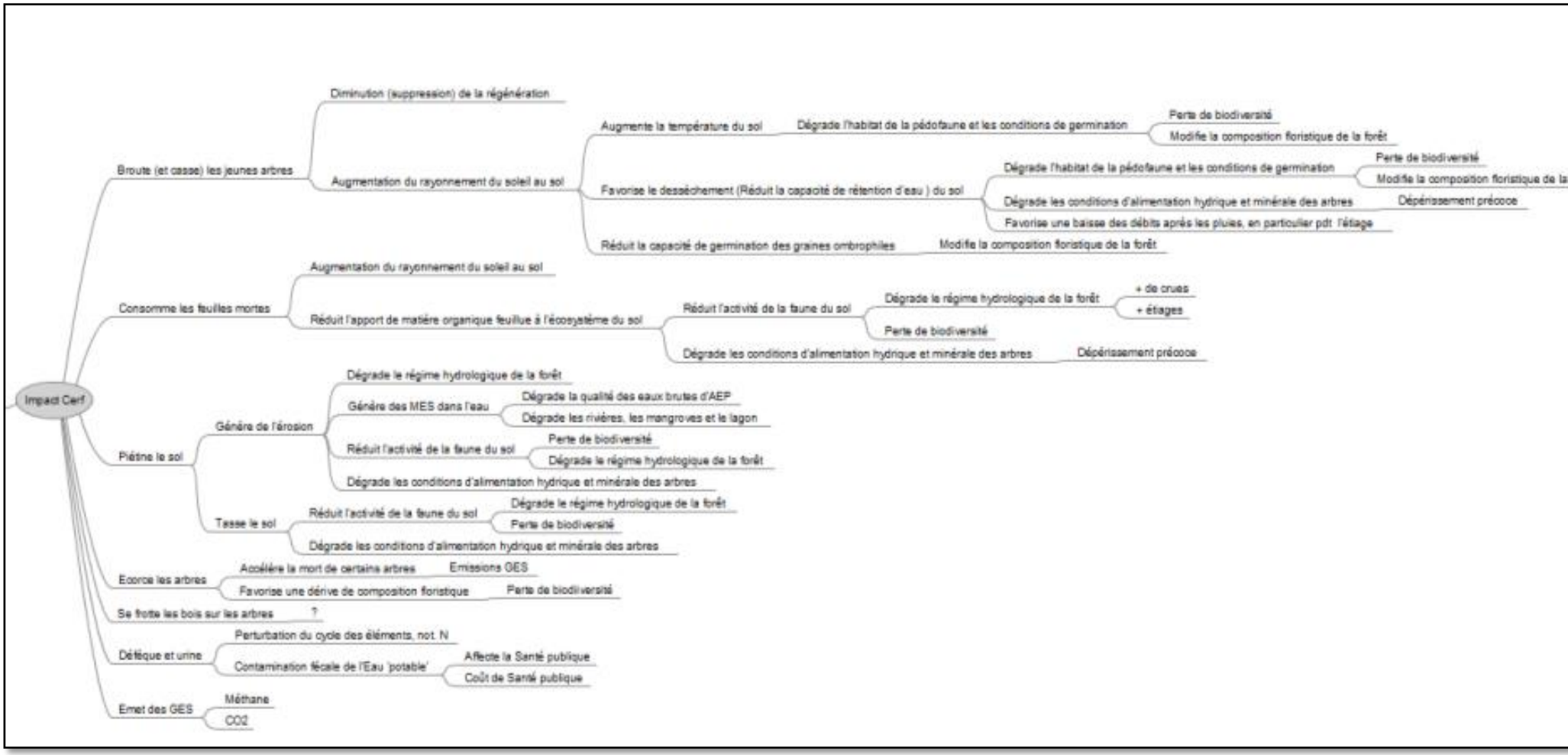
Le recours à des chasseurs professionnels, proposé par A. Saunders (PII) en 2005, n'a pas été jugé adapté au contexte local (*réponse probablement faible des cultivateurs, coût prohibitif…*). Dans le cadre d'une problématique environnementale particulière (cf kaoris du mont Panié) et pour la phase de maintien, il pourrait cependant permettre de diffuser des techniques cynégétiques innovantes (*chasse et chiens*).

D'autres scénarios pourraient être considérés à l'avenir, notamment grâce au développement de méthodes de régulation biologique ou chimique, non disponibles actuellement.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Carte mentale des impacts du cerf rusa et de leurs effets et incidences
Annexe 2 : Besoins de recherche sur les cerfs et cochons envahissants
Annexe 3 : Dérogation de quotité et de tir de nuit pour la régulation des cerfs dans le cadre du projet ICONE
Annexe 4 : Fiche CREG de collecte des données lors des opérations de régulation
Annexe 5 : Détail des coûts pour la régulation des cerfs à Hienghène de 2011 à 2013 dans le cadre du projet ICONE
Annexe 6 : Arrêté GNC 26 novembre 2013 n°2013-3337/GNC autorisant la réalisation d'un test de régulation professionnelle de cerfs sauvages envahissants en hélicoptère
Annexe 7 : Arrêté municipal d'interdiction d'accès et de circulation pendant la réalisation d'un test de régulation professionnelle de cerfs sauvages envahissants en hélicoptère
Annexe 8 : Formulaires d'importation et d'exportation d'arme complétés par M. Beardsley
Annexe 9 : Codes NAF envisageables pour le métier de 'chasseur professionnel'
Annexe 10 : Compétences requises pour la régulation des cerfs et cochons

Annexe 1 : Carte mentale des impacts du cerf rusa et de leurs effets et incidences



Annexe 2 : Besoins de recherche sur les cerfs et cochons envahissants

Les questions de recherche ont été discutées à plusieurs reprises en Groupe Technique ICONE. En décembre 2011, elles ont été discutées lors de l'évaluation de la 1° année de mise en œuvre du projet ICONE par le groupe d'experts mobilisé par PII (Boudjelas et al, 2011). Le 17 juillet 2013, elles ont été présentées à cinq chercheurs de l'IAC et de l'IRD (F Brescia, Ph Birnbaum, E Vidal, S Grochain, S Bouard) ; ces chercheurs ont résumé la majorité des questions à la question suivante :

« Quelle est l'acceptabilité des dégâts ? »

Les questions initiales sont présentées ci-dessous. Les questions de recherche sont en caractères gras et leur application est détaillée en dessous.

Quel est l'impact des cerfs et cochons féraux sur la qualité de l'eau ?

- Impliquer les acteurs de la gestion de l'eau potable dans la gestion des cerfs et des cochons sur les bassins versants d'alimentation en eau potable.
- Identifier des indicateurs d'évaluation de l'efficacité de la gestion des cerfs et cochons sur la qualité de l'eau, notamment l'eau potable.
- Intégrer la gestion des cerfs et cochons à la conservation en l'état des lagons inscrits au patrimoine mondial de l'humanité.

Quelle sont le domaine vital et les habitats utilisés par le cerf rusa ?

- Définir des unités de gestion appropriées (taille, habitats).
- Evaluer les risques de déplacement (augmentation des dégâts dans des zones proches plus sensibles et recolonisation) afin d'adapter les opérations de contrôle.
- Discuter la relation entre dégâts de cerfs et structures paysagères (effet lisière).

Quelle sont le domaine vital et les habitats utilisés par le cochon féral ?

- Définir des unités de gestion appropriées (taille, habitats).
- Evaluer les risques de fuite (augmentation des dégâts dans des zones plus sensibles) et d'immigration afin d'adapter les opérations de contrôle.
- Discuter la relation entre dégâts des cochons aux cultures et structure des paysages (proximité des forêts...), ainsi que la pertinence de brûler autour des champs.

Quel est l'appétence relative des plantes de sous-bois?

- Evaluer le risque de dérive de la composition floristique de la forêt
- Mise à jour de la liste rouge de l'UICN et des priorités de conservation

Quel est le régime alimentaire du cochon féral ?

- Evaluer le risque de dérive de la composition faunistique/floristique de la forêt
- Mise à jour de la liste rouge de l'UICN et des priorités de conservation

Combien d'émissions de gaz à effet de serre liés à la dégradation forestière sont attribuables directement (non régénération) ou indirectement (feux) aux cerfs ?

- Compléter l'inventaire des émissions de GES du territoire.

- Evaluer le potentiel du contrôle des cerfs à l'effort de réduction des GES et la séquestration du carbone dans les écosystèmes.
- Négocier des crédits de carbone pour le contrôle des cerfs.

Annexe 3 : Dérogation de quotité et de tir de nuit pour la régulation des cerfs dans le cadre du projet ICONE

REPUBLIQUE FRANCAISE

NOUVELLE-CALEDONIE

PROVINCE NORD

Fait à Koohnê (Koné), le 12 AVR. 2013

6094 - 846 - 2013 /VDD

AUTORISATION SPECIALE DE CHASSE

VU la délibération n°306-2088/APN du 24 octobre 2008, relative au code de l'environnement de la province Nord,

VU la délibération n° 2010-156/APN du 30 avril 2010 portant organisation de la direction du développement économique et de l'environnement,

VU l'arrêté n° 2013-72/APN du 4 mars 2013, portant délégation de signature au sein de la direction du développement économique et de l'environnement,

CONSIDERANT la demande formulée par la Fédération de la faune et de la chasse de Nouvelle-Calédonie, en date du 4 mars 2013,

Article 1 : autorisation est accordée à la Fédération de la faune et de la chasse de Nouvelle-Calédonie, en vue de mener des opérations expérimentales de régulation de populations de cervidés et de cochons féraux dans le cadre du projet d'étude-action « ICONE » pour le contrôle des populations de cervidés et de cochons sauvages en province Nord :

- de procéder à des tirs de nuit, avec usage de foyers lumineux, en dérogation à l'article 331-4 du code de l'environnement de la province Nord ;
- d'abattre des cervidés mâles, sans limite de quotité par chasseur ou par journée de chasse, en dérogation à l'article 334-6 dudit code.

Article 2 : la présente autorisation est valable dans les secteurs géographiques et aux dates suivantes :

a) secteurs de Poami et de Pwadotane, en amont de la tribu de Hwaago (Ouango), commune de Voh, du 15 avril au 31 décembre 2013
b) versant Sud du mont Panié, sur la rive gauche de la rivière Ouaïème, et vallée de Tendo, commune de Hienghène, du 15 avril au 31 décembre 2013.

Article 3 : la Fédération de la faune et de la chasse de Nouvelle-Calédonie fournira à la coordination du projet « ICONE », à l'issue des opérations mentionnées à l'article 1, toutes les données de techniques de chasse, de scores et d'effort de chasse enregistrées au cours de ces opérations.

Pour le président de la province Nord et par délégation,

Le chef du service milieux et ressources terrestres

Van Duong DANG

Reçu notification le,
Pour le président de la F.F.C.N.C.,

Annexe 4 : Fiche CREG de collecte des données lors des opérations de régulation

OPERATION DE REGULATION

FFC_AFfut	
FFC_APproche	
FFC_Battue	

CHasse_INDIViduelle	
CHasse_ORGanisée	

CREG_Jour	
CREG_Nuit	

Feuille de Renseignements remplie par : .....

Date : ...../...../.....

Lieu : (*fournir si possible une copie du plan*)

PROVINCE : ..... COMMUNE : .....
LOCALITE : ..... Surface de traque : ..... (ha)
PRECISIONS EVENTUELLES : .....

Acteurs :

Directeur de battue : .....
Chefs de traque : .....
Chefs de ligne : .....
Nombre de rabatteurs : ..... Nombre de tireurs : .....

Observateurs : (Identité et Organisme d'affiliation)

Durée de traque et Nombre de tirs:

Heure de début de traque :..... Heure de fin :..... Nbre de tirs:.....

Animaux abattus:

Cerf rusa : Faon : ..... Métis : ..... Gros mâle : ..... Femelle : ..... Indét. : .....
Cochon ensauvagé : Petit : ..... Moyen : ..... Gros : .....
Chèvre ensauvagée : Cabri : ..... Mâle : ..... Femelle : ..... Indét. : .....

Animaux vus traversant la ligne de tireurs (y compris les animaux tués ou tirés) **:**

Cerf rusa : Faon : ..... Métis : ..... Gros mâle : ..... Femelle : ..... Indét. : .....
Cochon ensauvagé : Petit : ..... Moyen : ..... Gros : .....
Chèvre ensauvagée : Cabri : ..... Mâle : ..... Femelle : ..... Indét. : .....

Remarques :

Annexe 5 : Détail des coûts de la régulation des cerfs dans le cadre du projet ICONE à Hienghène

Année	Dépense	Coût unitaire	Unité	Nombre d'unités	Total	Total annuel
2011	Agent technique / Volet Cerf	15 000	journée	30	450 000	1 888 106
	Guides locaux / Exclos	10 000	journée	40	400 000	
	Chasseurs / Chasse cerf	5 000	journée	63	315 000	
	Munitions	1 126	boite	140	157 590	
	Divers matériel quincaillerie				131 815	
	Adhésion FFCNC	5 000	licence	21	105 000	
	Déplacement	150	CFP/Litre	1 000	84 000	
	Ravitaillement	1 000	repas	120	244 701	
2012	Agent technique / Volet Cerf	12 330	jour	220	2 712 656	5 708 978
	Aménagement campements	10 000	jour	17,5	175 000	
	Suivi vég°	10 000	jour	48,03	480 300	
	Chasses indiv	5 000	jour	114	570 000	
	Frais km	100	km	7000	700 000	
	Munitions	1 498	boite	238	356 520	
	Petit matériel	123 126	forfait	1	123 126	
	Repas en tribu	1 496	repas	113	169 100	
	Ravitaillement terrain	1 001	repas	332	332 276	
	Adhésions FFCNC	4 500	carte	20	90 000	
2013	Agent technique / Volet Cerf	60% du temps			2 056 997	3 845 313
	Guides locaux / Suivis scientifiques				250 000	
	Défraiement Chasseurs				224 000	
	Carburant Dayu Biik				400 000	
	Munitions Tamak-La Guen & Tendo				92 350	
	Pack matériel de sécu des Chasseurs semi-pro				431 874	
	Repas en tribus Mt Panié					
	Ravitaillement terrain Tamak-La Guen + Tendo				250 592	
	voyage d'étude	cf formation				
	Adhésion Fédé Tamak-La Guen + Tendo				139 500	
	Chasseurs semi-pro					4 024 914

Annexe 6 : Arrêté GNC 26 novembre 2013 n°2013-3337/GNC autorisant la réalisation d'un test de régulation professionnelle de cerfs sauvages envahissants en hélicoptère

1 2 4

REPUBLIQUE FRANCAISE

NOUVELLE-CALEDONIE

GOUVERNEMENT

N° 2013 - 3337 /GNC

du 26 NOV. 2013

Haut-Commissariat de la République en Nouvelle-Calédonie
28 NOV. 2013
CONTRÔLE DE LEGALITE

Ampliations :

H-C	1
Congrès	1
Gouvernement	1
SGG	1
DAC	1
Intéressés	3
JONC	1
Archives	1

ARRETE

portant autorisation d'une campagne de vols test de régulation des cerfs rusa en hélicoptère

Le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie,

Vu la loi organique modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la loi modifiée n° 99-210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu le code des transports en vigueur en Nouvelle-Calédonie et notamment l'article L. 6221-1;

Vu le code de l'aviation civile en vigueur en Nouvelle-Calédonie ;

Vu la loi du pays n° 2009-11 du 28 décembre 2009 relative au transfert à la Nouvelle-Calédonie des compétences de l'Etat en matière de police et sécurité de la circulation aérienne intérieure et des exploitants établis en Nouvelle-Calédonie dont l'activité principale n'est pas le transport aérien international ;

Vu la délibération n° 133 du 12 mai 2011 fixant le nombre de membres du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la délibération modifiée n° 2011-47D/GNC du 16 juin 2011 chargeant les membres du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie d'une mission d'animation et de contrôle d'un secteur de l'administration ;

Vu l'arrêté n° 2011-4610/GNC-Pr du 10 juin 2011 constatant la prise de fonctions des membres du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;

Vu l'arrêté n° 2011-4612/GNC-Pr du 10 juin 2011 constatant la prise de fonctions du président et du vice-président du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;

Vu l'arrêté n° 2012-15882/GNC-Pr du 19 décembre 2012 constatant la prise de fonctions d'un membre du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;

Vu l'arrêté n° 2010-1653/GNC du 13 avril 2010 portant approbation de la convention relative à la création d'un service mixte dénommé « direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie » ;

Vu la convention n° 058 du 25 mai 2010 relative à la création d'un service mixte dénommé « Direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie » ;

Vu l'arrêté du 10 octobre 1957 relatif au survol des rassemblements de personnes ou d'animaux ;

Vu l'arrêté du 17 novembre 1958 modifié relatif à la réglementation de la circulation aérienne des hélicoptères ;

Vu l'arrêté du 24 juillet 1991 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale ;

Vu l'arrêté du 3 mars 2006 modifié relatif aux règles de l'air et aux services de la circulation aérienne ;

Vu l'instruction du 4 octobre 2006 relative aux conditions techniques de délivrance des dérogations aux hauteurs minimales de vol ;

Vu la demande de la société Hélicocéan pour la province Nord en date du 11 juillet 2013 ;

Vu l'avis conforme du directeur de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie en date du 03 octobre 2013 ;

Vu l'avis conforme du Commandant de la gendarmerie pour la Nouvelle-Calédonie et les îles Wallis et Futuna en date du 03 octobre 2013 ;

Vu l'avis conforme du Directeur de la police aux frontières en Nouvelle-Calédonie en date du 07 octobre 2013. ;

Vu l'avis favorable du Haut-commissariat de la Nouvelle-Calédonie en date du 23 octobre 2013,

ARRETE

Article 1er : La société Hélicocéan est autorisée à organiser durant la période du 1er décembre 2013 au 30 juin 2014 une série de vols test de régulation des cerfs rusa en hélicoptère dans le cadre expérimental du projet ICONE porté par la province Nord.

L'intégralité de ces vols sera réalisée, en conditions VFR de jour, dans le cadre de l'arrêté du 24 juillet 1991 susvisé, sur les bases du manuel d'activités particulières de cette société et au-dessus des minimas météorologiques suivants : 5 kilomètres de visibilité et 1000 pieds de plafond au dessus du sol.

Article 2 : Cette activité particulière de travail aérien dénommée « Régulation d'animaux par arme à feu » se réalisera avec :

- l'un des hélicoptères de type Eurocopter AS 350 BA, B2 ou B3 relevant du registre français immatriculés F-ODGQ, F-OIAG, F-OIAH ;

- le pilote : M. Franklin ECK
- le tireur : M. Mark BEARDSLEY (ranger du Department of Conservation New Zealand);
- les agents de sécurité et de récupération des carcasses suivants :
  - Jonas TEIN, Jean-Jacques FOLGER, André BOYA (Dayu Blik),
  - Etienne PAUOUETA (Association de Ouengo),
  - Samuel NOURY (province Nord),
  - Killian WINCHESTER et Pascal PORT (Fédération de la Faune et de la Chasse de NC),
  - Kien CADIN (Conservatoire des Espaces Naturels),
  - François TRON (Conservation International).

Article 3 : Cette expérimentation se composera d'un vol d'entraînement sans arme suivi de sept vols de test à réaliser sur les sites de la chaîne centrale (versant sud-ouest : Ouengo, versant Nord-Est : Tendo) et du Mont Panié (flancs Nord-Est du Garalé, flancs Sud-Ouest du Mont Panié).
La durée maximale de chaque vol (mise en place et retrait de l'appareil exclus) sera de deux heures et quinze minutes. Le volume global d'activité sera de 16 heures au maximum.

Article 4 : Les règles, les prescriptions de sécurité et les recommandations rattachées à l'activité de travail aérien explicitées en annexe seront observées par l'ensemble des acteurs susnommés ainsi que ceux impliqués dans les activités au sol rattachées à l'activité hélicoptère.

Article 5 : Cette autorisation est octroyée en dérogation aux hauteurs définies à l'alinéa 4.6.b de l'arrêté du 3 mars 2006 relatif aux règles de l'air et aux services de la circulation aérienne pour la réalisation de cette expérimentation non décrites dans le manuel d'activités particulières de la société Hélicocéan.
En conséquence, la hauteur minimale de vol de l'hélicoptère sera adaptée au travail à effectuer.

Les vols en dessous des hauteurs fixées par les règles de l'air ne sont autorisés qu'au dessus des zones d'opération et exclusivement pour l'exécution des activités liées à cette expérimentation. Le vol d'entraînement préalable est compris dans cette autorisation.

Article 6 : Cette autorisation est octroyée en dérogation aux alinéas 3.1.3, 3.4 et 5.10.8 de l'arrêté du 24 juillet 1991 susvisé pour la réalisation de cette expérimentation d'activités particulières non décrites dans le manuel d'activités particulières de la société Hélicocéan.

Article 7 : Hormis pour le vol d'entraînement, la composition de l'équipage pour chaque vol se limitera à quatre personnes au maximum. La présence à bord de toute personne n'ayant pas une fonction en relation avec le but du vol est interdite lors des vols effectués dans le cadre de cette activité particulière.

Article 8 : La réalisation de ces vols n'est autorisée qu'à la condition :

- de la publication effective des arrêtés municipaux par les communes de Voh et de Hienghène interdisant la fréquentation de la zone de survol de l'hélicoptère pendant la réalisation de la campagne de test.
- de l'information des populations concernant l'interdiction de fréquentation dans les espaces choisis pour cette chasse.
- d'une communication systématique auprès des services de la gendarmerie territorialement compétents, ainsi qu'auprès du Centre Opérationnel de la Gendarmerie Nationale soit réalisée pour chacun des vols prévus.

Article 9 : Le secrétaire général du gouvernement, le directeur de l'aviation civile, le directeur de la police aux frontières et le commandant de gendarmerie pour la Nouvelle-Calédonie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution du présent arrêté.

Article 10 : Le présent arrêté sera notifié à l'intéressée, transmis au haut-commissaire de la République en Nouvelle-Calédonie et publié au *Journal officiel* de la Nouvelle-Calédonie.

Le vice-président du gouvernement
de la Nouvelle-Calédonie

Gilbert TYUIENON

Le président du gouvernement
de la Nouvelle-Calédonie

Harold MARTIN

Haut-Commissariat de la République
en Nouvelle-Calédonie
28 NOV. 2013
CONTRÔLE DE LEGALITE

DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE
Certifié exécutoire le 2 décembre 2013
Pour le président du Gouvernement par délégation
le directeur de l'Aviation Civile

Sébastien CHENE

NB. : Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans le délai de trois mois à compter de sa notification.

Reçu copie du présent arrêté pour être informé qu'un recours peut être exercé devant le tribunal administratif de Nouvelle-Calédonie dans un délai de 3 mois.
A RETOURNER A LA DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE EN NOUVELLE-CALEDONIE
Nom : S. Rogeat.
Reçu le : 29/4/2013
Signature

ANNEXE
OPERATIONS DE REGULATION D'ANIMAUX PAR HELICOPTERE
Hors agglomération

Les exigences explicitées dans cette annexe n'autorisent pas l'exploitant Hélicocéan à déroger aux procédures qu'il s'est fixé dans son document intitulé « Mode opératoire et barrières de sécurité pour la maîtrise des risques » en date du 18 octobre 2013.

Caractéristiques de l'activité

- Survol de la zone à traiter à très basse hauteur, de l'ordre de quelques dizaines de mètres
- Réalisation de tir aux moyens d'un fusil semi-automatique avec éjection de douilles vers le bas
- Récupération et transport sous élingue de carcasses d'animaux

Mode opératoire et barrières de sécurité pour la maîtrise des risques

- Un descriptif du mode opératoire a été déposé auprès des services de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie. Ce descriptif correspond aux méthodes de travail que s'est fixée la compagnie Hélicocéan durant les vols test.

Aéronefs autorisés

- Hélicoptères AS 350 immatriculés F-ODGQ, F-OIAG, F-OIAH

L'exploitant Hélicocéan devra s'assurer que l'hélicoptère proposé possède les performances adaptées aux conditions de travail envisagées (charge, centrage et configuration en particulier pour le type d'évolution)

Sites d'opération sol

Zones d'emport

- Les zones d'emport permettront d'embarquer les personnels et de déposer les carcasses. Elles devront garantir la sécurité de l'hélicoptère et de son environnement. Ces zones devront être suffisamment larges pour le stationnement des véhicules et le dépôt des carcasses. Ces zones seront préalablement identifiées et vérifiées sur place.
- Elles devront être exploitées à l'aide d'une équipe au sol composée à minima de 3 personnes : 1 guideur et 2 équipiers pour le décrochage des charges.

Zones de posé opérationnel

- Les zones de débarquement des agents de sécurité et de récupération de carcasses devront permettre un posé des deux patins de l'hélicoptère. Elles répondront aux exigences d'espacement autorisant un posé et un décollage avec des marges appropriées de dégagement et de franchissement par rapport aux obstacles.
- Les zones de posé aux fins de récupération des carcasses seront identifiées et validées en vol. Elles devront être exploitées à l'aide d'une équipe au sol composée à minima de 3 personnes : 1 guideur et 2 équipiers pour le décrochage des charges.

Equipage

- Equipage sera composé d'un pilote, d'un tireur et de deux agents de sécurité/récupérateurs de carcasses
- Le pilote détiendra le niveau de compétence approprié pour l'activité après consolidation des procédures sol/vol, répétitions des opérations avec l'ensemble des acteurs jusqu'à obtenir un enchainement et une phraséologie automatique.
- Deux heures de vol d'entrainement pour l'équipage sur sites ou sites similaires sont requises préalablement aux vols de test de régulation.

Formation des personnels sol/vol impliqués pour cette activité

- L'ensemble des personnels seront formés selon leurs activités respectives :
  - Composante équipage : procédures Hélicocéan pour les vols (reconnaissance des dangers, phraséologie), procédures de embarquement/débarquement rotor tournant, de récupération de sangles dans la soute de l'hélicoptère, d'installation de l'élingue sous l'hélicoptère ainsi qu'aux activités de levage des carcasses, y compris les procédures de communication radio nécessaires à la coordination avec le pilote ainsi qu'à l'usage des moyens de protection individuels
  - Composante sol : activités de décrochage des carcasses, y compris les procédures de communication radio nécessaires à la coordination avec le pilote ainsi qu'à l'usage des moyens de protection individuels

Préparation de chaque vol

- Un briefing et une analyse de chaque vol seront conduits avec le personnel associé au vol de régulation. Y sera étudiée la prise en compte effective de l'environnement des zones de travail et des dangers associés. Un rappel des consignes de sécurité sera réalisé incluant les annonces de danger en vol, les procédures de tir, l'embarquement/débarquement des personnels rotor tournant, les procédures de levage, les exigences de port des gilets et protections.
- Une reconnaissance préalable de chaque zone de régulation sera faite.

Conduite du vol

- Les minimas météo sont fixés à 5 kilomètres de visibilité et mille pieds de plafond.
- Le pilote devra identifier les zones où il existe des obstacles artificiels pour déterminer ses trajectoires.
- Les agents de sécurité à bord auront un rôle spécifique de surveillance des obstacles environnant.
- Le pilote est le seul décisionnaire en vol, aucune action n'est autorisée sans son accord explicite.
- Le canon de l'arme sera toujours positionné à l'extérieur de l'appareil et vers le bas. Elle sera équipée d'une sangle de retenue attachée au tireur.

Gestion de l'arme

- Hormis lors des phases de tir, l'arme restera constamment non chargée avec la sûreté enclenchée.
- La mise en sécurité de l'arme sera visible pour le pilote par le positionnement d'une cartouche vide en travers de la fenêtre d'éjection.
- Tout changement de statut de l'arme (chargé, déchargé, …) sera annoncé aux personnels à bord de l'hélicoptère selon une phraséologie connue de tous. Le pilote confirmera avoir reçu l'information.
- La gestion des incidents de tir sera assurée par le tireur. Si l'enrayage n'est pas résorbable à bord, le pilote posera l'hélicoptère afin que le tireur traite cet incident au sol en éloignement de l'appareil.
- Si le tireur quitte l'appareil, il le fera toujours avec son arme.

Gestion des munitions

- Le volume de munitions nécessaire à la campagne de test ne doit pas être acheminé par voie aérienne.
- La quantité de munitions emportées pour chaque vol doit se limiter au plus juste de la consommation prévue pour le vol sans dépasser toutefois 250 cartouches.
- Un maximum de 50 cartouches sera placé dans un conditionnement hermétique et solidaire du tableau de bord de manière à ce que seul le tireur puisse prélever les cartouches selon ses besoins. Le complément de cartouches sera conditionné de façon similaire à l'arrière de l'appareil et de manière à permettre un recomplètement sans que des cartouches puissent tomber sur le sol du cockpit.

Gestion des phases de tir

- Le pilote placera toujours son appareil de manière à faciliter l'exécution des tirs garantissant la réalisation de ceux-ci dans le secteur faisant face au tireur (soit à l'avant gauche de l'appareil) et sous un angle préservant le rotor principal et le plancher de l'hélicoptère.
- Le tireur communiquera systématiquement avec le pilote :
    - pour confirmer la localisation des cerfs à réguler
    - pour obtenir l'autorisation de tir
    - après le tir, pour confirmer la mise en sécurité de l'arme
- La vérification du plancher intérieur de l'hélicoptère sera réalisée après chaque tir pour garantir l'absence d'étui dans le cockpit pouvant interférer avec les commandes de vol.

Interruption d'un vol

- Si pendant le vol un des membres de l'équipage sent, que pour diverses raisons, il n'est pas capable d'assurer ses fonctions en sécurité ce dernier devra obligatoirement le communiquer au pilote qui interrompra la mission.

Hauteur et distance minimales

- Hauteur minimale : adaptée au travail à effectuer
- Distance minimale par rapport aux habitations : 500 mètres

Annexe 7 : Modèle d'arrêté municipal d'interdiction d'accès et de réalisation d'un test de cerfs sauvages envahissants en hélicop

REPUBLIQUE FRANCAISE
NOUVELLE-CALEDONIE
COMMUNE DE VOH

AMPLIATIONS :
SAN
Gendarmerie Koné
PN
Conservation international
Coutumiers

ARRETE N° - - - - -/2013
PORTANT INTERDICTION D'ACCES ET DE CIRCULATION
PENDANT LA CAMPAGNE DE REGULATION DE CERF RUSA
SUR LES SITES DE LA CHAINE CENTRALE

Le maire de la commune de Voh,

VU la loi organique modifiée n°99-209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie,
VU la loi modifiée n°99-210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie,
VU l'ordonnance n° 2006-172 du 15 février 2006 modifiée portant actualisation et adaptation du droit applicable en matière de sécurité civile en Nouvelle-Calédonie,
VU le Code des Communes applicable en Nouvelle-Calédonie, et notamment ses articles L.131-1 et L.131-2
VU le code de l'environnement de la Province Nord, et notamment ses articles 261-3 et 331-5

Considérant le projet ICONE, campagne de régulation de cerfs rusa conduit en partenariat par la Province Nord,
Considérant l'arrêté n° 2013-3337/GNC du 26 novembre 2013 du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, portant autorisation d'une campagne de vols test de régulation des cerfs rusa en hélicoptère,
Considérant les risques liés à la sécurité des personnes et la nécessité de mesures de prévention appropriées lors des ces opérations de régulation,

ARRETE

Article 1er : **L'accès et la circulation sont interdits** sur les sites de la chaine centrale tels que définis sur le plan joint au présent arrêté, versant Sud-Ouest : OUENGO lors des journées de campagnes de régulation, programmées de la manière suivante :

Du lundi 2 décembre 2013 au vendredi 13 décembre 2013
Le matin entre 5 h 30 et 9 h

L'après-midi entre 15 h et 18 h 30

Article 2 : La province nord, commanditaire du projet ICONE et Conservation international, en charge de la coordination dudit projet ont la charge d'installer les panneaux de signalisation indiquant l'interdiction d'accès aux sites et de s'assurer que la zone a bien été évacuée avant chaque campagne de régulation.

Article 3 : Le commanditaire et le coordonnateur du projet ICONE assureront l'information des autorités coutumières afin que celles-ci relaient l'information auprès des populations concernées.

Article 3 : Le Maire de Voh, le commandant de brigade de gendarmerie de Koné, la Province Nord et les partenaires du projet ICONE sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des présentes dispositions.

Article 4 : Le présent arrêté sera rendu exécutoire dès sa transmission au Commissaire délégué de la République pour la Province Nord et sa publication.

Voh, le
Le maire

Annexe 8 : Formulaires d'importation et d'exportation d'arme complétés par M. Beardsley

Haut-commissariat de la République en Nouvelle-Calédonie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La demande doit être déposée 3 semaines au moins avant la date d'arrivée sur le territoire

AUTORISATION ADMINISTRATIVE D'ENTREE TEMPORAIRE D'ARMES, ELEMENTS D'ARMES ET MUNITIONS SUR LE TERRITOIRE DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

RENSEIGNEMENTS SUR LE DEMANDEUR

NOM BEARDSLEY EP.

PRENOM ADRIAN MARK NE(E) LE 18/07/1964
Jour / Mois / Année

A CHRISTCHURCH NATIONALITE NEW ZEALAND

ADRESSE COMPLETE 03 Dusky Place Twizel Postal Code 7901
N° / Nature / Nom de la voie / Code postal / Ville ou Commune

MOTIF : ☒ CHASSE ☐ TIR SPORTIF

QUALITE DU DEMANDEUR : ☐ Intéressé ☐ Autre (à préciser) : ☐ Président du club de tir ☐ Responsable de safari

ADRESSE SUR LE TERRITOIRE
N° / Nature / Nom de la voie / Code postal / Ville ou Commune

DENOMINATION CLUB DE TIR OU LIEUX DE CHASSE MISSION ICONE PROVINCE NORD
N° / Nature / Nom de la voie / Code postal / Ville ou Commune

Tél :

RENSEIGNEMENTS SUR LES MATERIELS CONCERNES

Suivant la nationalité, les chasseurs étrangers devront être titulaires d'un visa d'entrée pour la Nouvelle-calédonie

DATE D'ARRIVEE

EN PROVENANCE NEW ZEALAND

DATE DE RETOUR

A DESTINATION NEW ZEALAND

	TYPE	MARQUE	SYSTEME D'ALIMENTATION	CALIBRE	N° DE L'ARME	N° AUTORISATION OU DECLARATION AUTORITE AYANT DELIVRE OU RECU LA DECLARATION	MUNITIONS AUTORISEES
01	SEMI-AUTO	BENELLI	SEMI-AUTO	12 GAUGE	M643202		

RENSEIGNEMENTS DOUANES

BUREAU DEDOUANEMENT : ☐ TONTOUTA ☐ PORT ☐ CENTRE VILLE (colis postal) ☐ FRET ou ☐ BAGAGE ACCOMPAGNE

TARIF DOUANIER (8 chiffres) / ESPECE TARIFAIRE

ORIGINE PROVENANCE

VALEUR FOB (devises) VALEUR FOB (F CFP)

JE SOUSSIGNE, (Nom, Prénom)
BEARDSLEY ADRIAN MARK

agissant pour le compte du demandeur[1], certifie sur l'honneur l'exactitude des déclarations portées sur le présent imprimé.
A TWIZEL le 23 OCT 2015
Signature du demandeur

A M Beardsley

Le présent document, dûment validé par les douanes, vaut autorisation provisoire de détention jusqu'à la date de retour indiquée ci-dessus.

Délivré à Nouméa, le
Par

(réservé à la direction régionale des douanes)
n° de déclaration en douane
date et cachet du service

[1] Mention à rayer le cas échéant

Haut-commissariat de la République en Nouvelle-Calédonie

La demande doit être déposée 3 semaines au moins avant la date de départ des armes du territoire.

AUTORISATION ADMINISTRATIVE D'EXPORTATION DEFINITIVE D'ARME ET MUNITIONS

L'exportation doit être réalisée dans un délai de six mois à compter de la date de délivrance

RENSEIGNEMENTS SUR LE DEMANDEUR

NOM BEARDSLEY / EPOUSE /

PRENOMS ADRIAN MARK NE(E) LE 18/07/1964
Jour / Mois / Année

A CHRISTCHURCH CODE (Département ou pays) NEW ZEALAND

ADRESSE SUR LE TERRITOIRE / 03 DUSKY PLACE TWIZEL POSTAL CODE 7901
N° / Nature / Nom de la voie /Code postal / Ville ou Commune

RENSEIGNEMENTS SUR L'EXPEDITION

DATE DE DEPART 14/12/2013 ☐ FRET AERIEN ☐ COLIS POSTAL ☐ VOIE MARITIME
☒ BAGAGE ACCOMPAGNE (voie aérienne)

NOUVELLE ADRESSE 03 DUSKY PLACE TWIZEL POSTAL CODE 7901
N° / Nature / Nom de la voie /Code postal / Ville ou Commune

RENSEIGNEMENTS SUR LES MATERIELS CONCERNES

	TYPE	MARQUE	SYSTEME D'ALIMENTATION	CAPACITE CHARGEUR	(1) LONGUEUR DU CANON OU DE L'ARME	CALIBRE	CATEGORIE (2)	N° DE L'ARME	N° DE L'AUTORISATION DE DETENTION / DATE
1-	01 Semi auto	BENELLI	SEMI-AUTO 2+1	2	0,70 m	12	5	M663202	
2-									
3-									
4-									

(1) Rayez la mention inutile
(2) Le classement des armes et munitions résulte d'une réglementation spécifique à la Nouvelle-Calédonie. Le demandeur est tenu de se mettre en conformité avec la réglementation applicable aux armes et munitions en métropole ou dans le territoire ou le pays de destination.

TARIF DOUANIER (8 chiffres) / / / / / / / / / ESPECE TARIFAIRE

ORIGINE EUROPE (ITALIE) PROVENANCE

VALEUR FOB (devises) VALEUR FOB (F CFP)

JE SOUSSIGNE, (Nom, Prénom)
BEARDSLEY / MARK

certifie sur l'honneur l'exactitude des déclarations portées sur le présent imprimé.

A NOUMEA le 05/11/2013
Signature du demandeur

A-M Beardsley

Adrian Mark Beardsley.

Délivré à Nouméa, le
Par

(réservé à la direction régionale des douanes)
n° de déclaration en douane
date et cachet du service

Annexe 9 : Principaux résultats des vols de régulation en hélicoptère

Date	Heure	Secteur - Zone	Temps de vol (h)	Surface savane régulée (ha)	Nb Cerfs vus	Nb Cerfs abattus	Nb cerfs échappés	Commentaires
04/12/2013	5h15-5h30	La Guen - Mt Panié	0,2	62	0	0	-	Trop tôt le matin, temps de vol trop court, équipe en cours de formation
04/12/2013	5h45-6h30	Wewec/Knâden - Mt Panié	0,9	269	41	21	20	Vol un peu rapide, équipe en cours de formation
04/12/2013	13h00-13h15	Sentier - Mt Panié	0,1	39	1	0	1	Milieu de journée, temps de vol trop court, vol trop rapide, équipe en cours de formation
04/12/2013	13h15-14h	Wewec - Mt Panié	0,4	93	13	8	5	Milieu de journée, vol un peu court, équipe en cours de formation
05/12/2013	5h30-6h30	Pmadotane - Chaine centrale	0,8	116	43	12	31	Trop de temps de vol sur forêts ; niaoulis très denses, équipe en 'fin' de formation, vol un peu rapide ; **analyse ok p/r densité uniquement** (ni surf régulée par heure ni tx abattage)
05/12/2013	15h45-16h20	Tamak - Mt Panié	0,6	105	29	15	14	Bon pour analyses
06/12/2013	5h30-7h15	Koniambo	1,8	898	13	0	-	Vol trop rapide, milieu très différent et non comparable ; pas de tir
06/12/2013	16h00-16h15	Wewec - Mt Panié	0,1	58	0	0	-	Zone de chasse vivrière, temps de vol trop court, vol trop rapide.
06/12/2013	16h15-17h	Wejet/Knâden - Mt Panié	1,1	309	61	35	26	Bon pour analyses
07/12/2013	15h40-18h	Garalé nord-ouest - Mt Panié	1,6	330	192	108	84	Bon pour analyses
07/12/2013	17h20-17-30	Garalé sud-est - Mt Panié	0,3	96	5	2	3	Zone de chasse vivrière, temps de vol trop court, vol trop rapide
08/12/2013	5h30-6h15	Garalé nord-ouest - Mt Panié	1,3	228	64	48	16	2° passage !! 4° passager à bord

Annexe 10 : Facteurs influençant l'efficacité de la régulation des cerfs en hélicoptère dans le cadre du test ICONE

Plusieurs facteurs peuvent influencer les résultats de la régulation en hélicoptère :

- Densité des cerfs,
- Densité de Végétation,
- Météo, horaire de vol et comportement des cerfs,
- Matériel (hélicoptère et arme),
- Expérience de l'équipage (pratique du tir depuis un hélicoptère et connaissance du cerf rusa en NC et de la zone de travail).

Densité des cerfs : Nous avions une connaissance très parcellaire des densités de cerfs sur les zones de test. Les deux survols d'août 2012 sur le Mont Panié et Pmadotane avaient révélé 37 et 63 cerfs respectivement, en une demi-heure de vol et sur environ 200 hectares sur chaque secteur. Dans le secteur nord du Garalé (Zone du Mont Panié), un riverain évoquait des « troupeaux de 20 à 50 cerfs ».Résultat : Deux 'nids' (= zones de concentrations de hardes) de cerfs ont été détectés : un gros 'nid' avec plus de 100 cerfs comptés au nord du Garalé, dans un secteur particulièrement abrupt avec des niaoulis denses, des fourmis électriques et des champs de Lantana (= secteur jamais chassé) et un petit 'nid' avec une trentaine de cerfs à Knâden, près du bloc forestier du Mont Panié, à plusieurs heures de marche de la tribu de Haut-coulna. Les cerfs se trouvaient souvent par petits groupes de 2.4 cerfs en moyenne (+-2.1) ; le plus grand groupe comprenait 11 animaux. 80% des animaux ont été vus dans des groupes de 2 animaux et plus, soit 52% des groupes vus et 72% des animaux abattus. 52% des animaux ont été vus dans des groupes de 4 animaux et plus, soit 22% des groupes vus et 40% des animaux abattus. 52% des femelles ont été abattues dans des groupes d'au moins trois cerfs qui sont généralement des groupes matriarcaux composés d'une majorité de femelles reproductrices et de jeunes entre 0 et 2 ans.
Si la densité des cerfs est importante, la prise de données peut être difficile et partielle ; la détection des cerfs et des facteurs de risques et la communication avec le pilote et le tireur en sont affectées.

Végétation : La végétation des zones du Mont Panié et de la Chaine centrale se ressemblent : il s'agit de savanes herbacées plus ou moins peuplées de niaoulis en bordure de blocs forestiers. Le secteur de Pmadotane, d'environ 240 hectares, comprend une surface boisée proportionnellement plus importante que sur la zone du Mont Panié où le bloc forestier n'a pas été survolé ; la proportion d'animaux abattus y est plus faible. Dans le cadre de ce test, aucun fourré à Gaïac (Acacia spirorbis) ou à faux-mimosa (Leucaena leucocephala) n'ont été survolés ; la faisabilité technique et les performances de la régulation professionnelle en hélicoptère restent à y démontrer.

Météo, horaire de vol et comportement des cerfs : Novembre-décembre correspond à la fin de la saison sèche : les températures augmentent et les premières pluies arrivent. La semaine avant le test, de fortes pluies ont effectivement eu lieu (favorable à la pousse de l'herbe dans les savanes ouvertes où les cerfs sont faciles à voir et à tirer), alors que les jours de test (4 au 8 décembre) étaient globalement secs. Quelques averses légères ont eu lieu le 6 décembre en journée, notamment pendant le vol sur Tamak le 5/12. Le vent était faible à nul en début et fin de journée et pouvait atteindre 20 nœuds en milieu de journée le 4 décembre. Des nuages couvraient le ciel le 4/12 au matin et le 5/12 après-midi. Les vols se sont tous déroulés entre 5h15 et 6h40 le matin et entre 15h40 et 18h07, sauf le 4/12 où un vol a eu lieu entre 13h10 et 13h53. Ces conditions sont bonnes ; la plage horaire optimale pour la régulation comprend trois heures en tout début de matinée et deux heures en fin d'après-midi ; la régulation en milieu de journée est possible, mais probablement moins performante. Le vent et le froid sont a priori les éléments les plus défavorables à la régulation en hélicoptère, comme à toute action de chasse en général.

L'hélicoptère utilisé (Eurocopter B2, immatriculé F-OIAG) est puissant et donc bien adapté (cf risques des vols à très basse altitude) à ce type d'opération, bien qu'un peu lourd (« light is right »). D'autres appareils plus légers et bons marché sont régulièrement utilisés pour cette activité en Nouvelle-Zélande, notamment le McDonell Douglas 500, voire le Robinson 44 ou le R22. **L'arme utilisée** était un calibre 12 Benelli 3 coups et des cartouches de chevrotine Winchester AA ont été utilisées. Dans des conditions avec de nombreux cerfs présents, une arme semi-automatique avec un magasin de 30 coups est préférable ; dans des savanes denses à niaoulis, une carabine (arme à balles) sera plus efficace ; M. Beardsley suggère d'utiliser un Armalite 308 avec point rouge, arme qu'il utilise régulièrement en Nouvelle-Zélande, dans des conditions de fortes densités de cerfs.

Les compétences de M Beardsley sont celles d'un tireur expert avec plus de 2.500 heures de tir en vol, cependant sa connaissance du cerf dans son milieu en Nouvelle-Calédonie était limitée. F. Eck est un pilote expérimenté pour des travaux à très basse altitude dans des contextes à risques (cf pose et entretien de lignes électriques aériennes), cependant sa connaissance du cerf dans son milieu en Nouvelle-Calédonie était limitée à celle d'un pilote d'hélicoptère qui voit régulièrement des cerfs lors de ses vols. L'agent de prise de données est un chasseur calédonien expérimenté qui connait bien le cerf rusa dans son milieu ; sa capacité à voir et indiquer les cerfs était excellente, mais peut-être limitée par les besoins de prises de données dans les zones à fortes densités de cerfs.

Annexe 11 : Détail des coûts relatifs à la régulation des cerfs en hélicoptère

	Prix unitaire	Unités	Nombre	Total
RESSOURCES HUMAINES				
Coordination	30 000	journée	23	690 000
Animation terrain	15 000	journée	20	300 000
Tireur	50 000	journée	6	300 000
Technicien données à bord	20 000	journée	6	120 000
Analyse SIG	30 000	journée	3	90 000
Sous-total				1 500 000
TRANSPORT & HEBERGEMENT				
Billet d'avion AR pour Tireur	150 000	billet	1	150 000
Frais km	100	km	2 000	200 000
Hôtel pour Tireur + Pilote + Technicien données à bord	10 000	frais/pers/jour	24	240 000
Gite pour équipe sur place	3 000	frais/pers/jour	18	54 000
Mise en place hélico	250 000	heure	3,0	750 000
Vols de régulation	250 000	heure	24	6 000 000
Autres vols liés à la régulation	250 000	heure	4,8	1 200 000
Vols de récupération de carcasses	250 000	heure	2	500 000
Sous-total				9 094 000
MATERIEL				
Elingues	3 000	élingue	20	60 000
Munitions	300 000	Forfait	1	300 000
Sous-total				360 000
FRAIS DE RENCONTRES				
Restitution	1 500	forfait/pers	60	90 000
Sous-total				90 000
SOUS-TOTAL				11 044 000
Divers et Imprévus	5% Sous-Total			552 200
Frais de gestion	10% sous-Total			1 104 400
GRAND TOTAL				12 700 600

Annexe 12 : Codes NAF envisageables pour le métier de 'chasseur professionnel'

http://recherche-naf.insee.fr/SIRENET_ClassesNaf/0170Z.htm

01.70Z Chasse, piégeage et services annexes

Cette sous-classe comprend	Cette sous-classe comprend aussi
- la chasse et le piégeage à des fins commerciales - le prélèvement d'animaux, vivants ou morts, pour l'alimentation, leur fourrure, leur peau ou pour les destiner à la recherche, à des parcs zoologiques ou les utiliser comme animaux de compagnie - la production de pelleteries, de peaux de reptiles ou d'oiseaux provenant d'activités de chasse ou de piégeage - l'entretien des réserves et le repeuplement en gibier	- la capture sur le rivage de mammifères marins tels que les morses et les phoques

Cette sous-classe ne comprend pas
- la production de pelleteries, de peaux de reptiles ou d'oiseaux provenant de l'exploitation de fermes d'élevage (cf. 01.4) - l'élevage de gibier dans des fermes d'élevage (cf. 01.49Z) - la pêche à la baleine (cf. 03.11Z) - la production de cuirs et de peaux provenant d'abattoirs (cf. 10.11Z) - la chasse exercée comme activité sportive ou récréative et les services annexes (cf. 93.19Z) - les services visant à promouvoir la chasse et le piégeage (cf. 94.99Z)

La Convention collective : Chasse et pêche (gardes-chasse et gardes-pêche particuliers) encadre ce métier. http://www.convention.fr/convention-chasse-et-peche-gardes-chasse-et-gardes-peche-particuliers-3601.html

91.04Z Gestion des jardins botaniques et zoologiques et des réserves naturelles

Cette sous-classe comprend	Cette sous-classe comprend aussi
- la gestion des jardins botaniques et zoologiques, y compris les zoos pour enfants - la gestion des réserves naturelles, y compris la protection de la flore et de la faune, etc.	

Cette sous-classe ne comprend pas
- les activités d'aménagement paysager et de jardinage (cf. 81.30Z) - l'exploitation de réserves pour la pêche et la chasse sportive (cf. 93.19Z)

Contribution de la Chambre de Commerce et d'Industrie :
Nouméa, le 15 mars 2014

En soi, "chasseur" n'est pas une profession, et ce n'est pas une profession règlementée en tant que telle. Il n'existe aucun texte local encadrant "le métier de chasseur".

Il convient à mon sens simplement de respecter la règlementation concernant la chasse (qui est relativement minime sur le territoire).

Je ne suis pas une spécialiste de la matière, mais quelques pistes :
- une délibération de la province sud qui crée un service de chasse pour la régulation des espèces envahissantes (la Province Nord pourrait s'inspirer de leur procédé et organisation),
- une délibération de la province sud donne régulièrement des autorisations à la Fédération de la faune et de la chasse de NC (délib. très détaillée, je pense qu'elle peut être utile).

En soi, je pense que la FFCNC est la mieux placée pour répondre à ce type d'interrogations. Il serait intéressant également de se rapprocher de la Province Sud pour échanger sur le sujet.

Jennifer RODRIGUEZ
Conseillère en informations juridiques
Pôle Appui aux Entreprises
Tél: (+687) 24.31.32

A noter également, la position du gouvernement de Nouvelles-Galles du Sud à propos de tireurs professionnels publiques en hélico :
Government employees who shoot from helicopters must attend a Feral Animal Aerial Shooter Training Course (FAAST) course conducted by NSW Police, NSW DPI, NPWS and Local Land Services.
http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/pests-weeds/vertebrate-pests/pest-animals-in-nsw/feral-pig-control

Annexe 13 : Compétences requises pour une régulation programmatique des cerfs et cochons

Intitulé du poste	Missions et compétences requises
Coordinateur/trice Ou Directeur/trice	Gestion administrative et financière du programme Gestion des ressources humaines Gestion de projet (cadre logique, relation avec partenaires et financeurs…) Animation des rencontres (*CoPil, CoTec…*) Relations partenaires (collectivités, Financeurs, partenaires techniques, Société hélico, DAC, Communautés locales, prestataires…) Rédaction de cahiers des charges et consultations prestataires, identification prestataires ou recrutement Connaissances techniques-scientifiques (analyse de certaines données + Rédaction de rapports
Assistance de coordination/direction	Comptabilité Relations opérationnelles partenaires (établissement et suivi de conventions, organisation des rencontres, logistique pour accueil d'experts, suivi prestataires…) Secrétariat (CR des rencontres, mise en forme des rapports…) Valorisation des résultats
Technicien/Ingénieur pour Suivis scientifique	Définition et rédaction de plans opérationnels et de suivi Relations avec partenaires scientifiques et techniques (*indicateurs, innovations…*) SIG, GPS et BdD Identification botanique Définition/adaptation des protocoles de suivi et des fiches de relevés Enquêtes et entretiens avec guides locaux et communautés locales Marche et bivouac en forêt Saisie et analyse des données Rédaction des rapports techniques
Techniciens Relations communautaires et Chasse	Participation à la définition et Supervision de la mise en œuvre des plans opérationnels de régulation Animation de réunion participative avec communautés locales Cartographie participative des terrains de chasse Administration de questionnaires Consultation autorités coutumières/mairie
Agent technique d'encadrement des chasseurs	Mobilisation de la population et des coutumiers Identification des chasseurs Utilisation du GPS et prise de données d'opérations de régulation

	Mobilisation des guides Reconnaissance des taxons indicateurs et des signes d'abroutissement Mise en œuvre des suivis Marche et bivouac en forêt Utilisation du GPS et prise de données d'opérations de régulation Rechargement de batteries Déchargement de données de GPS Formation de chasseurs volontaires à la Sécurité Organisation de battues collectives avec les chasseurs volontaires
Chasseur professionnel	Tir de cerfs selon diverses techniques (tir de nuit, à l'approche, avec/sans chien, à l'affût, longue/courte distance…) et en conditions de sécurité Elevage de chiens (logement, soins, alimentation, traitements, dressage…) Marche et bivouac en forêt Utilisation du GPS et prise de données d'opérations de régulation Rechargement de batteries Traitement de la viande de chasse
Guide-référent local	Parfaite connaissance de la zone et des contextes environnementaux et sociaux Accompagnement à la mise en œuvre des suivis Marche et bivouac en forêt
Formateur tir hélico	Formation a priori assurée par le DoC NZ

Bibliographie

Barrière, P. & M. Colyn. 2007a. 2ème Rapport de la Mission « Cerf rusa », suite à l'expertise effectuée par P.B. et M.C. du 25 Octobre au 08 Novembre 2006. Définition d'un Schéma de Gestion concertée pour le lancement d'opérations de : Régulation locale des populations de cerf ; Suivi biologique des populations ; Suivi de la dégradation/restauration de l'habitat. Province Sud, Direction du Développement Rural. 32pp.

Barrière, P. & M. Colyn. 2007b. 3ème Rapport de la Mission « Cerf rusa », suite à l'expertise effectuée par P.B. et M.C. du 24 Juin au 31 Juillet 2007. Organisation et Mise en Place d'un Schéma de Gestion Concertée des Populations de Cerf rusa ; Avant Projet de création du « Centre de REGulation des Gros Gibiers » CREGGG. Province Sud, Direction du Développement Rural. Convention n° C.154-07 / DDR-SEDEL. 50pp.

Barrière, P. 2008. 4ème Rapport de la Mission « Cerf rusa », suite à l'expertise effectuée par P.B. du 15 Novembre au 10 Décembre 2007. Organisation et Mise en Place d'un Schéma de Gestion Concertée des populations de Cerf rusa sur un massif provincial test ; Etude de mise à disposition de la FFCNC d'un domaine provincial ; Avant projet de création d'un « Centre de REGulation des gros gibiers ». Province Sud, Direction du Développement Rural. Convention n° C.225-07 / DDR-SEDEL. 136pp.

Barrière P. & L. Brinon 2009. Test de valorisation des cerfs de chasse en peau. Rapport AICA-CREG, Pp50.

Barrière 2011 - Protocole de mise en place et de suivi du dispositif doubles-stations (station Ouverte + station en Exclos)

Beardsley, M. 2012. Rapport de mission d'expertise du projet ICONE par le DoC NZ. Pp28.

Blackburn TM, Essl F, Evans T, Hulme PE, Jeschke JM, et al. (2014) A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts. PLoS Biol 12(5): e1001850. doi:10.1371/journal.pbio.1001850

Bonnefois 2010. Protocole de suivi et de cartographie des impacts du cerf rusa (Rusa timorensis russa) sur les habitats naturels de la Grande Terre, Nouvelle-Calédonie. Etude de faisabilité à l'échelle du bassin versant de la Foa. Rapport de stage de 2ème année « ingénieur agronome », SupAgro, Montpellier. 64pp.

Boudjelas S, Nugent G, Wilson D, Wilson L 2011. Review of progress during the first year of the ICONE project of deer and pig control policy in Province Nord, New Caledonia. Pacific Invasives Initiative. Unpublished Report. Pp 25.

Colyn, M. & P. Barrière. 2006. 1er Rapport de la Mission « Cerf rusa », suite à l'expertise effectuée par M.C. du 25 Octobre au 08 Novembre 2005. Province Sud, Direction du Développement Rural. 36pp.

Colyn M, Legendre X, Barrière P, Chardron J-C, Bertouille S and Deleporte P. 2012. Hunted red deer management: a new tool for population survey. In : A.A. Cahler and J.P. Marsten editors, Deer: Habitat, Behavior and Conservation. 119-138. https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=24582.

Convention sur la Diversité Biologique 2010 – Décision adoptée par al conférence des parties à la convention sur la diversité biologique à sa dixième réunion.

DAVAR 2010. L'agriculture calédonienne de 2000 à 2009. Pp 97.

DAVAR 2013. Synthèse des activités agricoles de l'année 2012. Pp20.

Dionisio, C., 2008. Etude de l'impact du cerf rusa Cervus timorensis russa sur la restauration des sites miniers de Nouvelle-Calédonie (Rapport de stage Master Conservation et Restauration des écosystèmes). IAC.

Dionisio, C. in prep - Mise en place d'une stratégie relative aux espèces exotiques envahissantes en Nouvelle-Calédonie : Etat des lieux bibliographique

de Garine-Wichatitsky M, Duncan P, Labbé A, Suprin B, Chardonnet P, Maillard D 2003. A review on the diet of rusa deer Cervus timorensis russa in New Caledonia: are the endemic plants defenceless against this introduced, eruptive ruminant? Pacific Conservation Biology 9(2): 136–143.

de Garine-Wichatitsky M, Soubeyran Y, Maillard D, Duncan P 2005. The diets of introduced rusa deer (Cervus timorensis russa) in a native sclerophyll forest and a native rainforest of New Caledonia. New Zealand Journal of Zoology 32(2): 117–126.

Duval 2013. Principaux résultats du projet BPISP sur Touho. Période novembre-avril 2013. Pp8.

ERPA 2014 http://erpa.nc/node/18 - consulté le 9 mai 2014

Ewans, R., 2013. Deer impacts in alpine grasslands of Fiordland National Park: A report on the measurement of alpine browse transects between 2006 and 2013. Department of Conservation, New Zealand.

Floret, A. 2013 – Étude socio-économique des cerfs et cochons envahissants en Province-Nord, Nouvelle-Calédonie. Rapport d'expertise pour le projet ICONE. Pp 77 + Annexes.

ISEE 2014. http://www.isee.nc/revenu-conso/telechargement/01-4p-bcm.pdf et http://www.isee.nc/tec/systemeproductif/telechargements/17-agriculture.pdf consultés le 9 mai 2014

ISSG 2014. http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=73&fr=1&sts=sss&lang=FR consulté le 12 mai 2014

Jaffré et Veillon 1991 - La forêt sclérophylle de la Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Nouméa, Conventions Sciences de fa Vie, Botanique, 6 : 93 pp. et annexes.

Jamet 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. Pp 88 + Annexes

Klufts J. 2011a. Test d'un outil d'évaluation de l'impact du cerf sur la forêt du Parc Provincial des Grandes Fougères. Rapport de stage BTSA option GPN spécialité GEN. CFPPA, Pouembout. 63pp.

Klufts J. 2011b. Liste non exhaustives d'espèces végétales impactées par le cerf au PPGF. Rapport de stage BTSA option GPN spécialité GEN. CFPPA, Pouembout. 49 pp.

Mihel N. 2012. Evaluation de l'impact du cochon féral en milieu agricole vivrvier et sa régulation en faveur de l'environnement. Rapport de stage BTS GPN Pouembout.

Province nord 2008 – Code de l'environnement de la Province nord

Province nord 2011 – Plan d'action environnement de la Province nord

OCEF 2014a - http://www.ocef.nc/nos-produits/les-viandes/ - consulté le 9 mai 2014

OCEF 2014b – Résultats d'abattages par commune et par province. Année 2013

http://www.cbd.int/gspc/targets.shtml

Pacific Invasives Initiative (2011). Pest mammal control on Mont Panié, New Caledonia: Review ofproject documents, reports and actions to date. Unpublished review for Province Nord, NewCaledonia. Prepared by Souad Boudjelas, Marleen Baling and Sophie van der Meeren. Pacific Invasives Initiative, Auckland, New Zealand. 41pp.

Richard Lory. 2012. Taux d'abroutissement et impact du cerf sur la forêt humide du Parc Provincial des Grandes Fougères. Rapport de stage BTSA GPN, CFPPA, Pouembout, 38pp.

Schroers, R.D., Tron, F. et P. Barrière., 2015 Analyses cartographiques en support du projet ICONE : Rapport final. pp18.

Seminaire Cerf 1999 (Le Bel S. 1999) Ed. S. Le Bel, F. Maudet, N. Barré & D. Bourzat; 18-19 Août 1999, Port-Laguerre,Nouvelle-Calédonie.

Séminaire « Rusa 2006 ». 2006. Ed. M. de Garine-Wichtitsky, N. Barré & L. L'Huillier; 30 Nov.- 01 Déc.2006, Koné, Nouvelle-Calédonie.

Simmons, W.J. 2007. Proposition d'une gestion du Cerf Rusa et de son impact sur la Grande Terre, Nouvelle-Calédonie, suite à l'expertise effectuée par W.J.S. du 24 Novembre au 02 Décembre 2006. Agence pour la Prévention et l'Indemnisation des Calamités Agricoles ou Naturelles. 52pp.

Spaggiari et De Garine Wichatitsky 2006 - Home range and habitat use of introduced rusa deer (*Cervus timorensis russa*) in a mosaic of savannah and native sclerophyll forest of New *Caledonia. New Zealand Journal of Zoology, 2006, Vol. 33 : 175-183*

Theuerkauf, Tron et Franquet. 2013. Evaluation de la répartition des mammifères exotiques envahissants et leur impact potentiel dans le massif du Panié et les Roches de la Ouaième, Nouvelle-Calédonie. In Tron, F.M., R. Franquet, T.H. Larsen, & J.J. Cassan (eds.). 2013. Evaluation rapide de la biodiversité du massif du Panié et des Roches de la Ouaième, province Nord, Nouvelle-Calédonie. RAP Bulletin of Biological Assessment 65. Conservation International, Arlington, VA, USA.

Tron 2013 - Mise au point d'un indicateur d'impact du cerf rusa sur la forêt en Nouvelle-Calédonie. Bilan provisoire des tests en cours centrés sur l'évaluation de l'abroutissement de taxons indicateurs – Projet ICONE.

Thirion 2011- Contribution à la définition d'un mécanisme de régulation des cerfs rusa. Elaboration d'un protocole de suivi