FORET NATIVE
ET
PETITS PROPRIETAIRES MAPUCHES HUILLICHES
CHILOE, CHILI
(SYNTHESE EN FRANÇAIS)






Source : L Poffet

Laetitia Poffet
15e promotion de la FIF

Rapport de stage de fin d'études
Janvier – septembre 2007

FORET NATIVE
ET
PETITS PROPRIETAIRES MAPUCHES HUILLICHES
CHILOE, CHILI

(SYNTHESE EN FRANÇAIS)

Laetitia Poffet
15e promotion de la FIF

Rapport de stage de fin d'études
Janvier – septembre 2007

FICHE SIGNALÉTIQUE D'UN TRAVAIL D'ÉLÈVE DE LA FIF

Formation des ingénieurs forestiers de l'ENGREF Agro Paris Tech	**TRAVAUX D'ÉLÈVES**
TITRE :Forêt native et petits propriétaires Mapuches Huilliches, Chiloé, Chile (Synthèse en français)	**Mots clés :** Forêt native Gestion durable *Tepualia stipularis*
AUTEUR(S) :Laetitia POFFET	**Promotion : 15e**
Caractéristiques : 1 volume ; 35 pages ; 5 figures ; 8 annexes ; bibliographie.	

CADRE DU TRAVAIL

ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT :
Federación de las Comunidades Huilliches de Chiloé

Nom du responsable : Felipe ARAVENA
Fonction :Ingénieur forestier

Nom du correspondant ENGREF (pour un stage long) : Gérard FALCONNET

Tronc commun ☐ **Option** ☐ **D. d'approfondissement** ☐	**Stage en entreprise** ☐ **Stage à l'étranger** ☐ **Stage fin d'études** ☒ **Date de remise : le 10/09/2007**	**Autre** ☐

Contrat avec Gref Services Nancy ☐ **OUI** ☒ **NON**

SUITE À DONNER (réservé au service des études)

☒**Consultable et diffusable**
☐ **Confidentiel de façon permanente**
☐ **Confidentiel jusqu'au / / , puis diffusable**

RÉSUMÉ

Ce rapport revient sur mon stage de fin d'étude qui fut réalisé au Chili au sein de la Fédération des communautés Huilliche de Chiloé (FCHCh). Il traite de différents aspects de la gestion de la petite propriété forestière dans le contexte Huilliche de cette île du Sud du Chili. D'une part, il contient une réflexion sur la réalisation d'un plan de gestion pour un petit propriétaire. D'autre part, il présente l'étude réalisée au sujet d'une espèce caractéristique de Chiloé: le Tepu (*Tepualia stipularis*).

Il s'agit ici d'une synthèse de mon rapport de fin d'études, qui fut initialement rédigé en espagnol. Il est destiné à en rendre l'accès possible aux personnes non hispanophones.

SUMMARY

This report does a point on the training period I went on in Chile within the Federration of Huilliche communities in Chiloe. It tackles various aspects of the forest management in the small private property, in the Huilliche context of the island of Chiloe. On one hand, it offers a reflection about the realisation of a management plan for a small forestowner. On the other hand, it presents a study about a native species from the south of Chile, *Tepualia stipularis*.

The aim of this document is to resume the first report written in Spanish and to make it easy to understand by the ones who don't master this language.

RESUMEN

Este informe se refiere a la práctica de fin de estudio que realice en Chile en el seno de la Federación de Comunidades Huilliche de Chiloé (FCHCh). Trata de varios aspectos del manejo del bosque en la pequeña propiedad en el contexto Huilliche de esta isla del sur de Chile. Por un lado, propone una reflexión sobre un plan realizado por un pequeño prpietario. Por otro lado, presenta los resultados de un estudio que fue hecha acerca del Tepu (*Tepualia stipularis*), especie característica de Chiloé.

Este documento es una síntesis del informe inicial realizado en castellano. Permitirá a la gente quien no habla este idioma de acceder a su contenido.

Sommaire

INTRODUCTION **3**

1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE **4**

1.1 LE CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE 4
1.2 LE CONTEXTE SOCIO-CULTUREL MAPUCHE HUILLICHE 5
1.3 LA FÉDÉRATION DES COMMUNAUTÉS HUILLICHE DE CHILOÉ (FCHCH) 7

2 MÉTHODE D'ÉTUDE **9**

2.1 SUIVI DE DEUX PLANS DE GESTION 9
2.2 RÉALISATION DES PLANS DE GESTION 9
2.3 ETUDE D'UNE ESPÈCE ENDÉMIQUE DU SUD DU CHILI : LE TEPU (TEPUALIA STIPULARIS) 10

3 LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES **13**

3.1 DIFFICULTÉS D'ORDRE CULTUREL 13
3.2 DIFFICULTÉS D'ORDRE SOCIO-ÉCONOMIQUE 13
3.3 DIFFICULTÉS D'ORDRE ORGANISATIONNEL 14

4 RÉSULTATS ET DISCUSSION **16**

4.1 SUIVI DES PLANS DE GESTION 16
4.2 ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION 16
4.3 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE CONCERNANT LE TEPU 17

CONCLUSION **21**

BIBLIOGRAPHIE **22**

CONTACTS **25**

ANNEXES **26**

Table des illustrations

Figure 1: Photos montrant un tepual (à gauche) et une futaie adulte du type Siempreverde (à droite) 4
Figure 2: Diminution de la surface boisée à Chiloé entre 1550 et 2002 5
Figure 3: Structure de la propriété forestière à Chiloé 6
Figure 4: 19
Figure 5: Résultats des comptages réalisé sur des échantillons de Tepu 20

Table des annexes

Annexe 1: Carte de situation de Chiloé 27
Annexe 2: Organigramme de la Fédération de Comunautés Huilliche de Chiloé 28
Annexe 3: Projets menés par la FCHCh depuis trois ans 28
Annexe 4: Plan suivi lors du premier entretien avec les petits propriétaires 29
Annexe 5: Fiche technique sur la méthode coupe rase par bandes alternées 30
Annexe 6: Carte des peuplements de la parcelle traitée dans la communauté de Coipo 32
Annexe 7: Aire de répartition de *Tepualia stipularis* de la dixième à la douzième région 33
Annexe 8: Carte de la répartition de la végétation à Chiloé 34

Introduction

Le Chili a largement basé son développement sur l'exploitation de ses ressources naturelles. Le secteur forestier est ainsi l'un des plus dynamiques de l'économie de ce pays, après les secteurs minier et agricole.

Chiloé, deuxième plus grande île d'Amérique du Sud, s'inscrit également dans cette logique. En effet, les forêts sempervirentes y occupent une place très importante au sens propre du terme puisqu'elles représentent 67 % de la superficie totale, soit 621 943 ha. Le bois a donc été de tout temps une ressource utilisée dans des domaines variés comme le chauffage, la construction navale et immobilière, l'agriculture, l'artisanat ou la voirie. De ce fait, il constitue aujourd'hui une source de revenus importante pour de nombreux petits propriétaires mapuches huilliches[1] de l'île.

L'amélioration des conditions et de la qualité de la gestion forestière est, par conséquent, une des principales préoccupations de la Fédération des communautés huilliches de Chiloé (FCHCh), pour laquelle j'ai effectué ce stage de fin d'études. L'objectif principal de cette association indigène est, en effet, de promouvoir un développement intégral et responsable, au niveau social et environnemental, des communautés mapuches huilliches de Chiloé. L'arrivée d'une personne étrangère a donc été perçue comme l'occasion de mener une réflexion sur la gestion des forêts des petits propriétaires membres de l'organisation.

Trois problématiques ont été abordées lors de ce stage. Tout d'abord, il a été proposé de réaliser le suivi de plans de gestion de peuplements de Tepu (*Tepualia stipularis*) appartenant à de petits propriétaires forestiers. Ce travail était essentiellement destiné à découvrir le contexte forestier chilote afin de pouvoir réaliser dans de bonnes conditions trois plans de gestion pour trois propriétaires huilliches, membres de l'association. Cette deuxième commande de la FCHCh avait pour objectif d'élaborer une proposition originale d'aménagement répondant aux besoins économiques du petit propriétaire tout en ayant la préoccupation de préserver son capital forestier.

Enfin, un travail à orientation plus scientifique a été proposé autour d'une espèce native : *Tepualia stipularis*. En effet, cette essence, très présente sur Chiloé puisqu'elle recouvre 38 % de la superficie boisée de l'île, constitue l'une des principales ressources en bois de chauffage. De plus, elle représente l'une des essences les plus exploitées par les communautés mapuches huilliches. Cependant, les connaissances la concernant restent très partielles. L'objectif de cette étude fut donc de rassembler toutes les informations sur le Tepu afin de dégager des axes de recherche pertinents, à développer dans le futur.

Ce rapport propose, après un retour rapide sur le contexte de l'étude, de présenter dans un premier temps la méthode suivie afin de répondre à la commande de la FCHCh et, dans un deuxième temps, les difficultés rencontrés et les résultats obtenus pour chacune des trois études.

[1] Le peuple mapuche (« gens de la terre » en mapudungun) est le peuple originaire le plus important du Sud d'Amérique du Sud. Les huilliches (« gens du Sud ») sont les mapuches vivant sur les terres australes.

1 Contexte de l'étude

1.1 Le contexte géographique

Chiloé est un archipel qui se situe entre les 41^{e} et 43^{e} parallèles sud, dans la région des Lacs (dixième région), au Sud du Chili. En plus d'un grand nombre d'îles de petite taille, il comprend la grande île de Chiloé qui s'étend sur 9 181 km² et compte 154 766 habitants.

Le climat y est tempéré et pluvieux tout au long de l'année. Les précipitations sont, en moyenne, de l'ordre de 2500 mm/an. Cependant, dans la partie occidentale de l'île, occupée par le massif de Piuchén (voir annexe 1) et recevant les vents dominants provenant du Pacifique, elles peuvent atteindre 3000 mm/an. En revanche, dans la partie orientale, où se concentre la population, elles sont de l'ordre de 1900 mm/an. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 10,4 °C.

La forêt native (ou naturelle) occupe 67 % de l'île de Chiloé, ce qui représente 17 % de la superficie boisée de la dixième région (Cadastre de la forêt native, CONAF, 1998). Trois grands types forestiers sont représentés sur l'île : « Alerce », « Ciprés de las Guaytecas » et notamment « Siempreverde », étudié lors de ce stage (classification selon Donoso C.). Le type « Siempreverde » est le plus représenté, avec 575 114 ha soit plus de 90 % de la surface boisée de l'île. Il se caractérise par un cortège d'essences sempervirentes parmi lesquelles *Drimys winteri* (canelo), *Notofagus nitida* (coïgue de Chiloé), *Tepualia stipularis* (tepú), *Amomyrtus Luma* (luma) et *Laurelia philippiana* (tepa), sont les plus présentes sur l'île. Ces forêts constituent une biomasse importante et présentent une structure parfois très complexe (jusqu'à cinq strates de végétation). Elles constituent un habitat privilégié pour de nombreuses espèces animales, endémiques à l'île et menacées d'extinction, comme le Pudu (*Pudu pudu*) ou le Huillin (*Lontra provocax*). Elles se développent sur des substrats d'origine métamorphique, volcanique ou sédimentaire et dans des conditions de drainage très variées. Ce type forestier comprend, par conséquent, des formations végétales très différentes allant de la futaie régulière de Canelo à la futaie irrégulière et mélangée dominée par la Tepa, en passant par les formations impénétrables que sont les tepuales.





Figure 1: Photos montrant un tepual (à gauche) et une futaie adulte du type Siempreverde (à droite)

Elles ont une grande importance au niveau mondial par la biodiversité qu'elles présentent ainsi que par leur fort taux d'endémisme.

Malheureusement, ces forêts d'une grande richesse souffrent d'une exploitation intensive principalement tournée vers la production de bois de chauffage. En effet, selon Katia Siegmund (2003), la consommation de bois de chauffage atteint, sur Chiloé, 723 012 stères/ an. En y ajoutant le volume exploité afin de produire du bois d'œuvre et du bois de trituration, on obtient un chiffre qui dépasse amplement l'accroissement des forêts chilotes actuellement accessibles donc exploitables. On note ainsi, depuis l'arrivée des premiers colons sur Chiloé au XVI^{e} siècle, une diminution 43 % de la surface boisée (voir figure 2)

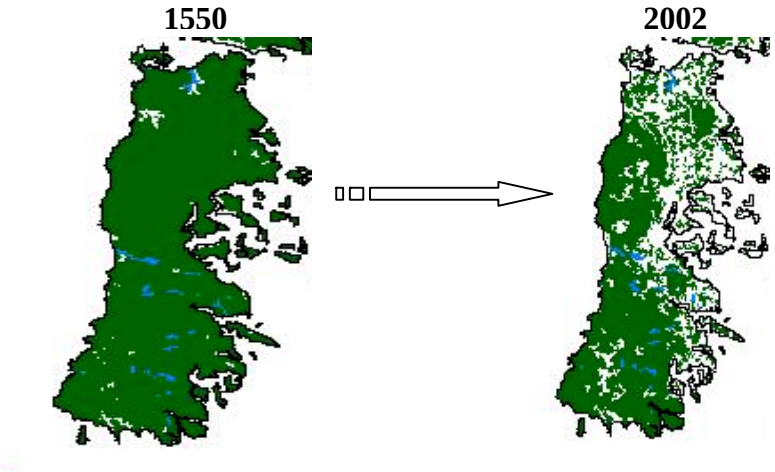


Figure 2: Diminution de la surface boisée à Chiloé entre 1550 et 2002

Les zones surexploitées correspondent à la partie orientale de l'île, où se concentre également la population. Il s'agit de zones où les conditions climatiques, plus clémentes, ont favorisé l'implantation humaine. La forêt y a souvent été coupée afin de gagner de l'espace et de développer des activités agricoles.

Les conséquences de cette surexploitation par « floreo » (forme d'exploitation qui consiste à ne prélever que les beaux individus d'un peuplement) sont nombreuses. On constate, entre autres, une diminution de la complexité structurale des forêts qui ne présentent plus qu'une à trois strates végétales. Les habitats forestiers sont également de plus en plus fragmentés, ce qui pose de nombreux problèmes de conservation.

1.2 Le contexte socio-culturel mapuche huilliche

Aujourd'hui, la plupart des forêts chilotes sont aux mains des petits propriétaires (voir figure 3). Ces petits propriétaires sont souvent également de petits producteurs agricoles et la forêt représente pour eux une source de revenus complémentaires indispensable à leur subsistance. La dépendance du petit propriétaire à sa forêt est donc très forte. De fait, cette présentation du contexte de l'étude ne pouvait se passer d'un volet dédié à la description de la situation socioculturelle sur Chiloé, afin de comprendre le cadre de vie de ces acteurs du secteur forestier.

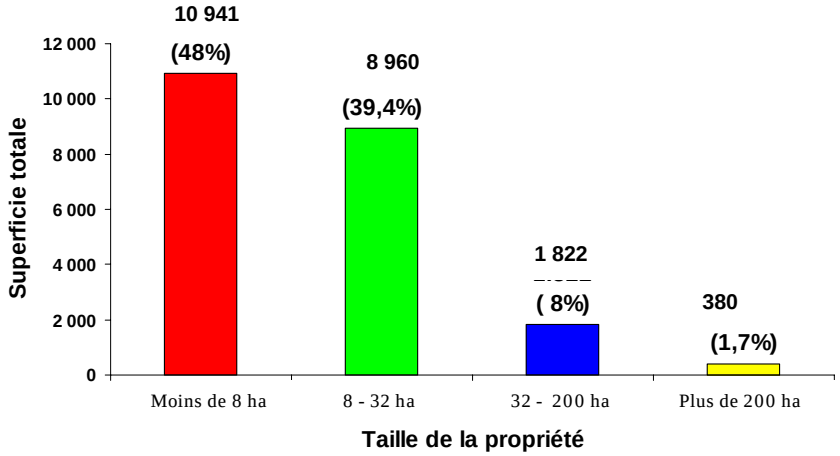


Figure 3: Structure de la propriété forestière à Chiloé

Aujourd'hui, l'île de Chiloé compte 154 756 habitants. Selon les résultats du dernier recensement, en 2002, 44 % de la population est rurale (la moyenne nationale est de 15%). Les activités principales sont la pêche et l'aquaculture qui occupent 23 % de la population active. Viennent ensuite l'agriculture (18 % des actifs)et le commerce (11 %). Au final, seulement 3 % de la population active se livre à une activité liée à l'exploitation ou à la transformation du bois. Ce chiffre sous-estime le nombre de personnes dont l'activité dépend de la forêt. En effet, la plupart des petits exploitants agricoles, en dépit de revenus provenant pour plus de la moitié de l'exploitation de leur forêt, ne se considèrent pas comme exploitants forestiers.

Selon le même recensement de 2002, ils n'y aurait que 17 014 Mapuche sur l'île (soit un peu moins de 11 %). Il faut considérer ce chiffre avec prudence car, après des années de persécution et d'humiliation, de nombreux huilliches refusent cette identité. Ainsi selon la FCHCh, ils représenteraient au moins 30 % de la population.

L'unité organisationnelle de base est, chez les mapuches, la communauté. Elle est dirigée par un président, élu pour une période de trois à cinq ans et représentant tous ses membres devant les autorités légales. Les membres de la communauté se consacrent principalement à l'agriculture. Cette activité leur permet de produire les denrées nécessaires à leur subsistance. Chaque famille dispose donc souvent d'un lopin de terre afin de produire les aliments de base et possède quelques animaux : poules, moutons et, plus rarement, animaux de grande taille comme des bœufs, pour les activités agricoles et éventuellement sylvicoles, ou un cheval pour les déplacements. Ils développent très rarement une activité commerciale en rapport à l'agriculture, se contentant de vendre les excédents de leur production lorsqu'il y en a. L'économie locale est donc principalement une économie de subsistance.

Ainsi, quand une communauté possède une forêt et qu'elle peut y accéder facilement, les revenus provenant de l'exploitation forestière prennent une part très importante, souvent supérieure à celle générée par l'agriculture, dans l'économie de chaque famille. Les membres de la communauté voient dans la forêt un moyen d'augmenter leurs revenus et d'améliorer leur qualité de vie. Ils ont néanmoins conscience que la pression qu'ils exercent sur leur ressource forestière est de plus en plus forte. Ils justifient cela par une baisse des prix des produits issus de l'agriculture au cours des dernières

années. Ils ont donc besoin d'intensifier l'exploitation des bois afin de compenser la perte de revenus engendrée par cette érosion des revenus agricoles.

Enfin, le modèle économique de ces petits producteurs mapuches huilliches est largement caractérisée par l'informalité. En effet, les produits de leur travail n'étant commercialisés qu'occasionnellement (après avoir satisfait leurs premières nécessités), l'entreprise est une forme rare. Dans le domaine forestier, les petits producteurs dépendent d'une myriade d'intermédiaires qui imposent des prix de vente relativement bas. Ils sont donc « forcés » d'augmenter la surface exploitée afin de percevoir des revenus intéressants.

En conclusion, il apparaît que les petits propriétaires Mapuche Huilliche vivent dans des conditions très précaires. En effet, ils dépendent essentiellement des ressources naturelles auxquelles ils ont accès et celles-ci connaissent un appauvrissement constant.

Face à l'absence de politiques publiques visant à améliorer la situation de manière efficace et durable, les huilliches commencent à revendiquer le respect de leurs droits fondamentaux. Ce processus passe, dans le cas des mapuches, par une réaffirmation de leur identité qui tend à tomber dans l'oubli à force de discriminations.

C'est dans ce contexte et pour répondre à ces nécessités qu'a été créée la Fédération des communautés huilliches de Chiloé.

1.3 La Fédération des communautés huilliches de Chiloé (FCHCh)

Cette organisation indigène créée en 1999 a pour but de promouvoir le développement du peuple huilliche sur le plan social, culturel et économique. Son but principal est « d'être un référent indigène, à travers l'affirmation de l'identité mapuche huilliche, la défense des droits de ce peuple et la participation au développement responsable d'un point de vue social et environnemental des communautés. »

Comme son nom l'indique, la FCHCh est l'union de 28 communautés indiennes réparties de Dalcahue à Quellon (voir carte présentée en annexe 1). Elle comprend une direction composée de cinq membres élus par les présidents de chaque communauté. Une équipe technique comptant à ce jour cinq personnes est chargée d'appuyer les différentes communautés dans leurs démarches administratives et dans la réalisation des différents projets. Un coordinateur est chargé d'assurer le lien entre la direction et l'équipe technique (voir organigramme en annexe 2). Durant les trois dernières années, la FCHCh a participé à différents travaux, surtout axés sur la récupération de terres, selon diverses processus, pour les communautés huilliches et à la mise en place d'une stratégie de gestion de celles-ci. L'annexe 3 présente la liste des différents projets menés par la FCHCh durant cette période.

La commande de la FCHCh pour ce stage fut, d'une part, le suivi et l'élaboration de plans de gestion avec de petits propriétaires, membres de l'organisation, et d'autre part la réalisation d'une étude plus scientifique sur le Tepu (*Tepualia stipularis*). Ses exigences quant à l'exécution de ce stage ne furent pas nombreuses afin de laisser une grande liberté dans les propositions faites. La seule

contrainte fut de fournir un travail qui, dans la mesure du possible, pourrait être d'une utilité directe aux membres de la Fédération. Nous allons donc maintenant nous intéresser à la méthodologie qui a été utilisée afin de réaliser ces deux études tout en répondant aux exigences de la FCHCh.

2 Méthode d'étude

2.1 Suivi de deux plans de gestion

L'objectif de ce travail était de s'imprégner des techniques d'exploitation en forêt à Chiloé. Ce fut également l'occasion de découvrir les conditions de vie des ouvriers forestiers et des petits propriétaires. Il s'est déroulé durant les deux premiers mois de ce stage.

Les plans de gestion concernés étaient rédigés au nom des deux communautés et impliquaient, au total, cinq propriétaires. La superficie à passer en coupe était de 6 ha par propriétaire, et ce sur une période de trois ans. Il s'agissait donc de délimiter les unités de gestion et de marquer les secteurs qui seraient exploités en 2007. Les coupes étaient toutes prévues dans une forêt de Tepu. La méthode retenue fut une coupe rase par bandes alternées (Cf.. annexe 5). Ce traitement consiste à couper des bandes, d'une largeur atteignant deux fois la hauteur du peuplement, en laissant, entre deux bandes coupées, une bande boisée de même dimension.

Le contrôle de l'application de ces plans de gestion et le marquage des coupes Ce travail a été mené à bien à travers une série de déplacements sur le terrain en compagnie des propriétaires. L'opération de marquage consista simplement à matérialiser les bandes à couper ainsi que leur orientation à l'aide de piquets. Ce fut l'occasion de discuter avec les propriétaires, qui travaillaient pour la première fois avec un plan de gestion, des contraintes qu'un tel document implique et des étapes à suivre dans le futur. Cela a conduit à la réalisation d'une fiche technique à l'usage des propriétaires, afin de leur remémorer les grands principes du traitement qui doit s'appliquer sur leurs parcelles ainsi que les précautions qui s'imposent (voir fiche jointe en annexe 5).

Une fois cette étape de travail préliminaire accomplie, il fut question de s'atteler au cœur de ce stage, à savoir la réalisation de trois plans de gestion ainsi que d'une étude sur le Tepu (*Tepualia stipularis*). La répartition du temps de travail entre ces deux sujets fut fixée dès le début. La volonté de la FCHCh était de donner la priorité à l'élaboration des plans de gestion, d'une utilité directe pour les petits propriétaires, et de reléguer au second plan le travail sur le Tepu, beaucoup plus théorique. Nous verrons par la suite que cette répartition fut remise en cause par une série d'imprévus.

2.2 Réalisation des plans de gestion

L'objectif de ce travail était clairement de proposer un plan de gestion que nous appellerons « intégral » en comparaison de ce qui peut se faire au Chili où traditionnellement la "gestion" se résume à l'exploitation des bois mûrs. Il fut donc question de rédiger ce document dans l'esprit d'un Plan Simple de Gestion (PSG) c'est-à-dire de planifier non seulement des activités de coupe mais également les travaux.

Ce travail se répartit en trois grandes phases.

Tout d'abord, **une phase d'analyse du milieu, mais aussi du contexte socio-culturel** dans lequel vit le propriétaire, fut réalisée en vue de propositions répondant à ses besoins et en adéquation

avec les potentialités de sa forêt. Afin de connaître les désirs du propriétaire, une entrevue fut organisée, suivie d'une première visite de la forêt. Ceci avait pour objectif de connaître la volonté de la personne en matière de production et de se faire une première idée de sa propriété. Le plan suivi lors de ce premier entretien se trouve en annexe 4. Un inventaire forestier fut ensuite réalisé afin de rendre compte des potentialités de la forêt et de explorer entièrement celle-ci, ce qui n'avait jamais été fait jusque là. Les conditions d'accès au site étant particulièrement difficiles, un travail préliminaire à partir de photos aériennes permit, en recoupant avec les données du propriétaire, de choisir des transects pertinents et, ainsi d'alléger la charge de travail sur le terrain. Les moyens logistiques réduits ont conduit à opter pour un inventaire à l'avancement en réalisant un point tous les cents mètres environ.

Une fois l'inventaire terminé, une synthèse des souhaits du propriétaires et les résultats de l'inventaire conduisirent à faire une **première proposition d'aménagement**. Une seconde entrevue fut donc planifiée afin de la discuter avec le propriétaire.

Enfin, après validation de la proposition par le propriétaire, la **rédaction** du plan fut effectuée grâce au logiciel « Consultor », mis au point par la CONAF (Corporación Nacional Forestal).

Une attention particulière fut portée à l'intégration du propriétaire à chaque étape de la réalisation du plan de gestion, dans le but que celui-ci se l'approprie pleinement. En effet, le fait qu'il se sente partie intégrante du processus d'élaboration et en comprenne toutes les étapes constitue une garantie supplémentaire de la bonne conduite de l'aménagement, dans le futur. C'est aussi un bon moyen pour lui de se familiariser avec les outils de gestion et d'être informé des obligations afférentes. A Chiloé, le manque d'implication du propriétaire à cette réflexion, est souvent une cause de l'abandon du suivi des plans de gestion.

2.3 Etude d'une espèce endémique du sud du Chili : le Tepu (Tepualia stipularis)

Cette étude devait au début se réduire à une recherche bibliographique la plus complète possible sur cette espèce. Cependant, suite à quelques difficultés rencontrées lors de l'élaboration des plans de gestion et que nous évoquerons par la suite, ce sujet fut redéfini. En effet, il fut décidé de le compléter par des observations de terrain et un travail de phytoécologie pour, d'une part, compléter les informations actuellement disponibles sur le Tepu et, d'autre part, proposer des axes de recherche à développer dans le futur. Nous allons donc à présent nous pencher sur la méthodologie utilisée dans chacune des parties de ce travail.

Recherche de documents

Plusieurs sources de documentation ont été consultées afin de réunir le plus grand nombre d'informations possible sur le Tepu. Une recherche a d'abord été mené dans les bibliothèques de Castro (Chiloé), de l'université australe de Validivia (Uach) et de l'université du Chili à Santiago (Uchile). Un passage en revue d'ouvrages archivés à la CONAF et à l'INFOR (Instituto forestal) de Valdivia fut également réalisé. L'outil Internet fut également mis à contribution, surtout en ce qui concerne les aspects botaniques et la description de l'anatomie de la plante.

Ensuite, afin de compléter les informations d'ordre bibliographique, un certains nombre d'entrevues furent organisées avec des personnes « ressources » susceptibles d'avoir travaillé sur l'île de Chiloé et donc d'avoir été amenées à travailler sur *Tepualia stpularis*. La liste des personnes contactées se trouve à la rubrique « contacts ».

Etude phytoécologique sur la répartition du Tepu

Ce travail avait pour objectif de déterminer, d'une part, les facteurs influant sur la répartition du Tepu et de donner, d'autre part, un aperçu des espèces avec lesquelles il est associé.

Le Cadastre de la forêt native réalisé par la CONAF en 1996 et mis à jour une première fois en 1998 fut le matériel de base à ce travail.. Ce document est en fait une description de la structure, de la composition de la végétation et de quelques facteurs abiotiques comme l'exposition, la pente et l'altitude. Il permit de réaliser, au travers du programme S-Plus, une AFC (Analyse Factorielle des Composants) et une CAH (Classification Ascendante Hiérarchique) afin de définir les facteurs du milieu conditionnant la répartition du Tepu ainsi que les espèces faisant partie du même cortège floristique.

A l'aide de ce même matériel et cette fois avec l'utilisation du programme Arcview 3.2, deux carte de la répartition du Tepu (en présence et dominance) purent être mises au point pour les trois régions les plus australes du Chili, à savoir la région des lacs, d'Aisen et des Magallanes.

Evaluation de la gestion du Tepu sur l'île de Chiloé

Ce travail avait pour objectif de rendre compte de la pertinence des traitements actuellement préconisés dans le cas de peuplements de Tepu.

Il fut donc choisi de visiter un certain nombre de propriétés où le tepual avait été exploité il y a 5 ou 10 ans et de réaliser une série de comptages de la régénération en place. Les lieux retenus se répartissaient dans trois secteurs du nord au sud de l'île. Ainsi, trois parcelles furent visitées dans le secteur d'Ancud, deux dans le secteur de Quellon et une dans le secteur de Chonchi (Voir carte en annexe 1). Toutes les parcelles visitées avaient fait l'objet d'un plan de gestion dans le cadre du projet « conservation et gestion des forêts natives » exécuté par la CONAF et financé par la GTZ (Deutsche gesellschaft für technische zusammenarbeit) et la KFW (Kreditanstalt für wiederaufbau), organismes allemands, respectivement de coopération technique et de financement. Les propriétaires concernés disposaient donc d'un plan de qualité et étaient aidés financièrement pour la réalisation des travaux. Ils recevaient également l'appui technique de professionnels dans l'exécution des travaux et des coupes

(marquage, conseil…). Cela a également permis d'avoir une description de la forêt avant le début de l'exploitation, ainsi que des travaux à réaliser. Il fut ainsi possible de comparer la prescription faite par l'ingénieur avec ce qui avait été effectivement réalisé.

Le comptage de la régénération à proprement parler devait premièrement s'effectuer selon un plan d'échantillonnage systématique sur des placettes circulaires de 1 m de rayon. Cependant, après la visite des premières propriétés, la méthode fut revue afin de l'adapter aux conditions de régénération effectivement rencontrées. En effet, il fut observé que cette dernière ne se répartissait pas de façon homogène sur les parcelles en raison de l'agencement des rémanents d'exploitation. Il fut alors décidé d'effectuer des relevés plus dispersés uniquement dans les îlots de régénération et sur des placettes plus grandes (2 m de rayon), ceci avec l'objectif de rendre compte de l'état de la régénération en un minimum de points, les moyens logistiques manquants.

Parallèlement à ce travail, des entrevues furent également réalisées avec de nombreux ingénieurs forestiers afin de réunir des témoignages et diverses opinions sur la gestion du Tepu à Chiloé.

Détermination de l'âge du Tepu

L'objectif de cette partie était d'essayer de déterminer l'âge de rondelles de Tepu ainsi qu'une vitesse de croissance.

Pour ce faire, des échantillons de branches et de troncs ont été collectés sur différents sites d'exploitation. Après un ponçage des échantillons, un comptage des cernes d'accroissement visibles fut réalisé, tout d'abord à l'œil nu, puis avec des instruments de grossissement mis à disposition par l'université du Chili à Santiago.

La moyenne des mesures fut effectuée pour chaque branche et tronc afin de leur donner un âge moyen. Une fois ce résultat divisé par le rayon moyen des échantillons, il fut possible d'approximer la largeur moyenne d'un cerne, soit l'accroissement moyen annuel sur le diamètre.

3 Les difficultés rencontrées

Des problèmes de différents ordres (culturel, socio-économique et organisationnel) se sont posés lors de la réalisation de ce stage. Ils étaient soit liés directement au contexte de Chiloé ou à l'organisation de la structure d'accueil. Ils ont eu pour effet de compliqué la commande initiale de la FCHCh et de retardé l'avancée de ce travail. Cette partie propose de faire un passage en revue des différentes difficultés rencontrées selon leur nature.

3.1 Difficultés d'ordre culturel

Tout d'abord, il s'est rapidement avéré que les petits propriétaires forestiers ne sont pas imprégnés d'une « culture forestière ». En effet, ils n'ont pas l'habitude d'exploiter leur forêt de manière organisée en vue de produire une source de revenus durable. Ils sont avant tout agriculteurs et voient, par conséquent, la forêt comme un espace improductif. Ainsi, il y a peu de temps, les personnes qui possédaient de la forêt étaient considérées comme paresseuses car cela signifiait qu'elles ne défrichaient pas afin de transformer l'espace en culture ou en pâture.

De plus, les quelques personnes désireuses de tirer des revenus réguliers de leur forêt, exploitent en général de manière spontanée, sans aucune autorisation de coupe. Elles ne désirent pas bénéficier d'un plan de gestion qui est bien souvent considéré comme une source de problèmes. En effet, les services de la CONAF ont tendance à contrôler prioritairement les personnes disposant d'un plan de gestion afin de vérifier si elles l'exécutent de manière correcte. A contrario, celles exploitant leur forêt en toute illégalité ne sont contrôlées que sur dénonciation par des tiers ce qui se produit rarement. Ceci ne les incite pas à opter pour un plan de gestion.

Ensuite, les petits propriétaires ont souvent été habitués à recevoir des financements divers à travers des projets initiés par des Organisations Non Gouvernementales (ONG). Ceci tend à inhiber l'esprit d'initiative dans les communautés.

Enfin, 17 ans de dictature militaire ont constitué un frein important au développement d'actions collectives. De ce fait, il est peu concevable pour les petits propriétaires de se regrouper dans des structures coopératives ou syndicales.

Ce contexte culturel ralentit l'organisation des communautés ainsi que la planification de la gestion de leurs ressources forestières. Ainsi, les différentes associations indigènes travaillant sur Chiloé et la CONAF animent des projets visant à aborder la thématique de l'aménagement afin de montrer l'intérêt que pourraient trouver les communautés en pensant la gestion de leurs massifs.

3.2 Difficultés d'ordre socio-économique

Nous l'avons vu précédemment, les petits producteurs forestiers dépendent fortement de leurs ressources naturelles pour subsister et exploitent souvent la forêt afin de satisfaire des besoins

financiers immédiats. Répondant à une logique de court terme, l'exploitation est toujours faite dans un but de rentabilité économique et ne fait pas l'objet d'une planification à grande échelle, que ce soit en termes de surface ou de durée. La distance entre les aspirations d'un petit propriétaire et celles d' un ingénieur forestier est assez grande. Le professionnel de terrain doit donc être capable de faire quelques concessions afin de proposer un aménagement réalisable même si ce n'est pas le meilleur au regard des potentialités des peuplements.

De plus, le propriétaire n'ayant pas les moyens d'investir dans sa forêt, les infrastructures nécessaires au cheminement jusque et dans la forêt sont généralement manquantes. De même, les éclaircies (en ce qui concerne des diamètres inférieurs à 25cm) et travaux, financièrement déficitaires, ne sont jamais réalisés.

Ces contraintes économiques compliquent considérablement la gestion. Des aides existent déjà afin d'aider les petits propriétaires à financerr les frais d'élaboration d'un plan de gestion. Cependant, un important travail de sensibilisation, accompagné de subventions de l'Etat pour la réalisation de travaux forestiers ou l'ouverture de pistes, apparaît nécessaire afin de motiver les propriétaires à se lancer dans une véritable gestion de leur forêt.

Les difficultés évoquées jusqu'à présent sont inhérentes au contexte dans lequel j'ai évolué pendant ces sept mois de stage et ont surtout eu un impact sur l'élaboration des plans de gestion, l'autre sujet étant plus analytique. Ce furent des contraintes auxquelles il ne m'a pas été donné de me confronter durant les trois années d'enseignement à l'ENGREF (Ecole Nationale du Génie Rural et des Eaux et Forêts). Devant cette situation inédite il a donc fallu penser à de nouvelles solutions et surtout à faire des concessions par rapport à une recommandation de gestion qui me semblait la mieux adaptée aux peuplements rencontrés, afin de s'assurer de la réalisation des prescritions données. A ces problèmes contextuels se sont, de plus, ajoutés des difficultés logistiques et organisationnelles dues au manque d'expérience de la structure d'accueil en matière d'encadrement de stagiaires.

3.3 Difficultés d'ordre organisationnel

Tout d'abord, aucune sortie en forêt ni d'approche concrète du contexte ne fut réalisée au début de ce stage. La découverte des habitudes de travail s'est faite directement avec les acteurs du secteur forestier, à travers un travail de marquage de coupes. Ceci a certes permis de se confronter directement aux réalités de terrain. Cependant, la période d'immersion a, de fait, duré deux mois, et aurait peut être pu être réduite de moitié avec un accompagnement plus efficace.

De plus, aucune formation aux outils de gestion chiliens ne m'a été dispensée par les ingénieurs de la FCHCh. La familiarisation avec le programme utilisé pour la rédaction des plans de gestion, le « Consultor » s'est faite progressivement, par tâtonnements successifs. En effet, ce programme étant très récent, personne au sein de l'association ne possédait l'expérience nécessaire afin de me conseiller dans l'élaboration du type de plan que je souhaitais utiliser. Là aussi, un temps précieux a été perdu.

Ensuite, l'association disposant de peu de moyens logistiques, les diverses sorties sur le terrain ont demandé un travail d'organisation très important. Au final, la plupart des déplacements se sont effectués en bus. La CONAF de Castro ainsi que l'INFOR ont également apporté un soutien important en me permettant de rejoindre les sites de mesure de régénération de Tepu. J'ai ainsi participé à quelques unes des journées organisées en forêt avec plusieurs ingénieurs de l'île afin de discuter de la gestion des peuplements de Chiloé.

Enfin, le problème le plus important a été l'abandon de deux des trois propriétaires avec lesquels l'élaboration d'un plan de gestion était mené, et conséquemment, la redéfinition en cours de route de mon sujet de stage. En effet, après une période d'un mois de travail sur les trois forêts en cours d'aménagement, deux personnes ont décidé de suspendre l'élaboration de leur plan. L'accord passé entre la Fédération et ces propriétaires prévoyait qu'en échange d'un plan entièrement gratuit ils devaient participer à la réalisation de la phase de terrain. Cependant, au moment de commencer l'inventaire forestier, ils se rendirent compte du temps qu'ils devraient consacrer à ce travail et décidèrent de renoncer à ce plan pour se concentrer sur les autres activités qu'ils menaient parallèlement. Devant cet abandon, il fut décidé de réorienter le sujet de ce stage et de le concentrer sur le Tepu. Ainsi, cette étude, qui devait se résumer au début à une simple recherche bibliographique, fut complétée par trois activités. Cette réorientation fut à ma propre initiative car la FCHCh, n'ayant pas envisagé ce cas de figure, n'avait pas prévu de sujet de secours.

Malgré ces nombreuses difficultés ce stage a conduit à l'élaboration d'un plan de gestion ainsi qu'à la réalisation d'une étude sur le Tepu (*Tepualia stipularis*). Nous allons donc à présent nous intéresser plus en détails aux résultats de ces deux travaux.

4 Résultats et discussion

Il s'agit ici de balayer rapidement les points essentiels des résultats obtenus au terme de ce stage. Pour une vision plus complète des études menées il est préférable de se référer au rapport intégral, rédigé en espagnol.

4.1 Suivi des plans de gestion

Ce premier travail a conduit au marquage de cinq coupes dans des peuplements de Tepu répartis dans deux communautés différentes. Il m'a permis de découvrir les différents acteurs du milieu forestier, leurs conditions de vie et de travail ainsi que les difficultés que présentait la gestion. Cela a également été l'occasion de faire le point avec les propriétaires sur les informations que contenait le plan et en particulier sur la méthode de coupe qu'ils devaient mettre en œuvre. Une fiche technique, sorte de mémento sur la technique de coupe rase par bandes alternées, a été réalisée durant ce travail afin de laisser aux propriétaires un document de référence sur le traitement qui avait été recommandé sur leurs parcelles. Cette fiche est jointe en annexe 5.

4.2 Elaboration d'un plan de gestion

Ce fut le volet le plus technique de ce stage. Il a abouti à la rédaction d'un plan de gestion sans avis de coupe[2] pour une forêt de 33 ha sur les terrains de la communauté de Coipo (voir carte de situation jointe à l'annexe 6).

La forêt en question présentait deux grands types de peuplements (voir carte des peuplements jointe en annexe 6), un massif de Tepu de 9,2 ha, comprenant une partie pure et une partie en mélange avec d'autres espèces, et une futaie irrégulière adulte de type Siempreverde de 11,4 ha comprenant de nombreuses essences différentes (voir photos, figure 1).

Le traitement proposé dans le tepual (peuplement de Tepu) a été, pour la partie où le Tepu est seul, une coupe rase par bandes alternées d'une largeur de cinq mètres. Dans la partie en mélange, le traitement consisterait en une coupe par bouquets visant à améliorer l'état sanitaire du peuplement qui, à cause d'un drainage drainage difficile, présente des signes de pourrissement précoce. Indépendamment de l'accès difficile pour le moment sur tout le massif, ce traitement est pour le moment le plus facile à mettre en œuvre techniquement et le moins brutal pour les peuplements de Tepu. Il aurait été intéressant de mettre en place dans ce petit massif une ou deux placettes expérimentales afin de tester les effets de ces méthodes de gestion. Cependant, le propriétaire réticent à tester de nouvelles techniques de travail peut être plus compliquée à mettre en oeuvre, ce projet a été abandonné.

Enfin, la futaie sera quant à elle traitée en futaie irrégulière afin de maintenir cette structure dans le temps. C'est également le traitement le mieux adapté à la petite propriété en général. En effet,

il permet au propriétaire, réalisant des interventions douces et réparties dans le temps, de tirer de la forêt des revenus continus. De plus, ce traitement diminue les frais d'entretien des peuplements les plus jeunes car l'unique coupe regroupe en un passage les travaux de dégagement, d'éclaircie et de récolte. Cependant ce traitement requiert un bon accès à la forêt (ce qui n'est pas encore acquis dans notre cas) et une bonne formation des exploitants, ici le propriétaire lui même.

Le fait d'avoir choisi un plan ne prévoyant aucune date d'exécution permet au propriétaire d'intervenir dans sa forêt au rythme qui lui convient le mieux et suivant ses nécessités économiques. Cependant ce type de plan demande une planification quelque peu particulière. En effet, après avoir déterminé un taux de prélèvement à effectuer pour chacun des types de peuplement, des secteurs d'une surface correspondant à une récolte de 200 pulgadas (soit un peu moins de $90m^3$) ont été dessinés. Ainsi le propriétaire peut intervenir sur une surface plus ou moins grande selon ses besoins. Il est bien entendu que le volume prédit est une estimation. La structure de la forêt étant irrégulière, il faut s'attendre à rencontrer des variations par rapport à ce volume.

La rédaction a été réalisée grâce au programme « Consultor », mis au point récemment par la CONAF afin de systématiser le format des plans de gestion et faciliter le traitement des données par ses employés. Cependant, il contient de nombreux dysfonctionnements qui rendent son utilisation très pénible. De plus, il n'est accompagné d'aucune notice, seule une aide sommaire donnant quelques indications sur les rubriques à remplir.

A l'issue de cette rédaction une sortie en forêt a été organisée afin de marquer avec le propriétaire le premier secteur à couper. Cela a été également l'occasion d'insister sur les points forts du plan de gestion et de discuter des difficultés auxquelles le propriétaire aura a faire face (comme par exemple la création de cloisonnement d'exploitation). Pour l'heure, ce dernier semble prêt à réaliser les éclaircies nécessaires à l'amélioration de ses peuplements car il ne dépend pas directement de la forêt pour vivre. Cependant, il est évident que si, dans le futur, il a besoin d'un revenu exceptionnel (afin de couvrir par exemple des frais médicaux), il n'hésitera pas à outrepasser les prescriptions faites dans le plan de gestion et à récolter le maximum de bois.

4.3 Résultats de l'étude concernant le Tepu

C'est cette étude qui a, au final, constitué le travail le plus important de ce stage de fin d'étude. Voici donc un condensé des résultats obtenus pour chacun des thèmes abordés.

Recherche bibliographique

Cette recherche a abouti à réunir les informations actuellement disponibles sur le Tepu (*Tepualia stirpularis*). Ainsi, un point assez complet a été réalisé au sujet de la description anatomique de la plante et du bois ainsi que des propriétés technologiques de ce dernier. Cependant, une carence importante à été mise à jour concernant l'autécologie et de la synécologie de cette essence. En effet, les informations relatives à sa dynamique de croissance, les conditions de milieu nécessaires à son bon

[2] Il s'agit d'un plan dans lequel aucune date d'exécution n'est donnée. C'est le propriétaire qui doit présenter à la

développement ainsi que sa place dans la succession végétale sont encore très partielles. Ceci est en grande partie dû au fait qu'aucune étude n'a été encore menée sur ces différents points. Les quelques brides d'informations réunies se trouvaient dispersées dans différentes études se rapportant à des essences telles que *Pilgedendron uviferis*, auxquelles le Tepu est souvent associé.

Les différentes entrevenues menées ont permis de compléter les informations qui avaient déjà été réunies. Cependant, les personnes interrogées n'ont émis que des points de vue et des hypothèses sur les différents aspects évoqués. Il est apparu à la fin de cette phase de recherche bibliographique que **les connaissances concernant le Tepu sont encore très partielles et nécessitent d'être approfondies au travers d'études complémentaires**. C'est ainsi que trois travaux ont été réalisés afin d'apporter des observations qui pourraient servir de base à de futur thèmes de recherche.

Etude phyotécologique, répartition du Tepu

Ce travail a conduit à **l'élaboration de cartes de répartition du Tepu** à partir de la dixième jusqu'à la douzième région (voir annexe 7). Ces cartes ont permis de mettre en évidence l'importance de Chiloé pour son abondance en Tepu. La végétation de l'île a conséquemment fait l'objet d'une étude particulière visant à déterminer les facteurs influant sur sa répartition. Cependant, les bases de données sur les facteurs abiotiques sont encore très insuffisantes au niveau de Chiloé. La seule base utilisable est pour l'heure le plan cadastral réalisé par la CONAF ; or ce document ne s'intéresse qu'aux caractéristiques des peuplements et apporte très peu d'informations sur les conditions de milieu mis à part la situation topographique. De plus, la grande majorité des relevés ne concerne que les altitudes inférieures à 1000 m. Par conséquent, le seul facteur exploitable est de nature topographique. Il faudrait donc compléter cette étude intégrant des facteurs tels que le type de sol ou le drainage qui semblent avoir une grande importance sur l'île de Chiloé.

Ensuite, **quelques associations entre le Tepu et d'autres espèces ont qualifiées** (voir annexe 8). Là encore, il serait bon de vérifier et de compléter cette première analyse de la végétation.

Enfin, d'un point de vue méthodologique, ce travail a permis de mettre en évidence que le Cadastre de la forêt native, en possession de la CONAF, peut servir de base pour une première analyse de la répartition de la végétation à l'échelle provinciale. La même méthode a depuis été appliquée avec succès à l'échelle régionale. Ceci ouvre de nombreuses perspectives quant à l'utilisation de cette base de données afin de mieux caractériser la répartition de la végétation au Chili

Evaluation de la gestion sur Chiloé

Chiloé représente un point stratégique pour la gestion du Tepu à l'échelle de la dixième région et peut être même à l'échelle du pays. En effet, cette île présente un grande superficie de tepuales purs et en mélange relativement faciles d'accès, les peuplements plus australs étant pour l'heure très difficiles à atteindre. La pression sur cette ressource est donc actuellement très forte car le Tepu est, sur l'île, très convoité comme bois de chauffage. La gestion qui y est appliquée a donc une incidence

CONAF, en début d'année, la partie de la forêt qu'il a décidé d'exploiter.

importante. Elle a donc fait l'objet d'une évaluation au travers d'une caractérisation de la régénération du Tepu.

Il en est ressorti que cette **régénération** est pour le moment **insuffisante pour assurer le maintien des tepuales.** On compte au niveau des îlots de régénération des densités moyenne atteignant 53 317 plants par ha dans le cas de coupes rases et 141 383 plants par hectare dans le cas de coupes par trouée. En effet, l'objectif des plans de gestion concernant *Tepualia stipularis* est souvent de le remplacer par d'autres essences à croissance plus rapide donc plus intéressantes du point de vue économique. Peut on alors réellement parler d'une gestion du Tepu ?

Les conditions dans lesquelles est effectuée l'exploitation a également des conséquences sur la qualité de la régénération. De manière générale, une quantité importante de bois encore valorisable est abandonnée générant de nombreux rémanents. Ceux-ci sont généralement laissés sur place sans traitement particulier. Les relevés ont révélé , au niveau des îlots de régénérations,un nombre de 53 317 plants par hectare dans le cas de coupes rases et de 141 383 plants par hectare dans le cas de trouées[3] (voir figure 4). Il en résulte une régénération très hétérogène et semblant insuffisante afin de reconstituer un peuplement complet.



Figure 4: Photos d'une régénération de cinq ans après une coupe rase dans un tepual mixte (à droite les rémanents ont été laissés, à gauche non)

Lorsqu'ils sont éliminés, les rémanents sont brûlés. Le feu s'étend souvent à toute la parcelle empêchant les essences de se reproduire de façon végétative. En effet, les hautes températures alors atteintes dans le sol inhibent la capacité des cellules des assises génératrices à se multiplier à nouveau.

Ces observations ont été réalisées sur des propriétés ayant fait l'objet de plans de gestion. Or parallèlement l'exploitation illégale est encore monnaie courante sur Chiloé. De grandes superficies sont ainsi passées, chaque année, en coupe rase de manière illégales et sans respecter aucune précaution lors de l'exploitation vis à vis de son impact sur le milieu. La mise en place par les services de l'Etat, d'une réelle politique de sensibilisation mais également de répression semble être une condition nécessaire à l'amélioration de la situation.

Enfin il semble important de mener une réflexion sur les méthodes de coupe préconisées actuellement dans les peuplements de Tepu. En effet, destinées à substituer cette essence, elles sont souvent très brutales. Or le Tepu est très demandé sur le marché du bois de chauffage. Il serait, dans ce

contexte, peut être pertinent de tester des méthodes de coupe plus douces permettant de maintenir les tepuales et de continuer à en tirer des produits de manière durable.

Détermination de l'âge du Tepu

Cette partie de l'étude avait pour but d'approximer l'âge du Tepu en fonction du diamètre. Voici les résultats des différents comptages réalisés :

Echantillon	Diamètre (cm)	Origine	Nombre de cernes	Moyenne	Largeur moyenne des cernes (mm)
1	12,4	branche	45 / 60	53	1,18
2	17,6	tronc	90 / 136 / 138	121	0,73
3	10,45	branche	80 / 87 / 88 / 91	87	0,60
4	16,5	tronc	113 / 118 / 132 / 142	126	0,65
5	6,1	branche	43 / 45 / 49 / 49 / 51	47	0,65

Figure 5: Résultats des comptages réalisé sur des échantillons de Tepu

Mis à part le premier échantillon qui se détache nettement des quatre autres, la largeur moyenne d'un cerne est de 0,64 millimètres ce qui confirmerait le fait que le Tepu est une essence à croissance lente. Cependant, ces résultats sont à nuancer. En effet, ils ne peuvent être confirmés par des observations microscopiques, les cernes n'étant pas visibles à cette échelle. Ceci remet en question la nature des cernes effectivement visibles à l'œil nu ainsi que leur nature anatomique.

Il semble important de développer la recherche dans ce domaine car la vitesse d'accroissement est un paramètre indispensable à une planification de la gestion des peuplements sur le long terme.

[3] Toutes espèces confondues et pour une hauteur inférieure à 2 mètres.

Conclusion

Ce stage a premièrement abouti à la rédaction d'un plan de gestion pour un petit propriétaire Mapuche Huilliche. Il est souhaitable que ce plan soit par la suite suivi de façon correcte par les membres de l'équipe technique de la FCHCh, à défaut de quoi il pourrait être perçu comme une simple autorisation de coupe.

Les trois thèmes développés au cours de l'études sur le Tepu (répartition, évaluation de la gestion et détermination de l'âge du Tepu) ont permis d'apporter quelques éléments supplémentaire de connaissances sur cette espèce. Ils ont surtout soulevé d'autres interrogations et ont conduit à définir quatre axes de recherche prioritaires à développer afin de disposer de toutes les informations nécessaires pour proposer une gestion de qualité de cette ressource.

Ce stage s'est clos par l'animation d'un atelier, destinés aux petits propriétaires de la FCHCh, concernant la gestion durable des forêts natives. Ces rencontres ont été l'occasion de partager des points de vue différents sur ce thème et de présenter directement aux personnes concernées les résultats de ce travail.

Bibliographie

Partie générale

ARAVENA (F.) – *Descripción territorial, estudio de caso: predio federación Huilliche, Chonchi, Chiloé* – Pontificia Universidad Catolica de Chile, Santiago – 2004 (Tesis para optar al titulo de ingeniera forestal) – 164p.

ARMESTO (J.), KALIN ARROYO (M.), VILLAGRAN (C.) – *Ecología de los bosques nativos de Chile* – Editorial universitaria – 1999 – 488p.

ASSOCIATION DES MASTERES EN SCIENCES FORESTIERES DE L'ENGREF – *Araucania 93 : Des forêts naturelles aux plantations intensives, un pays relève le défi : le Chili* – 1994.

CABELLO MEDINA (J.) – *Bases méthodologiques pour la préparation des outils écologiques et dynamiques nécessaires pour l'aménagement forestier au Chili* - Corporacion Nacional Forestal (CONAF), Ecole national du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF) – 2006 (Doctorado).

CATÁLAN (R.) - *Criterios de manejo forestal apropiado para pequeños propietarios en Chile.* - Int *: Investigación y desarrollo forestal en la pequeña propiedad.* - Instituto Forestal (INFOR), Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) - 2000 - 228 p.

CATÁLAN (R.) - *Éxitos y fracasos de proyectos de gestión comunitaria de bosques en Chile.* - Bosque nativo, 2005, n°37.

CATALÁN (R.) Y Al. – Bosques y comunidades del sur de Chile – Santiago de Chile: Editorial Universitaria, WFF, DED, GTZ, CONAF, 2006 – 359p.

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, CORPORACION NACIONAL FORESTAL – *Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile, Informe regional décima región* – Santiago de Chile, CONAMA, CONAF, 1999 – 137p.

CRUZ M. Gustavo, LARA A. Antonio – *Tipificacion, cambio de estructura y normas de manejo para Cipres de la Guaytecas (Pilgerodendron uvifera (D. Don) Florin.) en la isla grande de Chiloé.* – Universidad de Chile, Escuela de ciencias forestales – 1981 (Tesis para optar al titulo de ingeniera forestal) – 214 p.

DONOSO (C.) – *Bosques templados de Chile y Argentina: Variación, estructura y dinámica – Ecología forestal* – Editorial universitaria – 1998 – 488p.

DONOSO (C.), LARA (A.) – *Silvicultura de los bosques nativos de Chile* – Colección Nueva técnica, Editorial Universitaria – 1999 – 424p.

DONOSO (C.), ECHEVERRIA (C.), LARA (A.) - *Guía de ensayos silviculturales permanentes en los bosques nativos de Chile.* - WWF - Instituto de silvicultura de la Universidad Austral de Chile. - 2000.

GONZÁLES CARVALLO (D.) - *Caracterización de sistemas de cosechas de pequeños propietarios en Chiloé : Análisis técnico social y económico.* - Universidad Austral de Valdivia - 2002 (Trabajo de titulación).

INFOR – *Estadísticas forestales* – 2003.

LUEBERT (F.), PLISCOFF (P.) – *Sinopsis bioclimatica y vegetacional de Chile.* - Editorial universitaria – 2006 – 318p.

PERTHUISOT (J.) – *Proposition d'outils d'aménagement pour la forêt chilienne* – Corporacion Nacional Forestal (CONAF), Office National des Forêts (ONF), Ecole national du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF) – Promotion 1993 – 1995 (Rapport de fin d'étude).

SAEZ VILLALOBOS (N.) – Silvicultura predial en bosques nativos del área central interior de la Isla Grande de Chiloé – Revista Lider, 2005, vol.13 – p.228, 263.

SIEGMUND (K.) - *Encuesta leña Chiloé 2003/2004, el consumo, las costumbres y el abastecimiento de leña en hogares y consumidores grandes en la Isla Grande de Chiloé* – Castro: CONAF, KFW, GTZ, DED, 2004 – 26p.

VITA ALONSO (A.) - *Los tratamientos silviculturales* - Universidad de Chile, Escuela de ciencias forestales - 1996 – 149p.

WITE (J.) - *Extensión forestal y silvicultura apropiada para pequeña propiedad : Manual para el trabajo de terreno.* - CONAF ? ? - 2004.

Partie relative au Tepu (*Tepualia stipularis*)

BAÑADOS Angelica – Tepú : una especie hasta ahora desconocida – Chile Forestal Nº 183 – 1991 – p. 9-10.

CRUZ M. Gustavo, LARA A. Antonio – Tipificación, cambio de estructura y normas de manejo para Ciprés de las Guaytecas (*Pilgerodendron uvifera* (D. Don) Florin.) en la isla grande de Chiloé. – Universidad de Chile, Escuela de ciencias forestales – 1981 (Tesis para optar al titulo de ingeniera forestal) – 214 p.

KARSULOVIC C. José – Caracterización tecnológica y estudio de usos alternativos de madera de Tepualia stipularis (Hook. et Arn) GRISEB. – Universidad de Chile – 1991.

KARSULOVIC C. José, CARMONA C. Rene, LEON G. Luís, ULLOA A. Iván – Propiedades básicas de madera de Tepualia stipularis (Hook. Et Arn.) GRISEB. – Congreso: VII reunión sobre investigación y desarrollo de productos forestales, Valdivia, Chile, 25-27 abril de 1991.

VASQUEZ R. Mauricio – Propagación vegetativa de Genuina avellana, Amomyrtis luma (Mol.), Tepualia stipularis (Hook. et Arn.) y Pigerodendron uviferum (D. Don.) mediante técnicas simples. – Universidad Austral de Valdivia – 1998 (Tesis de grado).

WITE Jörg – Extensión forestal y silvicultura apropiada para pequeña propiedad: Manual para el trabajo de terreno. – CONAF – 2004 – p. 61-63.

DUNCAN A. Christie and JUAN J. Armesto – « Regeneration microsites and tree species coexistence in temperate rain forests of Chiloé Island, Chile » - Journal of Ecology N°91 **–** 2003 – p. 776–784

INTERNET

Agrupación de ingenieros forestales para el bosque nativo
www.bosquenativo.cl
www.lena.cl

FMCh
www.bosquemodelochiloe.cl

Chiloeweb
www.chiloeweb.cl

CONAF
www.conaf.cl

Dirección meteológica de Chile
www.meteochile.cl

Enciclopedia de la flora chilena

INFOR
www.infor.cl

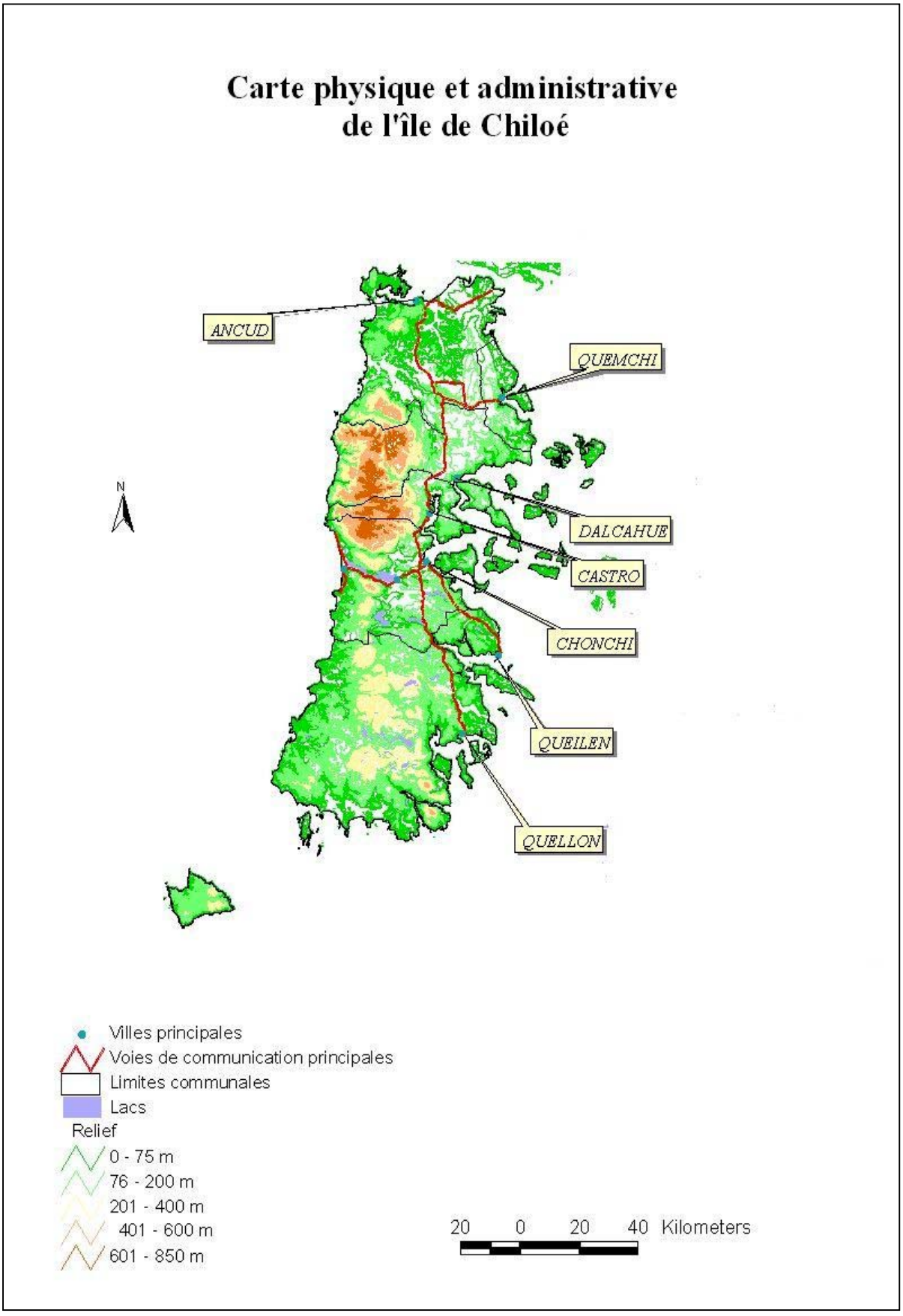
Instituto Nacional de Estadísticas – Censo 2002
http://www.censo2002.cl/menu_superior/cuantos_somos/poblacion_comunas.htm

Contacts

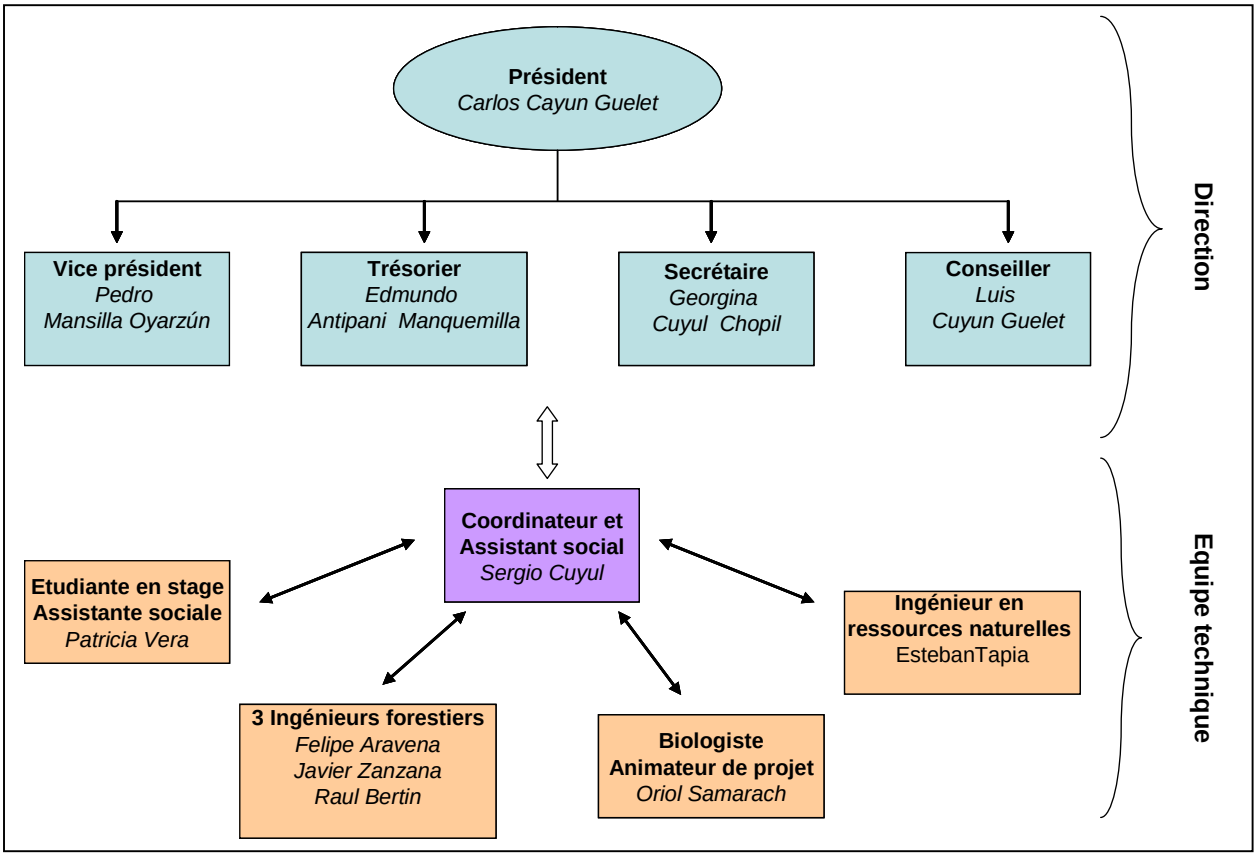
Nom	Organisme	Charge	Téléphone	Adresse mail
Christian LITTLE	Agrupacion de los Ingenieros para el Bosque Nativo	Directeur		clittle@uach.cl
Javier SANZANA	Agrupacion de los Ingenieros para el Bosque Nativo	Ingénieur forestier		
Raul BERTIN	Agrupacion de los Ingenieros para el Bosque Nativo	Ingénieur forestier		
Rene REYES	Agrupacion de los Ingenieros para el Bosque Nativo	Ingénieur forestier Coordinateur du "proyecto leña"		renereyes@bosquenativo.cl
Rodrigo ROJAS	CONAF (Castro)	Ingénieur forestier Coordinateur de projets		rrojas@conaf.cl
Alejandro DIAZ	CONAF (Castro)	Ingénieur forestier Chef du service développement		adiaz@conaf.cl
José CABELLO	CONAF (Santiago)	Docteur, ingénieur forestier	(56-2) 6630382	jcabello@conaf.cl
Felipe ARAVENA	Fédération des Communautés Huilliche de Chiloé	Ingénieur forestier	056 (65) 530454	
Dante CORTI	INFOR (Valdivia)	Directeur régional (région des Lacs)	056 (63) 211 476 056 (63) 218 968	dcorti@infor.cl
Sabine MULLER	INFOR (Valdivia)	Chercheur	057 (63) 211 476 056 (63) 218 968	smuller@infor.cl
Alan BANISTER	Ingénieur forestier	Ingénieur forestier		alan@fiordland.cl
Pierre LENNE	ONF Conosur (Temuco)	Directeur régional du cône sud	056 905 05675 056 (45) 230 654	p.lenne@onfconosur.tie.cl
Sylvain LEONARD	ONFi	Directeur	01 40 19 58 78	sleonard22@yahoo.es
José Tomas KARSULOVIC	Universidad de Chile (Santiago)	Ingénieur civil en mécanique spécialisé dans les sciences du bois	(56-2)-9785884 (56-2)-9785725	dirac@uchile.cl
Monica RALLO	Universidad de Chile (Santiago)	Professeur - chercheur Anatomie et identification des bois	(56-2) 9785908 (56-2) 5414131	monicarallo@yahoo.com
Franco MARABOLI		Ingénieur forestier	(056) 986 53975	franco_maraboli@hotmail.com

ANNEXES

<u>Annexe 1</u>: Carte de situation de Chiloé



Annexe 2: Organigramme de la Fédération de Comunautés Huilliche de Chiloé



Annexe 3: Projets menés par la FCHCh depuis trois ans

Año	Titulo de proyecto - licitación
2005	Conservación y manejo sostenible del bosque siempre verde, Chonchi Décima región.
2005	Uso Sustentable del Recurso Boscoso, orientado a la producción de leña, como Oportunidad para el Desarrollo de la Federación de Comunidades Huilliche de Chiloé, Chiloé, Xª Región.
2006	Recuperación del *We Tripantu*
2006	Propuesta de un Área de Desarrollo Indígena en la cuenca de los lagos Huillinco y Cucao
2006	Proyecto Ashoka: Formalización de un centro Huilliche de Acopio y venta de leña en la ciudad de Castro.
2006	Proyecto Salud.
2007	Leña, energía renovable para la conservación de los bosques nativos del sur de Chile
2007	Proyecto Federación de comunidades Huilliche 2007 (PESPI)
2007	Conservación y manejo sostenible de los bosques nativos del pueblo originario mapuche – Huilliche de Chiloé, con énfasis en la formalización de la actividad forestal y orientada hacia el ámbito turístico.

Annexe 4: Plan suivi lors du premier entretien avec les petits propriétaires

Introduccion

- Mi presentación, lo que estoy haciendo aquí con la Federación, el objetivo de mi trabajo y de esta entrevista
- Presentación del trabajo con un PMF y lo importante de esta conversación.

Présentacion del dueño

- ¿A que se dedica? ¿Que parte de su tiempo dedica a su predio y a otros trabajos (agricultura, ganadería, forestal, otros)?
- Cuales son sus necesidades ?

Presentación del predio a manejar

- Superficie, vías de acceso, zonificación, documentos relativos a la propiedad…
  Hacer un esquema y tomar puntos GPS de puntos conocidos
- ¿Tiene otras parcelas en otras partes ? son bosque o campo ? que actividades desarrolla en ellas ?

Ordenamiento pasado

- ¿Que utilización hace de su predio, en las partes bosquosas o no?
- ¿El predio ya fue el objeto de un plan de manejo?
  - ¿Si es el caso, participó a la elaboración de este plan y que opinión tiene de CONAF?
  - ¿Si no había plan de manejo, como explotaba el bosque y según que criterios?
- ¿Cuales fueron las dificultades al aplicar el plan de manejo forestal?
- ¿Que opinión tiene de lo que hizo, hasta ahora?

Costumbres de trabajo

- ¿Con quien esta trabajando al bosque (solo, con un ayudante, alguien de su familia, un amigo…)?
- ¿Que herramientas dispone (motosierra, yunta de bueyes…)?
- ¿Cual es su capacidad de trabajo (horas/hombre dedicadas al bosque y rendimiento para sacar leña, trozos etc.…)?
- ¿Conoce los costos de su explotación? ¿Si es el caso, cuales son?
- ¿Ha trabajado siguiendo un plan de manejo?
- ¿Si suele contratar a alguien, como y cuanto le paga? ¿que piensa de la calidad de su trabajo?

Comercialización

- ¿Sabe como, donde y con que medio de transporte va a vender sus productos? a que precio?
- ¿Necesita apoyo para la comercialización?
- ¿Esta dispuesto a hacer cualquier inversión para mejorar su bosque? o dar valor agregada a sus productos?

Idea del resultado

- ¿Que producto (leña, trozos…) y que especies son las mas atractivas de su bosque?
- ¿Que quiere cosechar durante el periodo de este plan (productos, especies, diámetros, densidad, volumen…)?
- ¿Que superficie quiere incorporar al plan de manejo?
- ¿A cuantos años quiere hacer este plan de manejo?
- ¿Que tipo de plan quiere: con o sin aviso?
- ¿Podría clasificar estos usos del bosque del más importante al menos importante para él?
  Paisaje, producción de leña o madera, refugio para animales, protección del agua
- ¿Cual es su objetivo principal?
- ¿Por donde quiere empezar de trabajar? *Hacer otro esquema de ubicación*
- ¿Para usted que representa un plan de manejo (una simple autorización de cosecha o una herramienta de ordenamiento)?

<u>Annexe 5</u>: Fiche technique sur la méthode coupe rase par bandes alternées

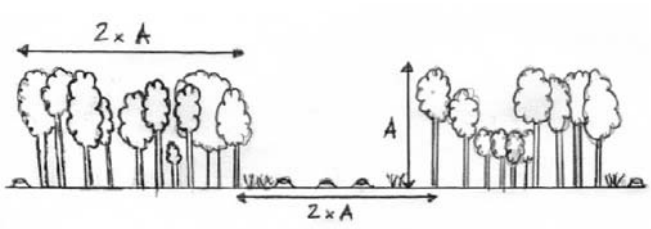
COSECHA: TALA RASA EN FAJAS

El objetivo de esta ficha es recordarle los principales principios de esta técnica silvicultural. Así tendrá todos los elementos para saber como proceder al momento de cosechar su bosque.

ⓘ PORQUE SE ELIGE ESTE MODO DE COSECHA ?

Este método de cosecha se elige cuando no es posible entrar al bosque y elegir que árboles cosechar. Los Tepuales son un buen ejemplo de este tipo de bosque.

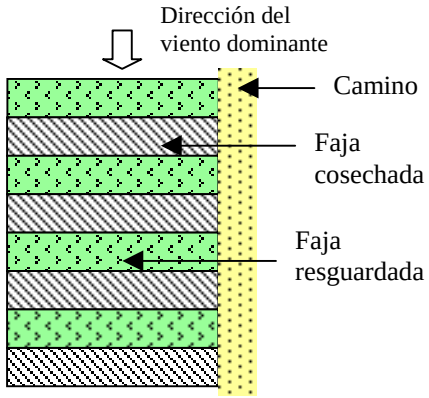
ⓘ <u>EN QUE CONSISTE ?</u>



Consiste en cosechar según fajas, en donde el ancho de la misma está dado hasta dos veces la altura (A) de los árboles (ver el dibujo).

La idea de este método es ir dejando fajas con bosque en pie (faja resguardada en el esquema) para proveer las semillas necesarias que aseguren la regeneración en el futuro. Las fajas deben ser perpendiculares a la dirección del viento dominante, para facilitar la dispersión de las semillas.

Después de algunos años, una vez que el bosque se ha regenerado en las fajas explotadas, se cosecha las fajas resguardadas que no fueron tocadas.



ⓘ <u>COMO MARCAR SU COSECHA ?</u>. (1)



Marcar la cosecha consiste en localizar el lugar donde empiezan las fajas y como se orientan.

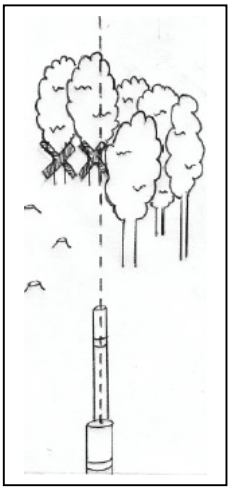
Este trabajo se realiza desde el camino o la senda por donde será sacada la leña o la madera. Se necesita de una huincha para medir el ancho de las fajas, una brújula para orientar las fajas y un GPS para ubicar las límites de la zona de trabajo.

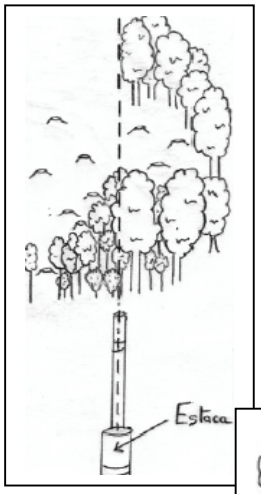
De esta manera, medirá cada faja y se ubicarán con una estaca ; después se orientarán las fajas con una segunda estaca. Así se podrá ver si la tala se desvía o no durante las obras.

ⓘ COMO MARCAR SU COSECHA ?. (2)

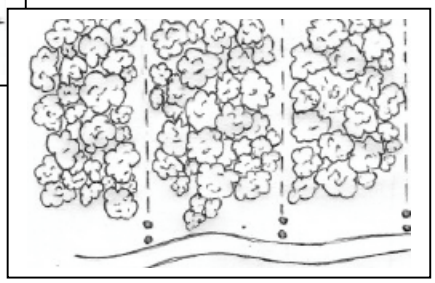
Si las estacas del camino no bastan para orientarse (faja demasiado larga, forma del terreno variable, etc....) podrá solicitar la ayuda del ingeniero para poner nuevas marcas. De esta manera, tendrá la seguridad de que su cosecha sigue en buenas condiciones.

En este caso, necesita de cosechar estos dos árboles para cumplir perfectamente con la faja.





Al contrario, en este caso la cosecha está desviada. Tiene que rectificar la trayectoria de la faja ayudándose de las estacas. Si no se hace, la cosecha corre el riesgo de ser demasiado fuerte, engendrando problemas de regeneración.



Este problema ocurre a menudo cuando la vegetación queda al principio de la faja. Por eso es preferible empezar las obras trazando una « picada » de un metro de ancho según la dirección de las estacas (como ilustra en el esquema). Luego sera más fácil trabajar siguiendo estas lineas.

ⓘ PRECAUSIONES DE USO

El efecto de este método de cosecha es igual a que el bosque sufra una catástrofe natural tal como incendio, viento, deslizamientos... Entre otros, va a favorecer la vuelta de especies pioneras cuyas semillas se siembran con el viento o con aves (por ejemplo tenio, canelo, luma, etc...). En el caso de tepuales, permite de iniciar un cambio de estructura del bosque desde un puro tepual hasta una mezcla entre el Tepú y otras especies pioneras.

Tiene un efecto muy fuerte sobre el medio ya que provoca un cambio abrupto en el bosque. Entonces se pueden producir efectos indeseables como :

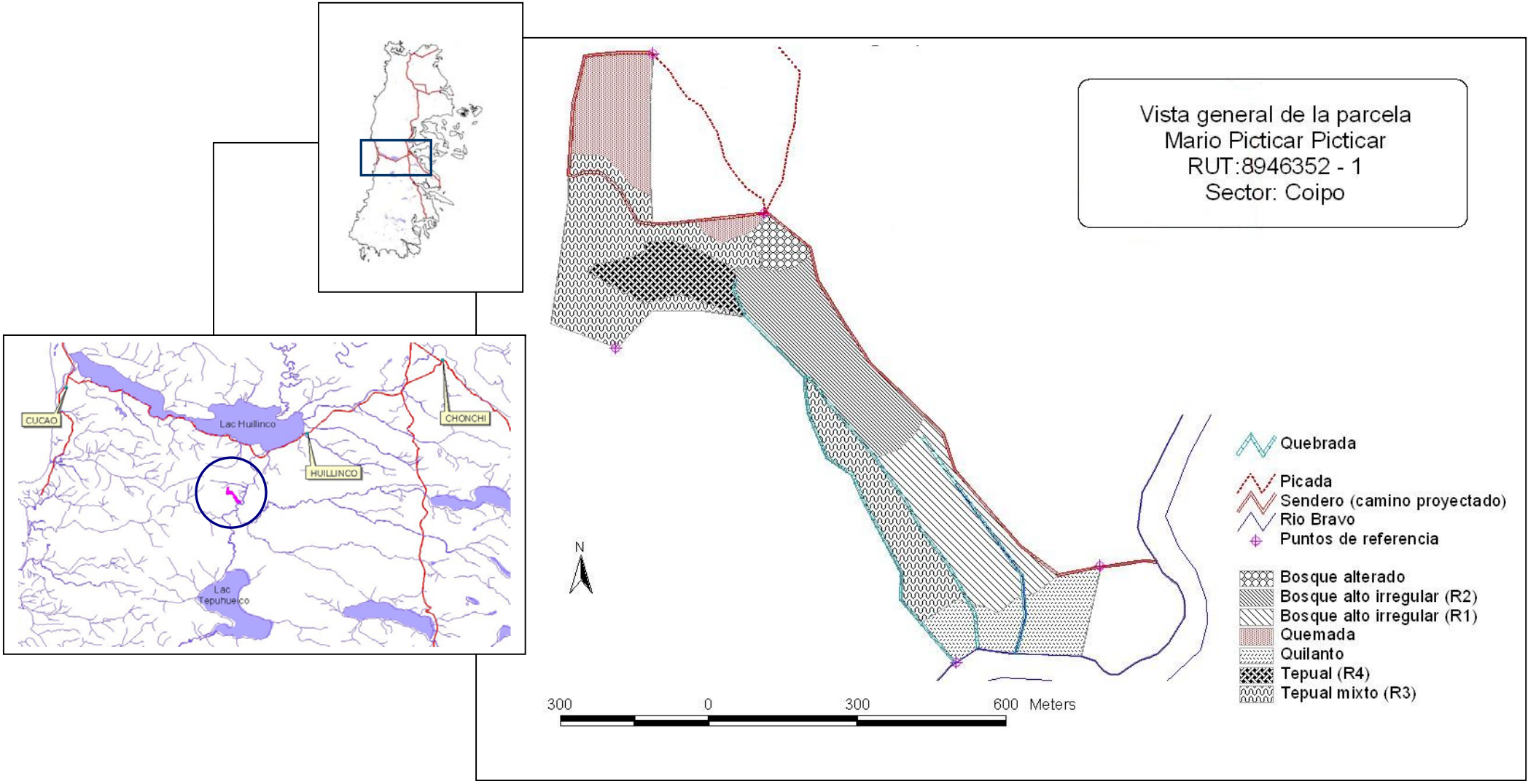
- Invasión por una planta no deseada (como la quila)
- Erosión y compactación del suelo
- Cambio del nivel de la capa de agua

Es necesario tener en cuenta que si la cosecha tiene una amplitud demasiado grande, estos problemas pueden engendrar dificultades en obtener una regeneración.

En cambio, este método es muy fácil de aplicar y las obras son concentradas en el tiempo. En este sentido, facilita también la ordenación.

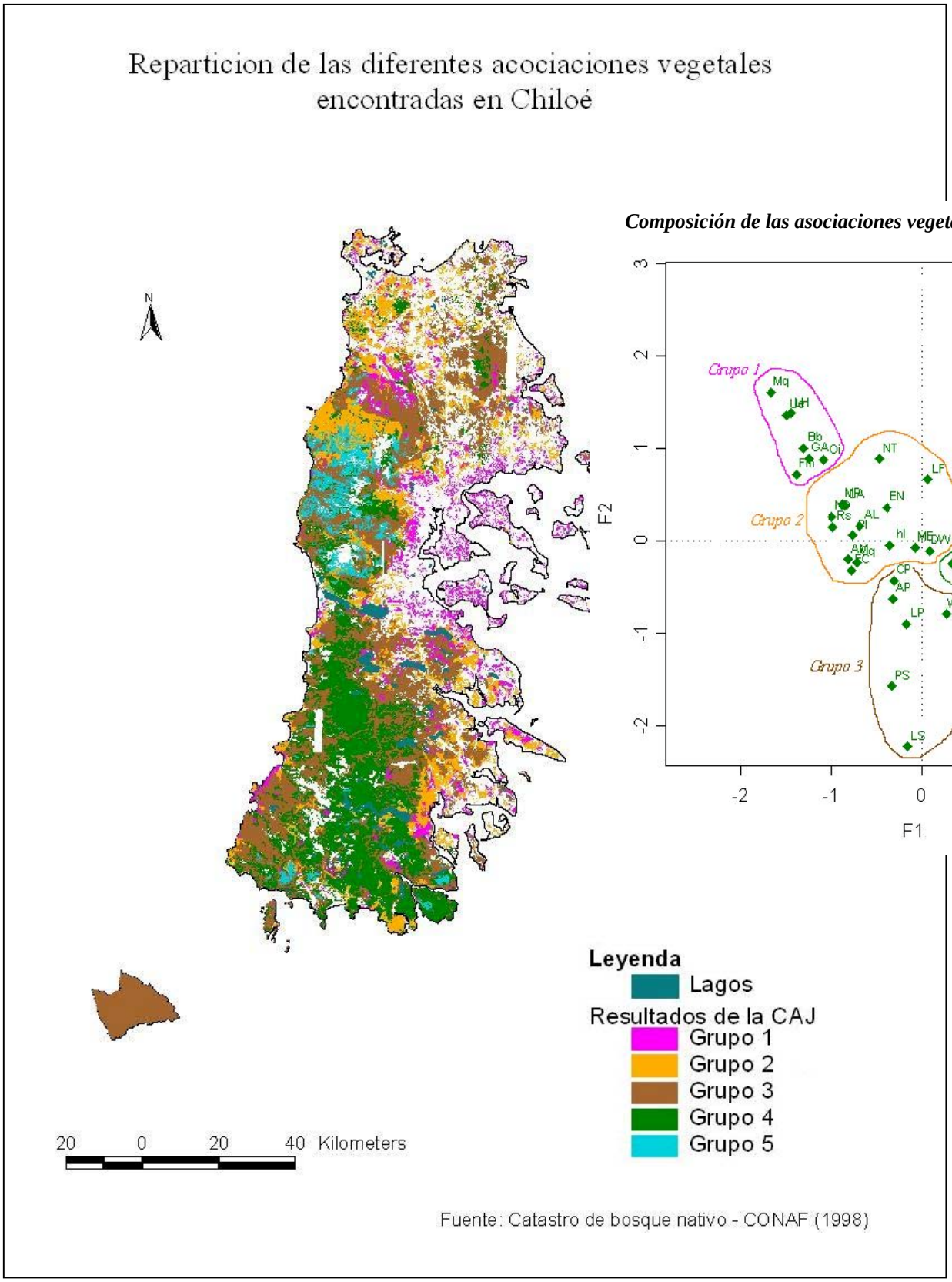
Entonces, a modo de conclusión, se puede decir que la tala rasa según fajas es un herramienta de ordenamiento muy útil, pero hay que usarla con precocciones y sabiendo bien lo que hacemos ya que tiene impactos bastante fuertes sobre el predio.

<u>Annexe 6</u>: Carte des peuplements de la parcelle traitée dans la communauté de Coipo



<u>Annexe 7</u>: Aire de répartition de *Tepualia stipularis* de la dixième à la douzième région

<u>Annexe 8</u>: Carte de la répartition de la végétation à Chiloé



Composición de las asociaciones vegetales obtenidas por la CAJ

Annexe 8 (suite) : liste des espèces répertoriées par le Cadastre de la forêt native (CONAF, 1998) à Chiloé

Código	Nombre científico	Nombre común
AL	*Amomyrtus luma*	Luma
AM	*Amomyrtus meli*	Meli
AP	*Aextoxicom punctatum*	Olivillo
Bb	*Berberis buxifolia*	Calafate
bc	*Blechnum chilensis*	Costilla de vaca
Bg	*Baccharis magellanica*	
Bm	*Berberis montana*	
Cm	*Cristaria sp.*	Malvilla
CP	*Caldcluvia paniculata*	Tiaca
Cq	*Chusquea quila*	Quila
DW	*Drimys winteri*	Canelo
EC	*Eucryphia cordifolia*	Ulmo
EN	*Embothrium coccineum*	Notro
FC	*Fitzroya cupressoides*	Alerce
Fm	*Fushia magellanica*	Chilco
GA	*Gevuina avellana*	Avellano
gc	*Gunnera chilensis*	Nalca
Gp	*Gaultferia phillyreifolia*	Chaura
hl	*Holcus lanatus*	Pasto miel
ju	*Juncus sp.*	
LF	*Luma apiculata*	Arrayan
LF	*Lomatia ferrugina*	Fuinque
LH	*Lomatia hirsuta*	Radal
LP	*Laurelia philippiana*	Tepa
LS	*Laurelia siempreverde*	Laurel
ME	*Myrceugenia exsucca*	Pitra
MP	*Myrceugenia planipes*	Picha picha
Mq	*Aristotelia chilensis*	Maqui
NB	*Notofagus betuloides*	Coigue de magallanes
ND	*Notofagus dombey*	Coigue común
NN	*Notofagus nitida*	Coigue de Chiloé
NT	*Notofagus antartica*	Dirre
Oi	*Ovida pillo pillo*	Pillo pillo
Pl	*Populus nigra*	Almano
Pm	*Permettya mucronata*	Chaura
PN	*Podocarbus nubigena*	Mañio de hojas punzantes
PS	*Podocarpus saligna*	Mañio de hojas largas
PU	*Pilgedendron uviferum*	Ciprés de las Guaitecas
Rs	*Rhaphitamnus spinosus*	Arrayan macho
SC	*Saxegothea conspicua*	Mañio de hojas cortas
TS	*Tepualia stipularis*	Tepú
Ue	*Ulex europeus*	
WT	*Weinmannia trichosperma*	Tineo
zz	código no explicado	

RESUME

Ce rapport revient sur mon stage de fin d'étude qui fut réalisé au Chili au sein de la Fédération des communautés Huilliche de Chiloé (FCHCh). Il traite de différents aspects de la gestion de la petite propriété forestière dans le contexte Huilliche de cette île du sud du Chili. D'une part, il contient une réflexion sur la réalisation d'un plan de gestion pour un petit propriétaire. D'autre part, il présente l'étude réalisée au sujet d'une espèce caractéristique de Chiloé: le Tepu (*Tepualia stipularis*).

Il s'agit ici d'une synthèse de mon rapport de fin d'études, qui fut initialement rédigé en espagnol. Il est destiné à en rendre l'accès possible aux personnes non hispanophones.

SUMMARY

This report does a point on the training period I went on in Chile within the Fedreration of Huilliche communities in Chiloe. Tackle various aspects of the forest management in the small private property, in the Huilliche context of the island of Chiloe. On one hand, offer a reflection about the realisation of a management plan for a small forestowner. On the other hand, presents a study about native specie from the south of Chile, *Tepualia stipularis*.

The aim of this document is to resume the first report done in Spanish and make it easy to understand by the ones who don't master this language.

RESUMEN

Este informe se refiere a la práctica de fin de estudio que realice en Chile en el seno de la Federación de Comunidades Huilliche de Chiloé (FCHCh). Trata de varios aspectos del manejo del bosque en la pequeña propiedad en el contexto Huilliche de esta isla del sur de Chile. Por un lado, propone una reflexión sobre un plan realizado por un pequeño prpietario. Por otro lado, presenta los resultados de un estudio que fue hecha acerca del Tepu (*Tepualia stipularis*), especie característica de Chiloé.

Este documento es una síntesis del informe inicial realizado en castellano. Permitirá a la gente quien no habla este idioma de acceder a su contenido.