



**HAL**  
open science

**Étude des enjeux socio-environnementaux de  
l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp*  
(encinos), issu des forêts communautaires des alentours  
de la ville de San Cristobal de las Casas, Los Altos de  
Chiapas, Mexique**

Margaux Llamas-Bruschet

► **To cite this version:**

Margaux Llamas-Bruschet. Étude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issu des forêts communautaires des alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los Altos de Chiapas, Mexique. Sciences agricoles. 2013. dumas-00912376

**HAL Id: dumas-00912376**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00912376v1>**

Submitted on 14 Apr 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**AGROCAMPUS OUEST**

**CFR Angers**

2 Rue André le Notre, 49045  
Angers, France

**AGROPARISTECH**

**Centre de Montpellier**

Campus d'Agropolis International 648 rue  
Jean-François Breton 34093 Montpellier

**PRONATURA SUR  
A.C.**

Pedro Moreno N° 1  
Barrio Santa Lucía San  
Cristóbal de Las  
Casas , Chiapas,  
Mexique 29250

Mémoire de Fin d'Études

**Diplôme d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences  
Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage**

Année universitaire : 2012-2013

Spécialité : Horticulture

Spécialisation ou option : Gestion Environnementale des Écosystèmes et Forêts Tropicales

**Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation du charbon de chêne,  
*Quercus spp (encinos)*, issu des forêts communautaires des alentours de la ville de San  
Cristobal de las Casas, Los Altos de Chiapas, Mexique**

Par : Margaux Llamas-Bruschet

*Volet à renseigner par l'enseignant responsable de l'option/spécialisation\*  
ou son représentant*

Bon pour dépôt (version définitive) ■

Autorisation de diffusion : Oui ■ Non □

Date : 31/10/2013 Signature

**Devant le jury :**

Soutenu à Montpellier le : 16/10/2013

*Sous la présidence de :*

Maître de stage : Romain Taravella

Enseignant référent : Pierre-Marie Aubert

Autres membres du jury (Nom, Qualité) : Carmen Legorreta, Maya Leroy

*"Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent  
que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST".*

# Résumé

La ville de San Cristobal de las Casas, dans los Altos de Chiapas, est un marché régional important du charbon de bois. De nombreux foyers et commerces dépendent encore aujourd'hui de cette ressource pour des raisons économiques et culturelles. Pour répondre à la demande, les producteurs exploitent des forêts de plus en plus éloignées de la ville. L'exploitation du charbon de bois provoque une cascade d'effets écologiques et climatiques associées à une dégradation des forêts tempérées et un appauvrissement des populations de chêne (*Quercus spp.*). Les scientifiques s'inquiètent de cette situation mais le gouvernement mexicain ne trouve pas d'intérêt dans le chêne, contrairement au pin, l'espèce économique dominante. Les producteurs sont des paysans en situation précaire, qui ont trouvé dans le charbonnage l'unique source de revenus complémentaire à une agriculture d'autosubsistance. Le charbonnage se déploie dans un contexte totalement illégal. Il n'est pas rentable pour les producteurs, bloqués par les intermédiaires qui contrôlent le marché. Sans simplification de la loi forestière mexicaine, ni organisation des producteurs, la situation actuelle, des forêts et des producteurs, progressera difficilement.

# Abstract

The city of San Cristobal de las Casas, in los Altos de Chiapas is an influent regional market for wood charcoal. Lots of households and commerces still depend on this resource for economic and cultural reasons. To face to the demand, productors operate forests farer and farer from the city. Wood charcoal operation is responsible for a cascade of ecological and climatical effects with tempered forests degradation and exhaustion of oaks (*Quercus spp.*) population. Scientists do worry of this situation but mexican government does not find interest in the oak, contrary to the pine, the major economic specie. Productors are also farmers in precarious situation who find in colliery the only source of additional income to a self-subsistence agriculture. The colliery takes part in an illegal context. It is not profitable to productors, bloked by go-betweenes who control the market. Without simplification of the mexican forest law nor productors organization, the nowadays forests and productors situation will hardly progress.

# Remerciements

J'aimerais remercier dans un premier temps Romain Taravella et toute l'équipe de Pronatura pour m'avoir accueillie et fait confiance durant toute cette étude. Je remercie tous les membres de l'équipe forestière pour m'avoir soutenue surtout pendant les premiers mois d'adaptation et pour toutes les discussions fort intéressantes que nous avons pu partager. Je tiens à remercier tout particulièrement Rafael Pale pour m'avoir fait découvrir la culture de los Altos lors de nos nombreuses «promenades» de terrain.

J'aimerais dans un second temps remercier Pierre-Marie Aubert qui a su prendre de son temps pour me conseiller et me rassurer, même à plusieurs milliers de kilomètres.

J'aimerais également remercier Carmen Legorreta qui a su trouver les mots justes pour m'encourager et me donner foi en mon étude et en moi-même.

Pour leurs encouragements et leur assistance aussi bien matérielle que morale je souhaite remercier mes parents et le reste de ma famille. Je remercie en particulier ma tante Pascale et mon oncle Dominique pour m'avoir supportée durant ma période de rédaction qui n'a pas été de tout repos.

Finalement j'aimerais aussi remercier mes amis qui ont toujours été présents, aussi bien dans mes moments de joie que mes moments de stress. Je pense en particulier à Barbara, Bambu, Josephina, Susannah, Coralie, David et Nilto.

# 1 TABLE DES MATIERES

---

Introduction .....	5
1San Cristobal de las Casas, une demande importante en combustible qui impacte la ressource en chêne...	9
1.1Le charbon, un combustible utilisé par de nombreux foyers et commerces .....	9
1.2L'exploitation du chêne pour répondre à la demande.....	13
1.2.1Le chêne une espèce sans intérêt pour le gouvernement mexicain .....	13
1.2.2Un impact pourtant prouvé par les scientifiques.....	13
2Le charbon, revenu de subsistance pour les petits producteurs .....	16
2.1Situation précaire des charbonniers.....	16
2.2La fabrication de charbon de bois .....	16
2.2.1Un savoir-faire originaire de Chamula.....	16
2.2.2Une technique laborieuse .....	17
3Le charbon une opportunité marchande qui laisse pourtant les producteurs en situation précaire .....	20
3.1Une production entièrement illégale .....	20
3.1.1La question du foncier et El derecho del monte .....	20
3.1.2Une loi inadaptée et une absence totale de contrôle.....	21
3.2Une activité peu rémunératrice.....	23
3.2.1Des coûts de production .....	23
3.2.2La difficulté de vendre son charbon, trouver un acheteur.....	23
3.2.3Un revenu faible et incertain.....	24
4Les stratégies adoptées ou envisagées .....	26
4.1Par les producteurs eux-mêmes.....	26
4.1.1Des producteurs s'organisent pour faire entendre leur voix.....	26
4.1.2Adapter la qualité du charbon de bois.....	27
4.1.3Adapter sa stratégie de vente .....	29
4.2Par d'autres acteurs.....	32
4.2.1Le programmes de reboisement de la CONAFOR .....	32
4.2.2L'action de Pronatura sur a.c. ....	33
4.3Quelques pistes d'améliorations.....	34
Conclusion.....	37
Références.....	39
Liste des abréviations.....	41
Table des figures.....	42
Table des tableaux .....	42
Table des annexes.....	43
Annexes.....	44

# Introduction

Le Mexique est une république fédérale, constituée de 31 états et d'un district fédéral. Chaque état est indépendant et possède sa propre loi. Le Mexique présente trois niveaux de lois : la constitution, la loi fédérale et la loi de chaque état.

Le Chiapas est le 19<sup>e</sup> état à avoir été créé au Mexique. Localisé au Sud-Ouest, il possède une frontière avec le Guatemala, le Belize et les trois états mexicains : Oaxaca, Veracruz et Tabasco (voir la carte politique du Mexique en *annexe 1*). Le Chiapas dispose de 260 kilomètre de côte Pacifique (Chiapas gobierno del estado, 2013). En 2010, le Chiapas recensait 4 796 580 habitants, soit 4,7% de la population mexicaine (Instituto Nacional de estadística y geografía, 2013).

La région de Los Altos Tsotsil-Tseltal se situe à plus de 1800 m d'altitude les montagnes du Chiapas (voir la carte des différentes régions de l'état du Chiapas en *annexe 2* et un extrait de la carte régionale de la région de los Altos sur les villes de San Cristobal de las Casas et Teopisca en *annexe 3*). Le climat est tempéré-humide (entre 3 et 18°C en hiver et entre 14 et 23°C en été), avec la saison de pluie en été (de mai à octobre). Cette région est connue à l'échelle nationale et internationale car elle fut au cœur des révoltes zapatistes dans les années 90, avec comme ville emblématique San Cristobal de las Casas. C'est une région qualifiée d'indigène avec seulement 32% de population métisse considérée comme descendant de colons espagnols. Dans les campagnes, les communautés appartiennent aux ethnies Tsotsil et Tseltal. En ville l'espagnol est la langue la plus utilisée dans les administrations, bien que le commerce utilise les trois langues : Espagnol, Tsotsil et Tseltal (Chiapas gobierno del estado, 2013).

La population de Los Altos est rurale (57% de la population de los Altos vit de l'agriculture familiale, Comité Estatal de Informacion Estadística y Geográfica de Chiapas, s. d.) et pauvre. Plus de la moitié d'entre elle ne possède pas de revenus suffisants pour satisfaire ses besoins alimentaires (Cardenas Elizalde et al., 2012). En 2010, 34% de la population n'avait pas accès au réseau d'eau, soit 28 477 foyers (Comité Estatal de Informacion Estadística y Geográfica de Chiapas, s. d.). L'isolement de nombreuses communautés indigènes, le manque d'accès à l'eau et à l'électricité, l'analphabétisme et la dégradation des ressources naturelles sont les facteurs de base de la pauvreté.

Le passage d'une économie paysanne basée sur l'autosuffisance à une économie mercantile qui a comme objectif de produire des revenus, a provoqué de profonds changements dans l'organisation traditionnelle des communautés. Dans le système paysan la vente de produits permet l'achat d'autres produits par nécessité. Ce sont deux logiques totalement différentes qui se confrontent dans ce contexte. Les communautés dans Los Altos qui vivaient auparavant en autarcie sont aujourd'hui dépendantes du système économique (Ramos Martinez, 1999).

La réponse d'adaptation au système économique a été la recherche de sources de revenus. Les paysans ne peuvent vendre que ce qu'ils possèdent, c'est-à-dire les ressources naturelles. Ils ont leur parcelle de forêts et l'exploitent.

Aujourd'hui l'économie paysanne des communautés de la région de Los Altos de Chiapas est basée sur la commercialisation de quelques ressources, sans pour autant abandonner les productions d'autosubsistances, principalement le maïs ou les haricots. Elle est fondée sur la force de travail familiale, bien que les paysans aient parfois recours à de la main d'œuvre extérieure (de la même communauté ou des communautés voisines).

Les principales ressources exploitées sont le pin pour le bois de construction et le chêne pour le charbon. Certains paysans se spécialisent dans l'horticulture avec les fruits et légumes, les fleurs ou encore le maïs. D'autres vivent en partie de l'artisanat vendu à San Cristobal de las Casas. Tous ces commerces se pratiquent à petite échelle avec de faibles volumes, dont la commercialisation se fait dans la région de los Altos de Chiapas.

En ville le charbon a remplacé le bois de chauffe des campagnes. Dans los Altos, 68% de la population utilise du charbon de bois ou du bois de chauffe comme combustible pour cuisiner (Comité Estatal de Informacion Estadística y Geográfica de Chiapas, s. d.). Dans les communautés, pour la cuisine

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los Altos Chiapas, Mexique

et le chauffage, les habitants utilisent du bois qu'ils coupent dans leurs propres parcelles. La plupart des citoyens n'ont pas accès à la ressource forestière et achètent du charbon, de même pour de nombreux commerces. Celui-ci s'achète au poids (en kilogrammes) ou sous forme de costal. Un costal est un ancien sac de sucre de 50 kilogrammes, en plastique blanc et contient en moyenne 25 kilogrammes de charbon.

Les espèces de chênes, *Quercus spp.*, sont utilisées préférentiellement pour le charbon de bois et le bois de chauffe. Le charbon est fabriqué de manière artisanale, dans des meules en terre à partir de bois de chêne (*Quercus crispilis* Trel., *Quercus laurina* Bonpl et *Quercus rugosa* Née) issus de forêts tempérées humides (The Plant List, 2010). Les forêts des alentours de San Cristobal de las Casas, couramment appelées « *pino-encino* » (voir les annexes 3 et 4), sont constituées d'un mélange de pins (*Pinus montezumae* Lamb, *Pinus oocarpa* Schiede, *Pinus pseudostrabus*) et de chênes. Il existe également quelques chênaies et pinèdes. Le charbon et le bois de chauffe sont les uniques formes d'utilisation du chêne. Le chêne est un bois très dur à croissance lente, son exploitation en menuiserie nécessite une technologie adaptée dont les habitants du Chiapas ne sont pas dotés.

L'exploitation sélective du bois de chêne pour le bois-énergie et le reboisement prioritaire du pin par les services forestiers mexicains (CONAFOR Commission Nationale Forestière) conduit à un enrésinement progressif de la forêt. Lorsque la demande en combustible augmente, les communautés ont besoin de prélever plus et dans des zones toujours plus reculées. Or les chênes étant coupés avant d'avoir atteint l'âge de fructification, la régénération ne se fait plus (Baroody, 2012).

Ce phénomène, au cours duquel les pins deviennent dominants dans l'écosystème forestier (au détriment des espèces de chêne et autres feuillus), est encore mal compris. Cependant les conséquences ont été relativement bien étudiées. En effet, il a été prouvé qu'il existait une corrélation positive entre la proportion d'espèces de *Pinus* et la perte de biodiversité, notamment en espèces de lianes, fougères et arbustes. En outre, les chênes sont le support d'un grand nombre d'épiphytes et jouent également un rôle important dans la migration d'un certain nombre d'oiseaux venant des Etats-Unis (Gonzalez Espinosa et Ramirez Marcial, 2009).

De plus, dans les forêts dominées par les pins, suite à des actions anthropiques, on observe des modifications climatiques, avec de plus grandes oscillations des températures, une diminution de l'humidité relative et des modifications pédologiques avec une compaction du sol et une perte de fertilité. Il y aurait également une augmentation du nombre d'incendies et une diminution des réserves en eau dans les nappes phréatiques (Gonzalez Espinosa et Ramirez Marcial, 2009).

La survie de nombreuses communautés indigènes dépend directement de l'exploitation et de la commercialisation de leurs ressources naturelles, notamment à travers le charbon de bois de chêne. Quels sont les déterminants juridiques, économiques et sociaux qui permettent d'expliquer le charbonnage ? Quelle est l'évolution de cette pratique ? Existe-t-il des solutions pour réduire la dégradation de la ressource en chêne liée à l'exploitation du charbon ?

Je fais l'hypothèse selon laquelle les problèmes environnementaux résultent d'une construction humaine. Ainsi les solutions envisagées doivent être pensées suivant un jeu d'acteurs alors identifié.

L'analyse stratégique des organisations s'attache à étudier le caractère problématique de la coopération. En outre, les actions rationnelles à l'échelle individuelle peuvent conduire à de l'irrationnel collectif. Les choix des différents acteurs ont pour visée de satisfaire leurs objectifs propres, tout en s'ajustant aux contraintes liées à l'organisation (Dortier et Ruano Borbalan, 2004).

Toute organisation sociale entraîne obligatoirement des coûts. C'est ce que Crozier et Friedberg qualifient « d'effets contre-intuitifs » (Crozier et Friedberg, 1977). Dans le système étudié, la ressource forestière, en particulier le chêne, est en danger, je fais donc l'hypothèse suivante : **l'organisation actuelle de la filière charbon dans la région de San Cristobal de las Casas a un impact négatif sur la ressource en chêne et certaines catégories de population en payent le prix.**

L'étude réalisée répond à une demande de Pronatura sur a.c, organisation non-gouvernementale mexicaine fondée en 1989. Sa stratégie est de promouvoir des pratiques alternatives permettant la conservation des ressources naturelles tout en renforçant la capacité des communautés indigènes, en utilisant une démarche participative. Pronatura sur a.c accompagne de nombreuses communautés dans l'exploitation

de leurs ressources forestière pour les parties juridiques (permis d'exploitation, relation avec la SEMARNAT et la CONAFOR), technique (programme d'aménagement) et commerciale (organisation des producteurs), notamment pour le pin et la palma de camedor (*Chamaedorea spp.*). L'organisation travaille sur le chêne depuis de nombreuses années au travers de programmes sur les oiseaux, les Bromeliaceae ou encore la gestion du bois de chauffe avec des solutions techniques comme les poêles économiques (Pronatura, s. d.). Une prochaine étape serait de continuer à accompagner les communautés pour tenter d'améliorer l'exploitation du chêne utilisé pour la fabrication de charbon de bois. Cependant il n'existe que très peu d'informations récentes sur la filière charbon de bois servant à approvisionner la ville de San Cristobal de las Casas. Cette étude doit permettre la production de savoirs, concernant la filière du bois énergie, pertinents et mobilisables par Pronatura sur. L'étude porte sur le marché régional de San Cristobal de las Casas. La démarche de Pronatura sur est la suivante : avant d'entreprendre toute action, il est important de comprendre les pratiques des différents acteurs de la filière charbon de bois, à savoir identifier les contraintes et difficultés auxquelles elles répondent, ainsi que la rationalité et la logique de chaque acteur.

J'ai été accueillie au sein de l'équipe forestière de Pronatura sur a.c à San Cristobal de las Casas. J'ai travaillé en binôme avec Rafael Pale en particulier pour des questions linguistiques. Originaire de la communauté de Chilil (Huixtan), le Tsotsil est sa langue maternelle. Grâce à Rafael j'ai pu apprendre de la culture des différentes communautés et adapter mon comportement lors des phases de terrain. Mon étude devait porter sur toute la filière bois-énergie à San Cristobal de las Casas. J'ai commencé par réaliser une étude bibliographique qui m'a permis d'obtenir une vue d'ensemble des publications déjà existantes sur le sujet et de son cadre législatif. Cette étape m'a permis d'identifier les acteurs potentiels de la filière bois-énergie à San Cristobal de las Casas rencontrés lors de la phase de terrain. Les entretiens m'ont permis de comprendre les activités, les relations et les marges de manœuvre (avec comme indicateurs les flux d'argent) de chaque catégorie d'acteur. Il m'a semblé plus simple de commencer les enquêtes par les consommateurs et les vendeurs finaux de la ville de San Cristobal de las Casas et remonter la filière jusqu'aux producteurs. En effet j'ai pu réaliser ces entretiens seule, en langue espagnole, à pied. J'avais choisi de réaliser une recherche déclarée. J'ai finalement révisé ma posture d'observation suite aux réactions des premières personnes rencontrées. Les consommateurs et les vendeurs ont conscience de participer à une filière illégale. Ils sont méfiants et refusent parfois de répondre aux questions. Au premier abord je ne me déclare pas, puis, selon la réaction de la personne rencontrée (à l'aise, souriante ou au contraire fermée et sèche), j'adapte ma stratégie (entretien entièrement informel, présentation rapide de ma recherche ou recherche entièrement déclarée). Pour des questions de culture et d'illégalité, mon statut d'étrangère a été très souvent un obstacle à la confiance des acteurs. D'une manière générale, les entretiens se déroulaient comme des discussions informelles, sans prise de notes ni enregistrements, afin de gagner la confiance des personnes rencontrées. Le soir je retranscrivais les entretiens de la journée. La filière est fermée et les acteurs cèdent difficilement leurs contacts. J'ai finalement changé ma stratégie, qui était de commencer la partie consommation de la filière, je rencontrais les acteurs pour lesquels j'étais recommandée ou facilement accessibles, peu importe leur position au sein de la filière.

Après un mois d'enquête préparatoire, j'ai finalement décidé de me concentrer sur le charbon et en particulier les producteurs. Le charbon est plus utilisé en ville que le bois de chauffe et génère plus de valeur ajoutée. En outre, j'ai trouvé très peu de données sur les filières charbon au Mexique. De plus, les informations concernant les producteurs (directement en contact avec la ressource forestière) m'ont semblé plus facilement mobilisables par Pronatura sur a.c, étant donné que leurs actions se concentrent sur la gestion forestière.

J'ai rencontré deux chercheurs d'ECOSUR (El Colegio de la Frontera Sur) afin d'avoir une vision écologique de la filière. Manuel Ramos Martinez a réalisé une étude sur la production de charbon de bois dans la région de Teopisca en 1997. Je me suis donc servie de ses informations pour tenter de localiser la production actuelle. En 15 ans la production s'est déplacée. Cependant cela m'a permis de rencontrer d'anciens charbonniers qui m'ont éclairée sur les nouvelles zones de production. De plus, j'ai pu identifier les raisons pour lesquelles la production a été arrêtée et l'impact sur la forêt de l'exploitation passée. Avec Rafael nous avons fait beaucoup de sortie sur le terrain de manière exploratoire afin d'obtenir peu à peu des contacts auprès de communautés. En effet il faut parfois revenir à cinq reprises pour que les personnes acceptent finalement de nous recevoir. J'ai ensuite rencontré la partie institutionnelle (ministère de l'agriculture, CONAFOR, prestataire de services forestiers, secrétariat de l'écologie de la ville de San Cristobal de las Casas) afin de comparer leur opinion de la filière charbon de bois à celle que je m'étais faite



depuis le début de mes recherches. J'ai finalement pris contact auprès des mairies dans régions productrices identifiées. J'ai pu réaliser des entretiens avec les producteurs en étant recommandée et accompagnée ou non par Rafael (selon sa disponibilité). Les intermédiaires sont les acteurs que j'ai pu le moins approcher. Tous les acteurs de la filière les connaissent mais personne n'en parle. J'ai finalement rencontré les autorités forestières (PROFEPA, Procureur de la Protection de l'Environnement et FEPADA, Fiscalité Spécialisée à l'Attention des Délits Environnementaux) qui m'ont permis de mieux cerner le caractère illégal de la filière.

J'ai réalisé 54 entretiens dont 10 de manière informelle, (voir en *annexe 6* et *7* le nombre d'entretiens réalisés par type d'acteurs et la liste de tous les entretiens réalisés). L'observation fut une part importante de ma partie terrain. Le comportement de chaque acteur, la vision de la filière et la manière dont chacun parle des autres acteurs qu'ils côtoient éclaire la nature des relations qu'ils entretiennent et leur implication dans l'illégalité.

Pour étayer l'hypothèse que j'évoque, je montrerai dans un premier temps l'importance de la demande en charbon dans la ville de San Cristobal de las Casas et l'impact de l'exploitation sur la ressource en chêne pour la satisfaire. De nombreuses personnes et commerces dépendent encore de cette ressource.

Dans un second temps je présenterai la situation économique, culturelle et sociale des charbonniers. Puis j'expliquerai la situation de précarité dans laquelle se trouvent les producteurs. Nous discuterons de l'efficacité des stratégies adoptées par les différents acteurs : les charbonniers eux-mêmes, la CONAFOR ou Pronatura sur a.c. Finalement je proposerai des pistes d'amélioration à la lumière des éléments de compréhension apportés par l'étude réalisée. C'est à dire des suggestions mobilisables par Pronatura Sur a.c., permettant de faire bouger la structuration du jeu social qui conduit aux dégradations identifiées.

# 1 SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, UNE DEMANDE IMPORTANTE EN COMBUSTIBLE QUI IMPACTE LA RESSOURCE EN CHENE

---

## 1.1 LE CHARBON, UN COMBUSTIBLE UTILISE PAR DE NOMBREUX FOYERS ET COMMERCE

San Cristobal de las Casas est une ville dite «créole». En 2005, 55% de sa population était d'origine indigène. Depuis sa fondation au XVI<sup>e</sup> siècle, la ville mélange descendants de colons, métisses et indigènes. Les migrations de paysans vers la ville commencent réellement dans les années 70. Entre les années 80 et 90, les mouvements de population augmentent pour des questions religieuses, économiques et sociales. À Chamule, les conflits entre catholiques et protestants, sont à l'origine de migrations massives depuis les campagnes, en direction de San Cristobal, Teopisca et Betania. En réalité les migrations rurales-urbaines sont dues à la marginalisation, l'analphabétisme, le chômage et le manque de terres (Estrada Martinez, 2009).

C'est de cette façon que s'établirent successivement les quartiers indigènes à la périphérie de San Cristobal. Les marchés de San Ramon, Maria Auxiliadora, la Hormiga, Mercaltos y Merposur sont considérés comme les plus indigènes. En 2009, on comptait plus de 70 quartiers indigènes à San Cristobal. Les plus anciens d'entre eux sont régularisés auprès de la mairie depuis 1985, et ont accès aux services publics de base. Cependant de nombreuses colonies doivent faire face à des situations d'insalubrité, les maisons sont faites de matériaux de récupération, sans eau, ni électricité (Estrada Martinez, 2009). C'est dans ces quartiers que l'on rencontre la consommation domestique de charbon la plus élevée. Dans la ville de San Cristobal de las Casas, la consommation du charbon est domestique (cuisine, chauffage et désinfection de l'eau) et commerciale (restaurant de viandes grillées, rôtisserie, vendeur de *tacos*). L'utilisation du charbon est principalement économique. Cependant il existe également une raison culturelle. De nombreuses pratiques rurales consommant du bois de chênes sont reproduites en ville avec du charbon de bois. D'autre part, de nombreuses personnes sont attachées au charbon pour la saveur qu'il procure à la viande grillée.

Le charbon se consume lentement et produit des braises, il offre pendant plusieurs heures une source de chaleur constante. Il est utilisé principalement pour la cuisson des aliments qui nécessite beaucoup de temps. Dans la tradition gastronomique mexicaine, on retrouve le maïs et les haricots, aliments de base qui réclament plusieurs heures de préparation. Les tortillas, qui peuvent être considérées comme « le pain du mexicain », se font encore de manière traditionnelle dans de nombreux foyers. Du bois de chauffe ou du charbon sont utilisés à cet effet. Les tortillas industrielles s'achètent au poids, 12 \$mxn le kilogramme. Les *anafres* (voir la photographie dans la *figure 1*), sont les poêles traditionnels utilisés pour le charbon. Contrairement aux *anafres*, les gazinières ne permettent pas en générale de cuisiner avec de grandes marmites.

La viande rouge est cuisinée exclusivement au charbon. Les Mexicains sont friands de viande grillée (« *carne asada* »), selon eux c'est l'unique manière de cuisiner de la viande. Faire cuire de la viande à la casserole consomme trop d'huile.

L'*anafre* est utilisée à la saison des pluies (juillet, août) pour déshumidifier les maisons et en hiver pour se chauffer. Le charbon est mis à brûler. Lorsqu'il n'y a plus de fumée mais suffisamment de braises, l'*anafre* est placé dans la pièce à chauffer. Quand il fait vraiment très froid la nuit, les fenêtres et les portes sont fermées, ce qui provoque de nombreux cas d'intoxication. Chaque année au mois de décembre et janvier, les journaux locaux rapportent des cas de décès dus à la mauvaise utilisation de charbon dans les foyers.

Le charbon est aussi utilisé pour chauffer l'eau. Pour des grandes quantités, le charbon est plus économique que le gaz. L'eau est bouillie pour être ensuite bue. En effet l'eau du robinet de San Cristobal de las Casas est contaminée par de nombreuses bactéries, la plus commune étant la *salmonellose*. L'eau est également chauffée pour se laver. Les chauffe-eau à gaz sont encore trop chers pour de nombreux foyers.

La consommation domestique de charbon augmente en s'éloignant du centre-ville vers les quartiers périphériques. Plus on s'éloigne du centre-ville, plus la consommation de charbon augmente. La majorité des personnes l'utilisant dans leur foyer le fait en parallèle avec le gaz. Autrement dit, le charbon sert à économiser la consommation de gaz qui reste plus cher. Une bombonne de 30 litre coûte 473 \$mxn. Le charbon est réservé pour les aliments ayant les temps de cuisson les plus long. Tandis que le gaz est utilisé

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

pour préparer le café, faire cuire les légumes ou réchauffer les plats. Il y a 15 ans, la plupart des utilisateurs « mixtes » rencontrés utilisaient seulement du charbon. A cette époque, il était beaucoup moins cher, environ 30 \$mxn le costal.

Il n'existe que très peu de foyers utilisant strictement le charbon comme source d'énergie. Lorsqu'un foyer vient d'être fondé et que le couple n'a pas encore assez d'argent pour s'acheter une gazinière alors il utilisera seulement du charbon en attendant de pouvoir s'offrir le gaz.

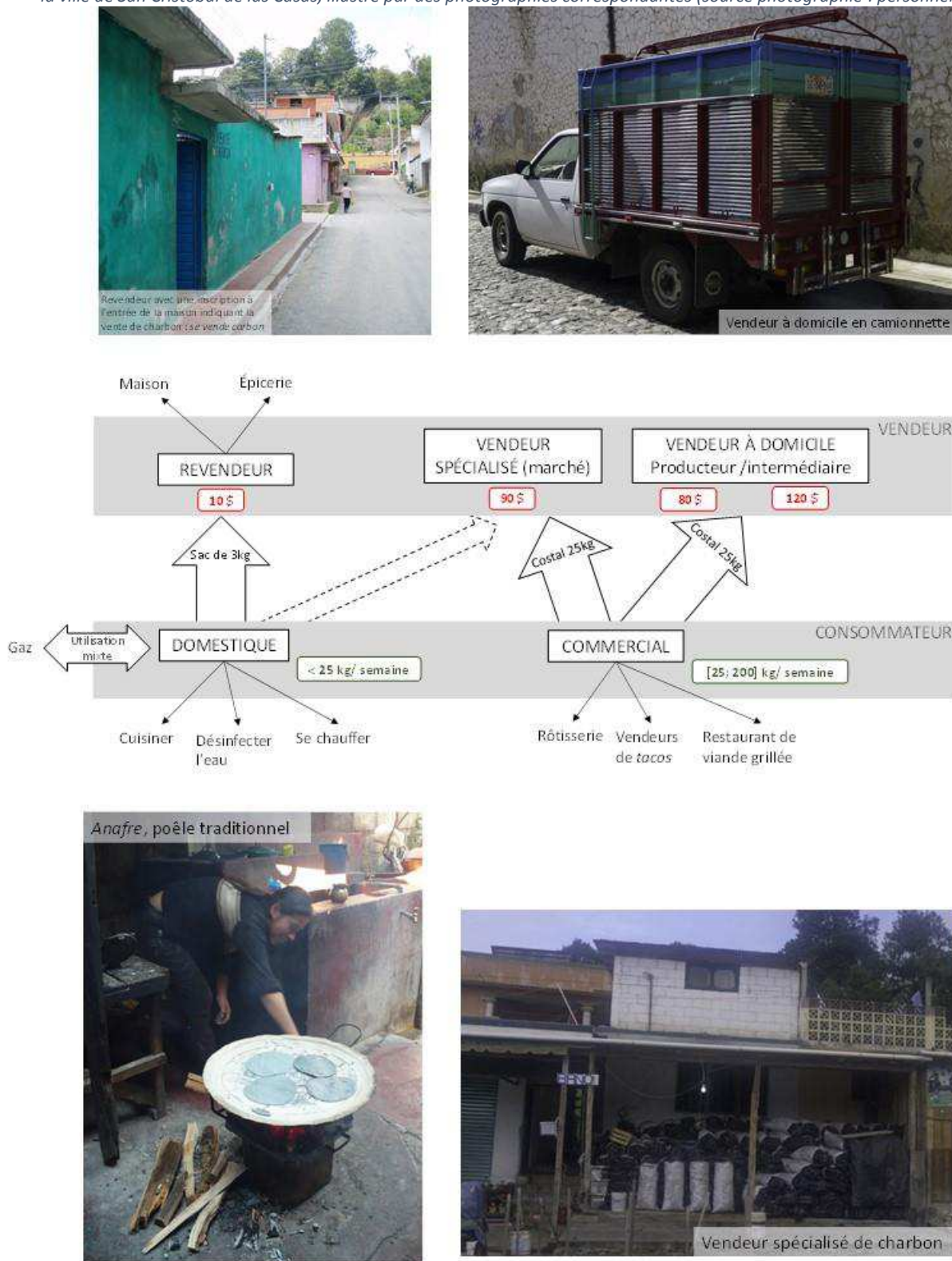
La consommation de charbon dépend du niveau économique du foyer, du nombre d'individus dans la famille, de leur régime alimentaire. L'*annexe 8* présente différents modèles de consommation domestique dans la ville de San Cristobal de las Casas, avec les quantités et les modes d'approvisionnement. La consommation varie au cours de l'année. La plus forte demande se concentre de novembre à février, les mois les plus froids de l'année. Durant ces 4 mois, les températures peuvent descendre jusqu'à 3°C la nuit. Une famille dont la consommation hebdomadaire en été est de 1 costal, consomme jusqu'à 2 costales en décembre et janvier.

San Cristobal de Las Casas et Tuxtla Gutiérrez sont les deux marchés les plus demandeurs de charbon de la région. Tout le charbon servant à approvisionner Tuxtla Gutiérrez passe obligatoirement par San Cristobal de las Casas. À San Cristobal de las Casas, le charbon s'achète généralement sous forme de costal, à 100\$mxn en moyenne. Je rappelle que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, le salaire minimum dans l'état du Chiapas est de 63,38 \$mxn par jour (Comision Nacional de los Salarios Minimos, 2013). Arrivé à Tuxtla Gutiérrez le prix du charbon augmente, la vente ne se fait qu'au détail, dans de petits sacs en plastique de 2 à 3 kilogrammes. L'équivalent d'un costal, soit 25 kilogrammes de charbon coûte plus de 250 \$mxn.

Les utilisateurs domestiques achètent le charbon de bois en petits sacs (2 à 3 kilogrammes) à 10 \$mxm, chez des revendeurs à domicile (dans leurs propres maisons) ou des épicerie. Les costales sont chers en ville, entre 100 et 120 \$mxm, la plupart des consommateurs n'ont pas assez d'argent pour acheter le charbon en costal. Les vendeurs à domicile ont en général un autre emploi et vendent du charbon seulement lorsqu'ils sont chez eux. Une inscription à la porte, l'entrée entrouverte permettent d'identifier facilement les vendeurs de charbon (voir la photographie dans la *figure 1*). De même dans les épicerie on retrouve des pancartes ou bien les sacs en évidence. Les vendeurs s'approvisionnent auprès d'intermédiaire ou de producteurs directs qui viennent apporter sur place le charbon.

Les restaurateurs peuvent parfois acheter des costales directement sur les marchés, mais en général ils sont livré directement sur place (voir la photographie des camionnettes utilisées pour les livraisons dans la *figure 1*). Les producteurs eux-mêmes ou les intermédiaires passent toutes les semaines ou toutes les deux semaines. Les plus grands consommateurs s'approvisionnent toujours auprès du même vendeur. Les plus petits on plusieurs fournisseurs. En effet les vendeurs passent à l'improvisiste et de manière irrégulière, les restaurateurs doivent diversifier leurs fournisseurs, sans quoi ils peuvent se retrouver par moment sans charbon de bois. Lorsque ce sont les producteurs directement, le costal est à 80 \$mxn. Si ce sont des intermédiaires, selon la qualité, le prix du costal varie entre 90 et 120 \$mxn. La consommation varie beaucoup suivant les établissements, de 1 à 8 costales par semaine (voir en *annexe 9* quelques modèles de consommation commerciales). Le prix d'achat dépend du type de vendeurs. Certains grands consommateurs n'ont pas voulu répondre à mes questions car ils étaient conscients de participer à une organisation illégale qui impacte l'environnement.

Figure 1 Schéma des différents modèles de consommations (nombre de kilogrammes consommés par semaine selon le type de consommateur) et mode d'approvisionnements (prix pratiqué par les vendeurs selon le conditionnement du charbon pour la ville de San Cristobal de las Casas, illustré par des photographies correspondantes (source photographie : personnelle)



Le *tableau 1* présente l'évolution des consommations entre 2000 et 2010. Il y aurait 9350 foyers en 2010 utilisant du bois de chauffe ou du charbon, soit 22,2 % de la population (Comité Estatal de Informacion Estadistica y Geografica de Chiapas, 2010).

*Tableau 1 Evolution de la consommation de bois énergie par les foyers particuliers habités dans la ville de San Cristobal de las Casas (source : Comité estatal de informacion estadística y geográfica de Chiapas)*

Foyers particuliers habités à San Cristobal de las Casas	Année	
	2000	2010
<b>Total</b>	26909	42098
<b>Pourcentage utilisant du charbon ou du bois de chauffe</b>	19,90	22,2
<b>Consommateurs de charbon ou de bois de chauffe</b>	5354	9350

Je propose ici une estimation de la consommation domestique annuelle en charbon de la ville de San Cristobal de las Casas. La consommation varie suivant le nombre de personnes dans le foyer. Faisons aussi l'estimation suivant laquelle la consommation hebdomadaire varie d'un demi à un costal. Sachant qu'un costal représente environ 25kg. L'année 2010 a compté 52 semaines. Les résultats sont présentés dans le *tableau 2*.

*Tableau 2 Estimation hypothétique de la consommation domestique de charbon de la ville de San Cristobal de las Casas pour l'année 2010*

Consommation hebdomadaire des foyers	0,5 costal	1 costales
<b>Consommation domestique de charbon en kilogrammes de la ville de San Cristobal durant l'année 2010</b>	12,5 x 9350 x 52 = 6 077 500	25 x 9350 x 52 = 12 155 000

Je fais l'hypothèse que ces chiffres officiels sous-estiment la consommation réelle urbaine. En 2000 sur les 72 quartiers recensés, seulement 24 étaient en situation régulière vis-à-vis de la mairie (Estrada Martinez, 2009). Sachant que les processus de régularisation ont débuté dans les années 80, on peut imaginer qu'un grand nombre de colonies sont encore irrégulières aujourd'hui. Ainsi certains foyers ne sont-ils pas pris en compte dans les enquêtes municipales et pourtant ceux-ci utiliseraient du charbon comme source d'énergie.

Il y a 15 ans, les consommateurs « mixtes », de charbon et de gaz, utilisaient seulement du charbon. La différence de prix entre le charbon et le gaz était plus grande. La consommation par foyer a donc diminué en 15 ans. Cependant avec la croissance démographique, selon (Instituto Nacional de estadística y geografía, 2013), le taux de croissance de la ville de San Cristobal de las Casas était de 2% en 2010. Le nombre de foyers utilisant du charbon a augmenté. Il est donc difficile d'évaluer l'évolution de la consommation de charbon dans la ville de San Cristobal de las Casas.

L'estimation faite permet d'obtenir un ordre de grandeur de la consommation domestique dans la ville de San Cristobal de las Casas, soit entre 6 077 et 12 155 tonnes, pour l'année 2010. Autrement dit entre 30 385 et 60 775  $m^3$  de charbon. Selon la FEPADA, 200 kilogrammes de charbon correspondent à 1 mètre cube. Sans compter la consommation commerciale. D'après une estimation personnelle, 60 % du charbon serait destiné aux foyers et 40 % pour l'usage commercial.

La consommation de charbon est principalement économique. Mais une part de celle-ci est culturelle. Bien que le gaz soit un produit de substitution au charbon, il reste trop cher pour de nombreux foyers, qui dépendent alors encore de la ressource en charbon pour vivre (cuisiner, se chauffer et désinfecter

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

l'eau). Il est difficile de savoir quels sont les plus grands consommateurs entre les domestiques et commerciaux. Cependant la demande est réelle. Pour répondre à la demande, les charbonniers exploitent des forêts toujours un peu plus éloignées de la ville.

## 1.2 L'EXPLOITATION DU CHENE POUR REpondre A LA DEMANDE

### 1.2.1 Le chêne une espèce sans intérêt pour le gouvernement mexicain

Selon la loi générale du développement forestier durable, toute personne souhaitant exploiter une ressource forestière ligneuse doit suivre un plan d'aménagement réalisé par un prestataire de services forestiers : c'est le cas du chêne (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001). Cependant, au Mexique il n'y a pas suffisamment de connaissances sur les caractéristiques des différentes espèces de chêne, notamment celles concernant la croissance ou la régénération. Les sujets d'études se concentrent sur l'espèce commerciale, c'est-à-dire le pin. Par conséquent, les plans d'aménagement pour le chêne utilisent des données propres au pin. Pour autant, le pin et le chêne sont des espèces différentes en tous points. Concernant les études portant spécifiquement sur le charbon, elles sont à l'échelle nationale. Ce sont des études économiques fournissant des conclusions générales sur la commercialisation du charbon (Guerrero Pacheco, 2011). Ces études dendroénergétiques s'intéressent à la possibilité de substituer les énergies fossiles (pétrole ou gaz) par du charbon mais ne proposent pas de suggestion d'amélioration à la gestion de la ressource en chêne servant à la fabrication de charbon.

Le gouvernement ne porte pas d'intérêt au chêne, car cette espèce n'a pas de réelle importance économique. Par conséquent, la gestion de la ressource en chêne est inadaptée voire inexistante. Selon la FAO, dans son rapport final qui révisé le programme stratégique forestier de 2025 et de 2001 à 2006, à l'intention de la CONAFOR (Commission nationale forestière), il n'existerait pas de véritable gestion forestière pour le bois de chauffe et le charbon au Mexique. D'autre part, l'exploitation non durable du chêne pour le bois-énergie serait un facteur important de la dégradation des forêts (Food and Agriculture Organization, 2005).

La diminution du nombre de chênes dans la forêt n'est pas simplement liée à son exploitation pour le bois-énergie. L'exploitation du pin impacte plus ou moins directement la ressource en chênes. Dans les années 80, afin de favoriser l'espèce commerciale, c'est-à-dire le pin, les chênes étaient coupés. Et aujourd'hui encore, le gouvernement conseille aux prestataires de services forestiers de ne pas laisser les chênes sur pied. Car celui-ci pourrait gagner du terrain sur le pin et les forêts deviendraient alors de véritables chênaies, ce qui serait défavorable à l'industrie du pin. Cette hypothèse ne repose sur aucun fondement scientifique. Au contraire les chercheurs s'inquiètent de l'enrésinement des forêts. Mais le chêne a toujours été considéré comme une espèce « ennemie » par les forestiers (entretien avec Ramos Moreno, 2013). La SEMARNAT s'occupe de la gestion forestière en faisant appliquer la loi générale de développement forestier durable. C'est elle qui délivre les permis forestiers. Selon les ingénieurs de la SEMARNAT que j'ai rencontrés, le chêne est une espèce « nocive » pour la forêt et pour le pin en particulier. L'humus formé par les feuilles de chêne empêcherait la régénération du pin, le chêne doit donc être coupé.

Le chêne ne présente pas d'intérêt économique pour les services forestiers mexicains. La politique des services forestiers mexicain est entièrement faite pour le pin. Le chêne est associé à la pauvreté. Seules les communautés indigènes, à travers le bois de chauffe et le charbon l'exploitent. Dans le catalogue des espèces à importance économique, la seule espèce de chêne inscrite est le chêne blanc utilisé comme bois pour la tonnellerie. Dans le programme pour l'intégration des chaînes productives, la CONAFOR réalise un classement selon leurs valeurs de produits ligneux forestiers (voir l'annexe 10). Le bois de chauffe (leña) présente la plus faible valeur et le charbon (carbon vegetal) possède la valeur ajoutée la plus faible des produits ligneux transformés (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, s. d.).

### 1.2.2 Un impact pourtant prouvé par les scientifiques

La FAO, dans le cadre du programme « WOOD ENERGY », à l'aide de la méthode WISDOM, a établi une liste des « hotspots » de consommation de bois-énergie (voir l'annexe 11). Los Altos de Chiapas font partie de ces zones de première préoccupation, les trois états dont les réserves en bois-énergies sont les plus basses étant l'état du Veracruz, de Puebla et le District Fédéral (Masera et al., 2004). Le gouvernement mexicain est censé se concentrer sur ces zones identifiées par la FAO. Cependant les solutions proposées

sont des appuis techniques : poêles économes et four à charbon mais inadaptées aux problématiques réelles. Dans le cadre du programme national de dendro-énergétique l'une des stratégies est de continuer à soutenir la construction de poêles économes (Comision Nacional Forestal, 2011).

Les producteurs prennent conscience de la diminution de la ressource en chêne. Il est de plus en plus difficile d'obtenir des arbres de grandes dimensions et les prix du chêne ne font qu'augmenter. Ils ne sont pas inquiets pour autant. Selon les charbonniers, le chêne n'a pas besoin d'être planté après avoir été exploité, il se régénère seul, bien que lentement, de façon végétative, par ses rejets ; au contraire du pin qui nécessite une attention particulière et doit être replanté.

Les chênes se régénèrent seulement de manière végétative dans les forêts autour de San Cristobal de las Casas. Les charbonniers coupent à ras le bois et les services forestiers ne proposent pas de plants de chêne pour le reboisement. En apparence les forêts de « pino-encino » sont en bon état, on observe des jeunes chênes en pleine croissance (voir la *photographie 3*). Cependant sans changement de pratiques, la richesse en chênes va diminuer. Celui-ci ne se reproduit plus de manière sexuée puisque les plus grands arbres sont utilisés de préférence pour la fabrication de charbon. Or, sans reproduction sexuée, on observe une dégradation de la forêt avec une perte de la diversité génétique (conversation privée avec Neptali Ramirez Marcial le 07 mai 2013).

Selon l'étude de (Ramos Martinez, 1999), en 1997 il existait deux zones principales de production de charbon, les forêts directement à la sortie de la ville de San Cristobal de las Casas (au nord), et les forêts autour de la ville de Betania. Aujourd'hui, faute de ressource, la production s'est déplacée vers les municipalités de Teopisca et d'Amatenango del Valle. L'histoire de la ville de Betania est intéressante pour comprendre l'impact du charbonnage sur les forêts de chênes. Betania fut fondée dans les années 80, en partie avec les migrations de population suite aux conflits religieux de Chamula. Les désaccords entre catholiques et protestants provoquèrent de nombreux mouvements de populations, des communautés rurales en direction des villes de San Cristobal de las Casas et Betania. Les Chamulas qui peuplèrent Betania ont amené avec eux la culture du charbon. Cependant, 15 années suffirent à épuiser leurs forêts. Ainsi à partir de 1995, les charbonniers de Betania commencèrent à acheter des chênes (à l'unité ou par surface de forêt) aux communautés les plus proches. Ce fut le cas de la communauté de San Isidro Chichihuistan. En 1997, les habitants de San Isidro Chichihuistan étaient très pauvres, ils commencèrent à vendre quelques-uns de leurs arbres aux charbonniers de Betania pour gagner un peu d'argent et survivre. Cette pratique ne dura que quelques années, très vite ils se rendirent compte de l'impact négatif sur leurs forêts : « nous étions en train de détruire le peu de richesse que nous possédions, notre forêt », (commissaire de San Isidro Chichihuistan). L'impact le plus flagrant fut la diminution de la ressource en eau. En effet la forêt de San Isidro de Chichihuistan est ce que l'on appelle « *un ojo de agua* », une source. À la suite de l'exploitation du chêne, les réserves en eau commencèrent à diminuer. Aujourd'hui la communauté a décidé d'arrêter d'exploiter sa forêt pour protéger sa source. Le problème que la communauté de San Isidro de Chichihuistan se répète malheureusement dans d'autres communautés. Aucune leçon n'est tirée des expériences d'exploitation passée.

Pour répondre à la demande, la production de charbon s'est déplacée au cours des années. Les terrains où il n'y avait plus de grands arbres ont été délaissés, les producteurs sont allés acheter des chênes à leurs voisins. Les foyers utilisent aujourd'hui à la fois le gaz et le charbon. Cependant avec la croissance démographique le nombre de consommateurs de charbon augmente globalement. La demande en charbon de la ville de San Cristobal de las Casas n'a pas faibli. Bien qu'il y ait une régénération végétative, les forêts exploitées s'appauvrissent en chêne. Les conséquences climatiques, pédologiques, écologiques de ces dégradations sont connues de tous. Pourtant le gouvernement mexicain, au travers des services forestiers, ne se préoccupe pas de cette essence, jugée sans intérêt. Ainsi les plans d'aménagement ne sont pas adaptés aux chênes, les reboisements privilégient le pin.

Figure 2 Photographies illustrant la régénération végétative : numéro 1, au premier plan régénération de chênes deux ans après exploitation et en arrière-plan après une exploitation plus ancienne ; numéro 2, plusieurs rejets sur un même chêne ; 3 forêt exploitée en coupe rase à trois périodes différentes. Source photographies : personnelle





## 2 LE CHARBON, REVENU DE SUBSISTANCE POUR LES PETITS PRODUCTEURS

### 2.1 SITUATION PRECAIRE DES CHARBONNIERS

Les producteurs de charbon se localisent à la campagne dans des communautés plus ou moins isolées. Certaines sont adjacentes à une route principale, d'autres sont accessibles seulement par des chemins de terre. Ce sont de petits producteurs car ils ne vivent pas que du charbon et leur production ne dépasse pas 50 costales (par meule). Ce sont des paysans qui cultivent également leurs champs de maïs. C'est une agriculture d'autosubsistance, elle ne génère pas de revenus. Dans les campagnes du Chiapas il n'y a pas beaucoup de possibilité de travail. Les paysans peuvent faire des petits travaux dans la communauté, comme aider à couper du bois ou à construire des maisons. Pour un grand nombre de ces paysans, la production de charbon est l'unique moyen d'obtenir un revenu complémentaire. Les périodes de production de charbon coïncident en général avec les périodes de temps libre (entre deux cultures) et les périodes de grande nécessité. Selon une fréquence de un à trois mois environ. Le charbon est un produit commercial. Certains producteurs peuvent parfois garder un costal ou deux de leur production pour leur autoconsommation.

Un autre facteur important à prendre en compte dans la recherche d'un revenu supplémentaire est la perte de fertilité des terres. Les paysans sont maintenant dépendant des produits phytopharmaceutiques pour obtenir de bonnes récoltes. Les revenus issus du charbon, en plus de servir à « la vie de tous les jours », sont utilisés pour acheter des insecticides, désherbants et fertilisants.

La fabrication de charbon est technique mais ne nécessite pas beaucoup de matériel. Une tronçonneuse peut être louée si le paysan n'en possède pas. Le producteur peut travailler seul, avec sa famille ou faire appel à des tiers. Les chênes sont coupés dans sa propre forêt ou bien achetés à des voisins. Les charbonniers décrivent leur activité comme très laborieuse. Les plus vieux ne fabriquent plus qu'en dernier recours le charbon car ils se fatiguent trop rapidement. La fabrication du charbon, de la coupe des arbres au charbon prêt à vendre, est un processus long d'une vingtaine de jours. La meule est construite directement dans la forêt, le charbonnier doit rester plusieurs heures dans la journée voire dormir sur place pour surveiller la combustion. C'est pourquoi, la production de charbon de bois est une pratique associée à la précarité.

Les charbonniers produisent toute l'année. La préférence de saison, entre la saison des pluies et la saison sèche, varie d'un producteur à l'autre. Certains préfèrent la saison des pluies car la terre est plus facilement malléable lors de la construction de la meule. Il est également plus commode d'éteindre les braises restantes avec de la terre humide lors de l'ouverture du four. Et il y aurait moins de risques de perdre la production en saison de pluie. D'autres préfèrent la saison des pluies pour l'accessibilité des terrains forestiers. Aussi, la pluie altère-t-elle la qualité du charbon. Lorsque la meule est directement dans la forêt, la surveillance de la combustion est moins pratique en saison des pluies. D'autres encore ne présentent pas de préférences particulières.

### 2.2 LA FABRICATION DE CHARBON DE BOIS

#### 2.2.1 Un savoir-faire originaire de Chamula

La production de charbon de bois nécessite un certain savoir, bien qu'il soit rustique. En aidant à l'élaboration du charbon, principalement, lors des vacances scolaires, les enfants apprennent. C'est ainsi que se fait la transmission du savoir de génération en génération. Les travailleurs employés par les charbonniers peuvent apprendre la technique en 5 mois et ainsi devenir leur propre patron. Lorsque les employés sont originaires d'autres communautés que celle du charbonnier, le savoir-faire se diffuse.

Aujourd'hui les municipalités de San Cristobal de las Casas, Teopisca et Amatenango del Valle utilisent aussi « la technique de Chamula », technique la plus utilisée (voir l'*annexe 3* pour la localisation des municipalités citées). Il existe une autre technique, « la technique de Comitán », mais nous ne nous y intéresserons pas car elle ne concerne pas les producteurs de l'étude. Les paysans de San Cristobal de las Casas ont directement appris avec des charbonniers de Chamula. Les paysans de Teopisca et d'Amatenango del Valle eux ont appris avec des Chamulas de la ville de Betania. En effet Betania fut fondée dans les années 80 par des expulsés de Chamula pour des questions religieuses (Estrada Martinez, 2009). L'*annexe 12* présente une liste non exhaustive de localités productrices de charbon.

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

La région de Chamula possède un savoir-faire ancien qui remonterait avant la colonisation espagnole (Ramos Martinez, 1999). Les régions de San Cristobal de las Casas, Teopisca et Amatenango del Valle, ont appris plus récemment la technique et ont commencé à produire du charbon depuis une quinzaine d'années. Je n'ai que très peu d'informations sur la production actuelle dans la municipalité de Chamula. Selon les consommateurs, la majorité du charbon vendu dans le nord de la ville viendrait de Chamula. La production se localiserait dans les zones reculées au nord. Les zones directement accolées à la région de San Cristobal sont trop dégradées, il n'y a plus suffisamment d'arbres. Il y a 15 ans, Teopisca était le centre principal de production du charbon de bois alimentant la ville de San Cristobal de las Casas (Ramos Martinez, 1999). Aujourd'hui encore, la commune est citée par de nombreux acteurs lorsque la conversation traite de charbon. Cependant la production a beaucoup baissé, faute de ressource, les chênes ont déjà tous été exploités. La région de Teopisca, en particulier la ville de Betania restent des zones de trafic important. La majeure partie de la production se trouve dans la municipalité d'Amatenango. Ce sont des petits producteurs mais ils sont très nombreux. Dans chaque *rancheria* de la commune d'Amatenango il y aurait quelques charbonniers.

L'apprentissage de ce savoir-faire a permis aux paysans d'utiliser les gros morceaux de bois dégagés lors du défrichage de terrains forestiers. Avant cela, les gros morceaux pourrissaient sur place car non utilisables comme bois de chauffe pour la maison. De cette manière les paysans ont trouvé une nouvelle source de revenus.

### 2.2.2 Une technique laborieuse

Il existe plusieurs tailles de four, tout dépend du nombre d'arbres dont dispose le charbonnier. Les plus petits permettent de produire 5 costales, les plus grands vont jusqu'à 50 costales maximum.

Les charbonniers louent une tronçonneuse et se chargent eux-mêmes de la coupe des chênes. La location se fait par réservoir consommé, soit entre 60 et 70 \$mxn le réservoir. Les charbonniers préfèrent les vieux arbres car le cœur est plus tendre mais ils sont de plus en plus difficiles à trouver. Les arbres sont taillés à ras puis coupés en bûches d'une quarantaine de centimètres. Les branches inférieures à 4 centimètres de diamètre sont trop petites pour être carbonisées. Le charbonnier les rapportera chez lui et les utilisera comme bois de chauffe. Le bois est ensuite préférentiellement laissé à sécher quelques semaines.

La meule, aussi appelée four à charbon, utilisée pour la carbonisation se fait en général sur place, là où les arbres ont été coupés. Si possible, le charbonnier choisira une zone à l'abri des rayons du soleil le matin afin de faciliter l'extraction du charbon en fin de combustion. En outre, lorsque la meule est exposée aux rayons du soleil, l'arrêt de la combustion lors de l'ouverture de la meule est plus difficilement contrôlable. Plus la meule est exposée tôt au soleil, plus le charbonnier devra se lever tôt pour démonter la construction. Le terrain est nettoyé des feuilles et branches mortes et nivelé en cas de pente. Certaines personnes, pour des raisons climatiques, préfèrent réaliser le four directement dans la communauté, proche de la maison. En outre, à la saison des pluies les pistes forestières ne sont pas toujours praticables. Lors d'éclaircies, les charbonniers transportent le bois jusqu'à leur maison et réalisent alors le four. Cette pratique ajoute un coût supplémentaire avec le transport du bois, mais est préférable à une production de charbon bloquée dans la forêt et donc perdue à cause de conditions climatiques. La fumée et les gaz dégagés par le four sont nocifs pour la santé, c'est pourquoi certains charbonniers font le choix de ne pas faire la meule à moins de 1 kilomètre de leur maison, même si la fabrication à domicile peut être considérée comme plus pratique.

Les morceaux de bois sont ensuite agencés en monticule, les plus gros morceaux au centre. Au centre de la meule sont placées quelques branches d'*ocote* (*Pinus montezumae* Lamb), elles serviront au démarrage du feu (The Plant List, 2010). Le producteur loue une tronçonneuse afin d'accommoder les bûches lors de la construction de la meule. Le tas de bois est ensuite couvert d'humus, principalement fait d'épines de pin et de terre fine afin d'asphyxier la combustion. Cette étape nécessite de l'expérience car suivant la pente du monticule, et donc la hauteur du tas, il est difficile de faire tenir la terre. C'est la raison pour laquelle cette technique ne permet pas de faire des grandes meules (inférieur à 50 sacs de 25 kilogrammes soit inférieur à 6 mètres cubes de charbon). L'augmentation de la taille du four se fait principalement en diamètre. Lorsque le terrain est très rocheux, la même terre est réutilisée à chaque fois et donc transportée jusqu'à la meule à dos de cheval. Sinon les charbonniers utilisent la terre trouvée sur place. Des bois témoins sont enfoncés verticalement et des branches plus fines sont placées horizontalement à la périphérie pour permettre de détecter la fin de la combustion. La construction de la meule se fait en une journée.

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

La combustion est lente et dure de 7 à 15 jours selon la taille du four et la qualité recherchée. Durant cette période, le feu doit être surveillé régulièrement. Selon le charbonnier, son temps disponible, la taille du four, sa localisation, le nombre de jours de combustion, la fréquence de surveillance varia de 2 à 6 fois par période de 24 heures. Certains producteurs dorment sur place dans des cabanes improvisées pour surveiller le four en continu.

L'ouverture de la meule se fait de préférence tôt le matin et avec précaution car la combustion est toujours en cours et s'accélère avec l'entrée d'air. La terre humide trouvée sur place, ou bien de l'eau rapportée à dos de cheval sont utilisées pour éteindre les braises restantes. Lors de cette étape des gaz nocifs continuent à s'échapper, il est préférable pour le charbonnier d'utiliser un masque. De nombreux producteurs souffrent de migraines et de tuberculoses suite à des expositions répétées. Une fois la meule ouverte, le charbon est étalé pour qu'il refroidisse. Après une heure il peut alors être emballé dans des sacs de sucre blanc de 50 kg, les costales. Les charbonniers les achètent à l'unité 3 pesos. Les morceaux sont triés et nettoyés de la terre et des cendres. Les plus beaux et plus gros morceaux sont mis de côté et seront placés en dernier afin maintenir le charbon dans le sac. Une ficelle permet de retenir le tout.

La *figure 3* récapitule toute les étapes de fabrication du charbon selon la technique de Chamula.

La fabrication de charbon est une solution trouvée par les paysans pour accéder au marché. La production de charbon nécessite beaucoup de temps et de main d'œuvre. Les paysans commencèrent à produire du charbon de bois en espérant améliorer leurs conditions de vie, pourtant cette activité semble laisser les paysans en situation précaire.

Figure 3 Les différentes étapes de fabrication du charbon, exemple de la technique de Chamula (photographies personnelles)



## 3 LE CHARBON UNE OPPORTUNITE MARCHANDE QUI LAISSE POURTANT LES PRODUCTEURS EN SITUATION PRECAIRE

---

### 3.1 UNE PRODUCTION ENTIEREMENT ILLEGALE

#### 3.1.1 La question du foncier et El derecho del monte

Un charbonnier a deux possibilités pour s'approvisionner en bois de chêne. Ou il exploite les arbres de sa propre parcelle forestière ou bien il achète des arbres auprès d'un autre propriétaire, pratique appelée « *el derecho del monte* » (traduction littérale : le droit de la montagne). *El derecho del monte* correspond à un contrat informel entre le propriétaire de la ressource et le charbonnier qui souhaite l'exploiter. Le contrat se fait le plus souvent par arbres ou bien par surface de forêt, du quart d'hectare à un hectare complet. Le choix entre ces deux alternatives dépend des ressources du charbonnier et relève également d'un choix stratégique. Si un producteur n'a pas de terrains forestiers ou bien s'il a déjà exploité tous ses arbres, alors il sera obligé d'acheter des chênes. Si le producteur possède des arbres, il peut choisir de conserver ses arbres ou bien les exploiter.

La majorité des charbonniers exerce *el derecho del monte*, soit parce qu'ils n'ont pas de chênes soit par choix stratégique de conserver leur ressource. Les charbonniers achètent des arbres dans un rayon de 10 kilomètre de leur lieu d'habitation. Les propriétaires des chênes appartiennent en général à la même municipalité ou bien à la municipalité voisine. Il semblerait que les prix des arbres aient nettement augmenté. Certains charbonniers affirment que la production de charbon ne serait plus rentable à cause de l'augmentation du prix des arbres. Un arbre d'une dizaine de mètres de hauteur coûte entre 300 et 500\$mxn. L'*annexe 13* présente un tableau de quelques prix pratiqués pour *el derecho del monte*.

Les propriétaires proposent des arbres à vendre car ils ne les exploitent pas directement, ils se consacrent à d'autres occupations. *El derecho del monte* apporte aux propriétaires un revenu complémentaire. Les habitants de la communauté savent quelles sont les personnes proposant des arbres à vendre. L'entrée en contact avec le propriétaire est facilitée par des relations d'amitié.

Il n'existe pas de prix standard mais les acheteurs tout comme les vendeurs connaissent les prix pratiqués dans la localité ou les localités voisines. Le prix dépend du nombre d'arbres, de leur taille, de leur qualité (rectiligne, avec ramifications), et de leur accessibilité. Dans certains cas, le prix dépend du besoin d'argent du propriétaire du terrain et de l'acheteur. La taille « standard » d'un « grand » chêne, selon les charbonniers et les propriétaires est de dix mètres avec un diamètre d'une trentaine de centimètres (voir *l'annexe 13*).

Les terrains forestiers débarrassés des chênes peuvent devenir des terrains agricoles pour l'exploitation du maïs ou rester en l'état pour une régénération naturelle de la forêt. Certains terrains sont reboisés à partir de plants de pin et de cyprès, grâce au programme de la CONAFOR.

Les propriétaires décident d'exploiter leurs arbres lorsqu'ils estiment que les chênes ont atteint « la bonne taille ». Ils savent par expérience qu'il faut attendre plus de 7 ans pour qu'un chêne se régénère et atteigne une dizaine de mètres. Le temps entre deux coupes dépend du propriétaire, de ses connaissances et de sa situation financière.

#### 3.1.2 Une loi inadaptée et une absence totale de contrôle

La loi générale du développement forestier durable et son règlement sont faits pour de « grandes productions » commerciales, le plus souvent de pins. Or, les charbonniers produisent en petite quantité (meule d'une capacité inférieure à 50 costales) et de façon irrégulière (lorsqu'ils ont le temps et des arbres disponibles). Selon cette loi, pour obtenir un permis d'exploitation, les producteurs devraient faire une demande et s'enregistrer auprès de la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2005). La majorité des producteurs n'est pas propriétaire de terrains exploités. Selon la constitution mexicaine il existe deux types de gestion communautaires : les ejidos et les communautés agraires. Dans le Chiapas, plus de 90 % des terrains forestiers sont communautaires. Sur le terrain la distinction entre ces deux régimes est plus difficile à faire.

Bien que communautaires, les terrains sont divisés en parcelles. Les membres des communautés sont en réalité de petits propriétaires. Cependant rien de cette situation n'est pas régularisée, ainsi très peu de personne possède un titre de propriété. Dans d'autres cas le titre de propriété existe mais il est au nom du père, voire du grand père. Or, pour une demande de permis d'exploitation, il faut présenter toute la documentation concernant le titre de propriété. Dans ce cas de figure, l'accord entre le propriétaire et l'usufruitier devrait être autorisé puis enregistré auprès de la SEMARNAT (article 61 de la loi générale forestière).

Un permis d'exploitation s'accompagne d'un plan d'aménagement qui ne peut être adapté à ce système de production, même dans le cas d'un plan d'aménagement simplifié. La production de charbon permet seulement de survivre. Or, pour suivre la loi, le producteur devrait payer un technicien forestier pour réaliser et appliquer le plan d'aménagement. Les techniciens forestiers se sont mis d'accord sur une grille de prix pour leurs services, en fonction des volumes d'exploitation prévus. Or cette grille est basée sur une exploitation de pins qui génère des revenus incomparables à ceux du charbon. Un plan d'aménagement coûte 10 000 \$mxn en moyenne (entretien avec la FEPADA).

Selon la loi forestière mexicaine (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001), le bois non transformé, issu de l'exploitation forestière, doit passer par des centres de stockage et de transformation avant d'être vendu aux distributeurs (exemple charbonnerie). La transformation en charbon devrait être faite dans ces centres. Dans le cas où l'exploitant aimerait également réaliser la transformation il doit faire une demande spéciale auprès de la SEMARNAT.

Lors du transport du produit transformé jusqu'aux vendeurs ou consommateurs, l'origine légale du charbon est prouvée à l'aide d'un document présenté sous forme de feuillet, appelé *reembarque* (voir la photo en *annexe 14*). Chaque sortie de matière ligneuse des centres de stockage et de transformation s'accompagne d'un feuillet de *reembarque*. Selon l'article 101 du règlement de la loi forestière générale (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2005) seuls les centres de transformation et approvisionnement peuvent faire une demande auprès de la SEMARNAT pour obtenir des *reembarques*, demande gratuite qui comprend :

- le numéro et la date d'autorisation de fonctionnement du centre de transformation et d'approvisionnement ainsi que son code d'identification
- une demande d'inscription au registre de la SEMARNAT lors de la première demande de *reembarque*, ou dans le cas d'un renouvellement les données du registre
- le nombre de *reembarques* souhaités
- et en annexe un registre prouvant l'existence des produits et sous-produits forestiers concernés par les *reembarques* demandés.

Aucun justificatif de l'origine légale du charbon n'est demandé. Les *reembarques* sont à utilisation unique, valable pendant un an après leur émission (article 102 du règlement de la loi forestière générale). Pour économiser de l'argent, le gouvernement a simplifié les *reembarques*. Aujourd'hui plus petits et avec moins d'inscriptions à l'encre UV, les demandes *reembarques* sont gratuites, elles étaient de 12 \$mxn.

Dans la région de los Altos il existe un grand nombre de centres d'approvisionnement et de transformation. Ils sont légaux car ils possèdent une autorisation de fonctionnement et sont enregistrés auprès de la SEMARNAT. Ces centres s'approvisionnent en charbon de la région, entièrement produit de manière illégale. Ces entreprises n'ont pas besoins de justifier l'origine légale du charbon auprès de la SEMARNAT lors des demandes de *reembarques*. Le charbon en ressort « légal » grâce à la documentation nécessaire à son transport, les *reembarques*. Ces centres sont utilisés pour « laver » le charbon qui intègre alors le marché « légal ».

Il existe un véritable marché noir de ces *reembarques*. Pour les commercialisations régionales du produit, ce procédé est peu utilisé. Lorsque l'intermédiaire souhaite vendre jusqu'à Tuxtla Guiterrez voire d'autres états, il peut acheter un *reembarque* pour sa cargaison, auprès de l'un de ces centres à 1500 \$mxn.

Il existe deux instances du gouvernement mexicain qui jouent le rôle d'autorité concernant les problématiques environnementales. La PROFEPA (Procuración Federal de Protección de l'Environnement) qui correspond à l'autorité administrative fédérale et prend comme texte de référence la

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

loi générale du développement forestier durable. Les sanctions appliquées par cette instance sont des avertissements ou des sanctions économiques. La FEPADA (Ministère Public Spécialisé à l'attention des Délits Environnementaux) représente l'autorité pénale de l'état du Chiapas, elle se réfère à la normativité fédérale et de l'état du Chiapas. Les sanctions sont économiques ou juridiques avec des arrestations et condamnations. L'identification des délits environnementaux se fait par des moyens opératifs tels que des patrouilles. Par exemple, le trafic de charbon est puni de 5 à 12 ans de prison et une amende de 130 000 \$mxn. L'exploitation d'arbres et la production de charbon sont moins sanctionnées car ce sont des activités considérées comme des us et coutumes. La peine encourue correspond à 5 à 12 ans de prison et une amende de 20 000 \$mxn.

Le contrôle de la filière charbon est quasiment inexistant dans la région de Los Altos de Chiapas. Seules les polices municipale ou fédérale vérifient les chargements de charbon des camionnettes. Cependant en échange d'une certaine somme d'argent (300 \$mxn en moyenne) elles les laissent passer. La FEPADA devrait contrôler toutes les circulations de produits forestiers, dont le charbon. En 2012, la FEPADA a réalisé à peine quinze arrestations de trafiquants et a perquisitionné 750 costales dans la région de los Altos. La PROFEPA n'ose plus intervenir auprès des communautés à la suite de diverses menaces, séquestrations, et représailles. Les services forestiers et les autorités forestières ne coopèrent pas. Or selon la PROFEPA, travailler conjointement avec la CONAFOR serait un moyen d'accéder plus facilement aux communautés.

L'année passée, la police municipale de San Cristobal de las Casas a voulu fermer un établissement connu pour son activité de trafic de bois d'œuvre. Cet établissement se situe dans l'un des quartiers les plus craints de la police, *la Hormiga*. Lors de la descente, tous les habitants du quartier se sont mobilisés pour empêcher l'accès aux forces de l'ordre. La police a finalement abandonné par peur du conflit.

La production dans l'état du Chiapas est à 90% illégale, et pour la région de los Altos à 99% (entretien avec la FEPADA). Selon les charbonniers, suivre la loi n'est pas imaginable car ils n'en ont pas les moyens financiers. Selon les services et les autorités forestières la loi devrait être simplifiée.

## 3.2 UNE ACTIVITE PEU REMUNERATRICE

### 3.2.1 Des coûts de production

Aucun des producteurs rencontrés n'a su me donner une estimation du coût de fabrication d'un costal de charbon de bois. Cependant de nombreux coûts sont à prendre en compte au cours du processus de fabrication. D'anciens producteurs ont aujourd'hui arrêté la fabrication de charbon car ils ne la considèrent plus rentable.

Un premier coût, et non des moindres, est l'achat de la matière première : les chênes. L'*annexe 14* présente quelques prix pratiqués selon les régions. Selon la taille de l'arbre et sa qualité, les prix varient entre 200 et 800 \$mxn.

Le producteur doit également louer une tronçonneuse pour la coupe des arbres et la construction de la meule. Selon la taille de la production, un charbonnier peut consommer de 3 à 7 réservoirs d'essence. Ce qui génère une dépense de 180 à 420 \$mxn.

En saison des pluies, lorsque les terrains forestiers ne sont pas accessibles en voiture, le producteur transporte les morceaux de bois à carboniser jusqu'à la communauté afin de faire la meule à domicile. Cette charge supplémentaire doit ainsi être prise en compte.

Finalement, les sacs, dans lesquels vont être empaqueté le charbon, sont achetés 3 \$mxn l'unité.

Une autre difficulté vient se greffer une fois la production terminée : la vente du produit. Bien que le charbonnier ait plusieurs possibilités, il a peu de marges de manœuvre.

### 3.2.2 La difficulté de vendre son charbon, trouver un acheteur

Le charbonnier a deux alternatives pour écouler son produit : soit la vente directe aux consommateurs dans la ville de San Cristobal de las Casas, soit le passage par un intermédiaire. J'appelle « intermédiaire » toute personne achetant le charbon auprès des producteurs et le revend soit directement aux consommateurs ou auprès de revendeurs dans la ville de San Cristobal de las Casas.

Que ce soit en vente directe ou en passant par intermédiaire, le transport se fait dans des camionnettes pick-up Nissan d'une tonne, en moindre mesure, dans une quelconque voiture de type tourisme. Dans le Chiapas, ces camionnettes sont « customisées » et un compartiment est entièrement créé à l'arrière permettant ainsi de protéger les cargaisons. Ce type de véhicule permet le transport de 50 costales maximum.

San Cristobal de las Casas et Betania dans une moindre mesure Mitziton et Teopisca sont présentées par la FEPADA comme les villes avec le trafic de charbon de bois le plus important. San Cristobal de las Casas joue à la fois le rôle de centre d'approvisionnement, de distribution et de commercialisation le plus influent au niveau régional. Les intermédiaires ne sont pas originaires des communautés productrices. Ils viennent de la ville de San Cristobal de las Casas ou de Betania. Si l'accès est plus compliqué (chemin de terre difficilement accessible), le charbonnier transporte son charbon à dos de cheval jusqu'à un axe principal. Si la communauté est accessible par la route, l'intermédiaire vient jusqu'au domicile du charbonnier. Il passe dans les communautés de maison en maison pour demander s'il y a du charbon à vendre. Pour une même communauté, plusieurs intermédiaires peuvent passer à des moments différents. Un même intermédiaire s'approvisionne auprès de plusieurs communautés. Ce ne sont pas les charbonniers qui décident de la date à laquelle ils peuvent vendre leur produit, mais les intermédiaires, quand ils passent. La fréquence de passage varie de 1 à 3 fois par semaine. Dans une moindre mesure, le producteur amène son produit jusqu'à un intermédiaire de la ville de Betania. L'achat peut se faire à l'avance en versant la moitié (parfois moins) du prix de la production au charbonnier avant même que le produit soit fabriqué. Grâce à cette pratique les intermédiaires sont assurés d'avoir du charbon à acheter, elle leur garantit un avantage certain vis-à-vis des autres acheteurs potentiels. L'*annexe 15* présente un aperçu des prix pratiqués par les intermédiaires dans différentes localités.

Les intermédiaires achètent en moyenne à 55 \$mxn le costal contre 80 \$mxn en vente directe. Vendre aux intermédiaires peut sembler désavantageux aux producteurs. En effet, les charbonniers ne peuvent choisir ni le moment ni le montant de la vente. Cependant lorsque le producteur ne possède pas de voiture ou que sa production est trop faible (inférieure à 10 costales), il n'a pas d'autres choix que de vendre à bas prix sa production aux intermédiaire.

La logique des producteurs est celle d'une économie paysanne, logique totalement différente de celle de l'économie mercantile. Les producteurs vendent leur charbon pour acheter des produits de première nécessité et des produits phytopharmaceutiques agricoles. Ils ne sont pas dans une logique de profit. Aucun des charbonniers rencontrés ne pensent à faire une estimation, même approximative, des coûts de production. Ce sont les intermédiaires ou les consommateurs qui dictent les prix. Les petits producteurs n'ont ni les arguments ni les outils nécessaires pour négocier les prix de vente. La production est désorganisée et fait face à des intermédiaires qui eux au contraire sont extrêmement bien organisés.

### 3.2.3 Un revenu faible et incertain

La variation de production selon la saison ne peut être reliée directement au choix du producteur sinon à la variation de la demande. La plus grande partie de la production est réalisée entre les mois de novembre et février, ce qui correspond aux périodes les plus froides. Le prix proposé par les intermédiaires varie de 10 à 20 \$mxn par costal, suivant la saison. Les prix les plus élevés sont entre octobre et février, mois les plus froids de l'année.

La fabrication de charbon est technique et il existe toujours le risque pour le charbonnier de perdre sa production même si toutes les étapes requises ont été suivies. Les producteurs surveillent les meules tout le temps de carbonisation afin de prévenir les ouvertures accidentelles de la meule qui provoquerait alors la combustion totale du bois. La qualité du charbon n'est pas toujours contrôlable par le producteur. Certains facteurs comme la durée et la vitesse de combustion sont maîtrisées, au contraire les facteurs climatiques ne sont pas toujours prévisibles. Lorsqu'il pleut l'eau peut entrer dans la meule et altérer la combustion. La carbonisation du charbon est alors incomplète et le charbon sera de moins bonne qualité. Or un charbon de qualité médiocre est plus difficilement vendu sur le marché.

Je propose ici de faire une estimation du coût de production d'un costal à partir d'une meule d'une capacité de 30 costales (voir la *figure 4* et l'*annexe 16* pour le détail des calculs). Nous faisons l'hypothèse que 3 arbres d'une dizaine de mètres sont nécessaires. Nous ne prendrons pas en compte le coût de la main d'œuvre extérieure car nous n'avons pas de données à ce sujet.

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique



Nous obtenons un coût de 1230 \$mxn pour la fabrication de 30 costales. Ce qui revient à **un prix unitaire hypothétique de fabrication de 41 \$mxn le costal**. Le charbonnier doit dédier 17 journées pour obtenir un charbon de bonne qualité et 11 jours pour un charbon de moins bonne qualité.

Prenons comme exemple un charbonnier acheminant sa production de 30 costales jusqu'à San Cristobal de las Casas (voir la *figure 5* et *l'annexe 17* pour le détail des calculs). En vendant à 80 \$mxn le costal, la vente lui rapportera 2400 pesos. Le passage au poste de police lui retire 300 \$mxn. Ce qui laisse à peine 2100 \$mxn de gain brut. Or le coût de production calculé plus haut est estimé à 1230 \$mxn. Le gain réel, sans prendre en compte le coût du transport<sup>i</sup> revient à 870 \$mxn. Le charbonnier gagnera à peine **29 \$mxn par costal vendu**. Le passage de ces postes de police représente une perte considérable pour ces petits producteurs.

Figure 4 Schéma de l'estimation du gain réel du producteur d'une production de 30 costales, dans le cas d'une vente directe aux consommateurs

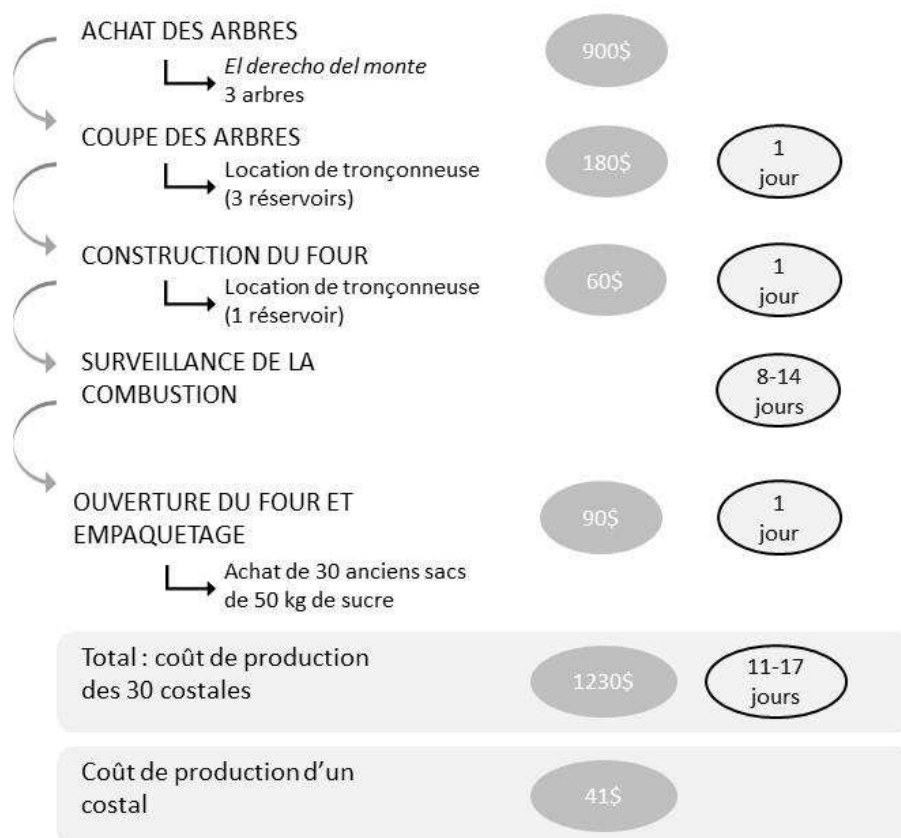
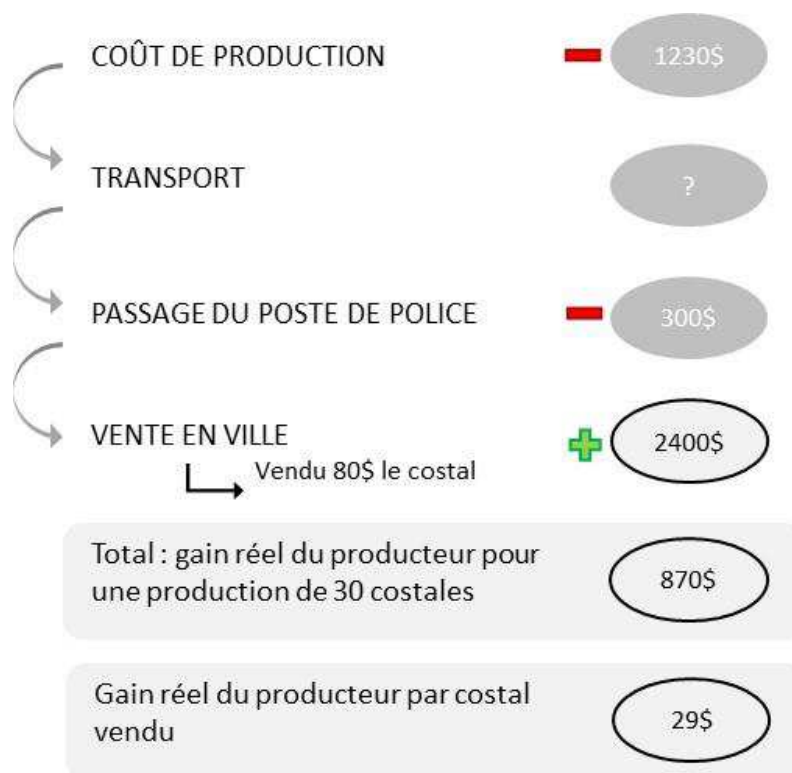


Figure 5 Schéma de l'estimation du coût de production d'un costal sur une production de 30 costales



La filière charbon se déploie dans un cadre totalement illégal, de la production jusqu'à la consommation. La production de charbon implique de nombreux coûts, et les producteurs ne sont pas en mesure de négocier les prix face aux intermédiaires. Cependant le commerce du charbon de bois existe depuis plus de 20 ans dans la région. Les charbonniers ont toujours été en situation précaire. Qu'est-ce qui explique la stabilité de cette organisation ?

## 4 LES STRATEGIES ADOPTEES OU ENVISAGEES

---

### 4.1 PAR LES PRODUCTEURS EUX-MEMES

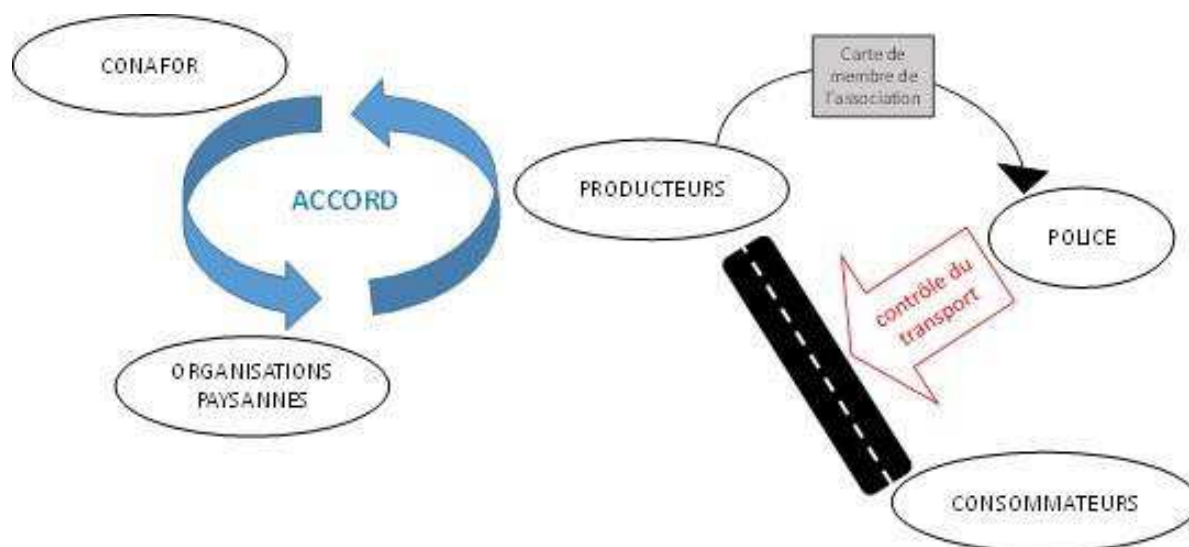
#### 4.1.1 Des producteurs s'organisent pour faire entendre leur voix

Certains producteurs sont membres d'organisations paysannes. Il en existe plusieurs dans la région de Los Altos du Chiapas. J'ai pu rencontrer des membres de 3 organisations différentes : la CPICEM (Coordination des Peuples Indigènes et Paysans en Extrême Marginalisation) et la FEDROC (Front Démocratique Régional de Comitán). Celles-ci sont basées à Comitán mais ont des membres dans plusieurs communautés de Teopisca, San Cristobal de las Casas ou Amatenango del Valle. Toutes ces organisations ont le même système de fonctionnement. Elles sont organisées autour d'un règlement que les membres sont tenus de respecter. En échange, elles soutiennent les paysans principalement pour des questions juridiques. La naissance de ces organisations est à mettre en lien avec les revendications paysannes zapatistes, bien que les membres ne soient pas obligatoirement partisans de cette idéologie. Leurs actions ont pour but d'améliorer la vie des paysans marginalisés en situation les plus précaires. Elles soutiennent les paysans dans plusieurs domaines comme l'agriculture ou le charbonnage. Elles peuvent fournir des solutions pour le transport de marchandises, faciliter la commercialisation des produits agricoles ou du charbon. En étant membre de ces organisations, les paysans sont représentés et peuvent faire entendre leur voix auprès des autorités et du gouvernement de l'état du Chiapas.

Les producteurs souhaitant vendre directement aux consommateurs dans la ville de San Cristobal de las Casas doivent payer un droit (illégal) à la police (entre 150 et 500 \$mxn). Or le charbon génère peu de revenus entre son coût de production et de transport et sa faible valeur marchande. Cette « taxe » versée à la police génère une perte importante pour les producteurs. Contrairement aux paysans, les intermédiaires sont connus de la police, des arrangements sont possibles puisqu'ils transportent de plus grands volumes, font plus de profits et sont donc plus influents. La situation des producteurs de charbon est bloquée : ils choisissent de passer par les intermédiaires, bien que le prix de vente soit plus faible, afin d'éviter les coûts et tracas des contrôles de police. Face à la situation des producteurs, les organisations paysannes ont trouvé une alternative (*figure 6*). Elles prônent le fait que ce type de production n'est pas un véritable commerce mais l'unique moyen de subsistance pour ces paysans. Dans certaines communautés, la production de charbon est le seul travail qui existe et qui fait aussi partie des us et coutumes. Depuis 5 ans, elles ont donc élaboré un accord avec la CONAFOR : les producteurs membres d'une organisation peuvent transporter 50 costales par voyage, sans documents, s'ils reboisent ensuite leur parcelle exploitée avec du pin et des cyprès. Les paysans qui ont besoin de travailler sont incapables (financièrement et juridiquement) de s'adapter à la loi. Grâce à cet accord qui est une nécessité, les producteurs, aux contrôles de police, présentent simplement pour passer leur carte de membre ou le logo de l'organisation.

Pour les personnes sans moyens de transport les organisations paysannes peuvent également mettre à disposition un véhicule. Le charbonnier pourra donc s'occuper lui-même de la distribution de son produit, sans passer par un intermédiaire.

Figure 6 Fonctionnement de l'accord entre les trois parties : CONAFOR, organisations paysannes et les producteurs



Cependant les services forestiers nient l'existence de cet accord qui s'opposerait à la loi générale forestière. En effet, selon la loi forestière, les *reembarques* sont obligatoires pour le transport de tout produit forestier ligneux et ne peuvent être remplacés par une carte de membre d'une organisation paysanne quelconque. Les organisations paysannes font pression sur les services forestiers et les autorités locales qui se retrouvent alors impuissants. Je ne peux expliquer en détail par quels processus elles exercent leur influence ni les moyens de pressions employés. Cependant le racisme entre métis et indigènes est un sujet très sensible, l'une des techniques de pression est de jouer sur ce registre. Lorsque les autorités tentent de faire leur travail, les organisations sociales les accusent de retirer le pain de la bouche des paysans, le charbon étant le seul moyen pour eux de gagner de quoi manger. Elles vont jusqu'à les accuser de génocide auprès de populations marginalisées des campagnes. Sur ces questions, le débat est encore très tendu. Les autorités préfèrent céder afin d'éviter toute polémique.

L'organisation des paysans pourrait être une solution efficace pour améliorer leur situation de précarité et limiter l'impact sur la ressource en chêne. En effet, le volume de production est limité à travers son transport. En étant membre d'une association paysanne, le charbonnier peut vendre lui-même son produit et espérer gagner un peu plus d'argent qu'en passant par un intermédiaire. De plus il est protégé vis-à-vis de la police. Cette solution est adaptée aux pratiques et aux contraintes des paysans. Elle favorise une commercialisation directe à petite échelle mais n'en demeure pas moins illégale.

#### 4.1.2 Adapter la qualité du charbon de bois

Les producteurs peuvent adapter la qualité de leur charbon en fonction de la stratégie choisie. Plus le charbon est de bonne qualité plus le producteur pourra le vendre à bon prix (voir la *figure 7*). Cependant un charbon de bonne qualité nécessite une attention particulière et une combustion lente et donc plus longue. Dans le système économique paysan, la principale ressource est la force de travail, trop de temps passé à la fabrication de charbon peut être synonyme de « perte d'argent ». Au contraire, un charbon de qualité médiocre est produit plus rapidement mais le producteur prend le risque de le vendre moins cher et même de malgré cela de perdre des clients. La qualité du charbon doit être reliée au rendement de la meule. Plus le rendement de la meule est élevé, plus le charbon sera de qualité. Une combustion trop rapide engendrera beaucoup de pertes (diminution du rendement) et produira un charbon de mauvaise qualité (voir le *tableau 3*).

La fabrication de charbon exige un savoir technique et le risque existe toujours pour le charbonnier de perdre sa production même si toutes les étapes requises ont été suivies. Les producteurs surveillent les meules tout le temps de carbonisation afin de prévenir les ouvertures accidentelles de la meule qui provoqueraient alors la combustion totale du bois. De même la qualité du charbon n'est pas toujours

contrôlable. Certains facteurs, comme la pluie, ne sont pas prévisibles. D'autres, comme la vitesse et la durée de combustion, peuvent être mieux maîtrisés.

Le principal facteur influençant la qualité du charbon est la vitesse et temps de carbonisation. Les fours à charbon permettent une combustion lente. La circulation de l'air doit être contrôlée. Si l'aération est trop importante le bois se consume entièrement. Au contraire, sans aération il n'y a pas de combustion. Ainsi pour un même four (de 40 costales) la combustion peut durer de 8, pour une qualité moyenne, ou 15 jours, pour une bonne qualité. Le charbonnier peut jouer sur ce facteur. Suivant le type et nombre d'entrées d'air, la vitesse de combustion et le nombre de jours de combustion varient.

La pluie peut également altérer la qualité du charbon en arrêtant ou ralentissant la carbonisation. Cependant au moment d'emballer le charbon, le producteur peut trier les morceaux mal carbonisés pour les placer dans leur prochain four.

Certaines personnes utilisent un mélange d'espèces en plus du chêne. Selon les consommateurs, le charbon obtenu a un pouvoir calorifique inférieur à celui du charbon de chêne pur. La taille des chênes influence également la qualité du charbon. Les charbonniers préfèrent en général les gros spécimens. Cependant les grands chênes sont de plus en plus rare et donc chers.

Une solution de « secours » pour proposer du charbon de qualité est de trier les morceaux mal carbonisés et trop petits. Dans ce cas le charbonnier peut garder les plus mauvais morceaux pour son usage domestique. Cependant en triant, le volume à vendre diminue ainsi que les revenus.

Le producteur doit choisir entre le temps (nombre de jours de combustions) et les ressources à engager (espèces utilisées, taille des arbres) dans la fabrication du produit et le niveau de risque encouru. Autrement dit certains producteurs préfèrent garder une qualité médiocre mais ne pas investir trop de temps ni d'argent. Ce sera alors une moindre perte en cas d'accident et de détérioration de la production. En effet certains facteurs de qualité comme les paramètres climatiques ou les ouvertures accidentelles des meules ne sont pas contrôlables. Dans certains cas le charbonnier n'a pas le choix, il n'a que très peu de temps, entre ses autres activités, et peu d'argent à investir dans la fabrication du charbon. Il devra donc se contenter d'un revenu moindre dû à un charbon de mauvaise qualité. D'autres préfèrent prendre le temps nécessaire à la fabrication d'un charbon de meilleure qualité afin de tenter de gagner un peu plus d'argent.

Les producteurs qui proposent un charbon de qualité médiocre gagnent peu d'argent et doivent compenser en intensifiant la production. Certains charbonniers (non originaires de Chamula) produisent depuis peu du charbon de bois. Ils ont appris, non pas de leur père, mais en travaillant pour un autre charbonnier. Ces charbonniers proposent un charbon de moins bonne qualité et ne connaissent pas toutes les subtilités de la technique de fabrication. De nombreux producteurs ne sont pas conscients de la stratégie qu'ils adoptent. Un travail de sensibilisation pourrait être utile dans ce cas. Je fais l'hypothèse que si les charbonniers réalisaient que proposer du charbon de bonne qualité est un meilleur choix à long terme, peut-être consacraient-ils plus de temps à la fabrication du charbon. En vendant plus cher leur produit, ils pourraient ainsi réduire leur production.

Figure 7 Les différences entre les deux qualités de charbon (bonne et médiocre)

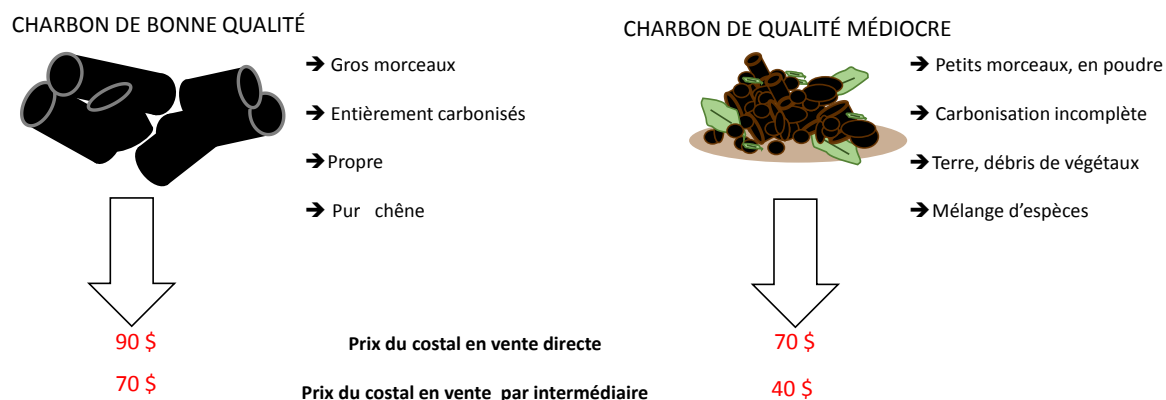


Tableau 3 Les différentes caractéristiques d'un charbon de mauvaise qualité selon l'appréciation des consommateurs, les causes techniques et climatiques et des solutions proposées en dernier recours.

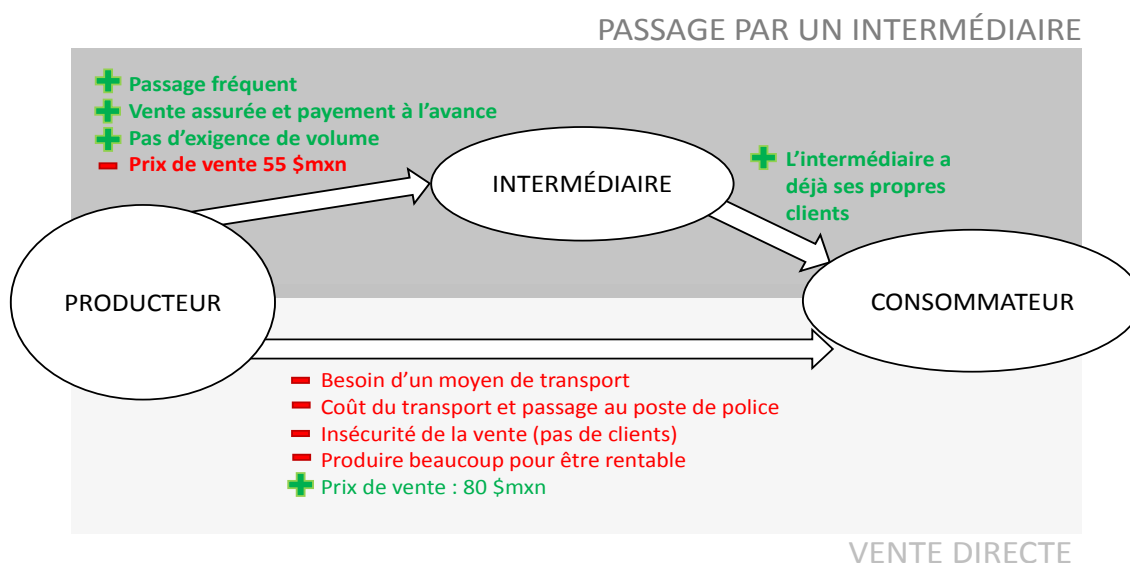
Type de charbon	Appréciation consommateur	Causes	
		Techniques	Climatiques ou accidentelles
<b>En poudre</b>	« Non utilisable, le charbon brûle trop vite et ne fait pas de braise »	- Carbonisation trop rapide ou temps dépassé - Temps de carbonisation non respecté (trop tard) - Arbres utilisés trop fins	- Accident et ouverture du four
<b>Carbonisation incomplète</b>	« Fait de la fumée »	- Temps de carbonisation non respecté (trop tôt)	- Entrée d'eau dans la meule
<b>Charbon mélangé</b>	« Ne brûle pas bien »	- Mélange de plusieurs espèces d'arbres autres que <i>Quercus spp.</i>	
<b>Charbon sale</b>	« Fait de la fumée et ne brûle pas bien »	- Charbon emballé à la hâte sans avoir été nettoyé de la terre et des autres résidus organiques - Entrée de terre dans la meule	

#### 4.1.3 Adapter sa stratégie de vente

Lorsque le producteur passe par un intermédiaire, selon la saison, le prix de vente unitaire en moyenne d'un costal est de 55 \$mxn. Le prix varie suivant les saisons et la qualité du charbon proposé. Un charbon médiocre sera vendu aux alentours de 40 \$mxn, tandis qu'un charbon de bonne qualité environ 60 \$mxn. Les prix proposés par les intermédiaires sont faibles et peu rentables pour les producteurs. Cependant la majorité des charbonniers choisissent cette stratégie par simplicité, gain de temps et sécurité puisque le produit est sûr d'être vendu. Le paiement est fait à l'avance. Certains charbonniers ne savent pas comment faire autrement. Ils n'ont pas de clients attirés contrairement aux intermédiaires qui ont déjà leurs contacts dans la ville. De plus la vente directe pour des petites productions (inférieure à 10 costales) n'est pas rentable entre le coût du transport et le passage par les contrôles de police. Ceux qui ne possèdent pas de moyens de transport n'ont pas d'autres possibilités.

Lorsqu'ils en ont la capacité matérielle, certains producteurs décident de vendre directement leur produit auprès des consommateurs. Cela implique qu'ils réalisent eux même le transport et la recherche de clients. Un charbonnier produit de façon irrégulière (tous les deux mois), il est donc plus difficile pour lui d'avoir des clients fidèles. Au contraire, un intermédiaire a toujours de la marchandise à proposer, ce qui lui permet de fidéliser sa clientèle. Cependant le produit sera vendu 30 \$mxn, plus cher qu'auprès d'un intermédiaire, soit 80 \$mxn le costal. Le charbonnier supporte des coûts supplémentaires comme les contrôles de police. Il distribue au porte-à-porte son produit. Certains peuvent avoir des clients qui achètent la cargaison entière comme des rôtisseries ou des vendeurs de viandes grillées. Ils peuvent encore s'arrêter à un coin de rue avec leur camionnette ouverte et attendre les clients potentiels. Il semblerait que les producteurs des localités les plus proches au nord de la ville (dans la région San Cristobal et de Chamula) aient optés pour cette stratégie. Cela peut être dû à la proximité et un contrôle moins important dans cette région.

Figure 8 Comparaison des deux stratégies de commercialisation des producteurs de charbon de bois (vente directe ou passage par un intermédiaire) suivant les avantages (en vert) et les inconvénients (en rouge).

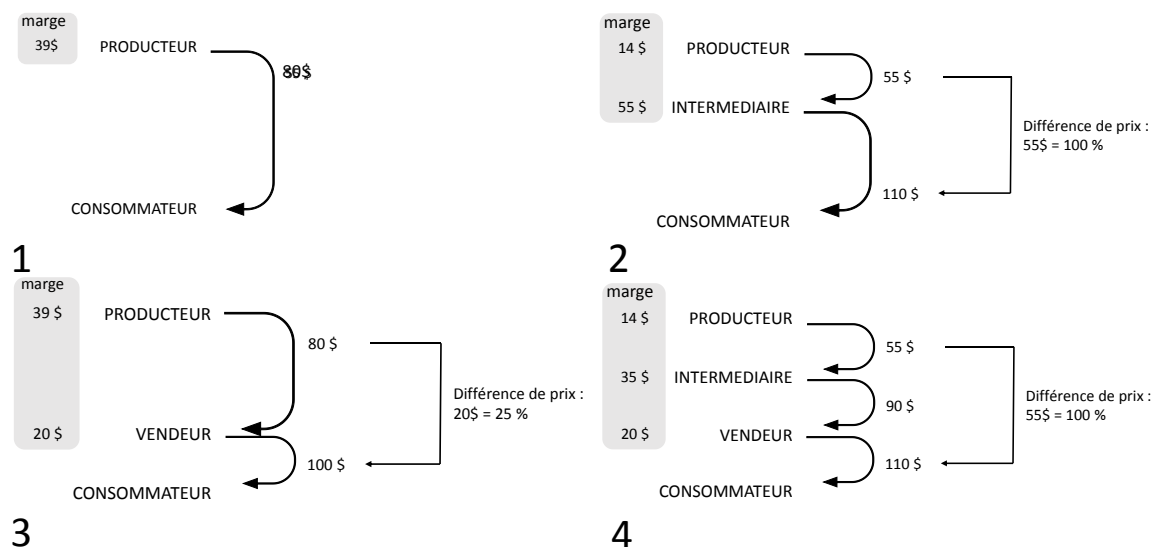


Le passage par un intermédiaire dépend donc de la disponibilité d'un moyen de transport, du nombre de costales produits, des contacts avec les consommateurs de San Cristobal de las Casas et de l'éloignement de la communauté (voir la *figure 8*). Lorsqu'il en a les moyens, le charbonnier peut adapter sa stratégie de vente. Il existe 4 stratégies de commercialisation.

Nous faisons l'hypothèse d'une production de 30 costales de charbon afin d'utiliser le coût de production calculé dans la partie précédente. Nous calculons la marge réalisée par chaque acteur en faisant la différence entre le prix d'achat (d'un costal de 25 kilogramme) et le prix de vente ou entre le coût de production et le prix de vente. L'acheteur final étant le consommateur. La *figure 9* nous présente les quatre cas de figure :

- 1- Vente directe du producteur aux consommateurs
- 2- Passage par un intermédiaire (grossiste)
- 3- Passage par un vendeur (détaillant)
- 4- Passage par un intermédiaire puis un vendeur

Figure 9 Représentation des 4 stratégies de vente pour un producteur, avec les différents prix de vente et les marges dans chaque situation, 1 vente directe aux consommateurs dans San Cristobal de las Casas, 2 passage par un intermédiaire (grossiste), 3 vente directe à un vendeur (détailliste) dans San Cristobal de las Casas, 4 passage par un intermédiaire (grossiste) et un vendeur (détailliste)



Les situations 1 et 3 sont les deux situations les plus favorables aux producteurs. Le producteur gagne 39 \$mxn par costal vendu (cependant dans ces calculs nous n'avons pas pris en compte le transport ni le passage au poste de police). En réalité le producteur gagne moins de 29 \$ mxn par costal. Lorsque les producteurs passent par un intermédiaire, situation 2 et 4 (le cas le plus courant), il ne lui reste plus que 14 \$mxn de gain. Les producteurs ne récupèrent que 13 % du profit de la vente du charbon.

Les intermédiaires sont les acteurs qui accaparent le plus de bénéfices dans la chaîne de valeur et se sont ceux qui manipulent les plus grands volumes de charbon. Les vendeurs sont des détaillants et les charbonniers réalisent de petites productions (inférieur à 50 costales par voyage). Dans la situation 2 ils récupèrent 50 % des gains. Les 50 autres pour cent sont divisé entre 13 % pour le producteur et 37 % de coûts de production. Dans la situation 4 les intermédiaires accaparent 32 % des gains.

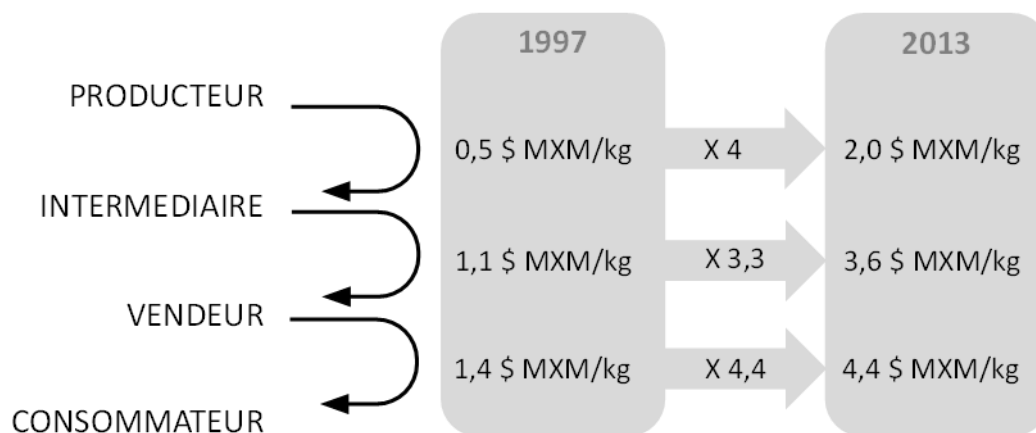
Les vendeurs interviennent dans les situations 3 et 4. Ils récupèrent 20 % des gains sur la vente d'un costal. Les vendeurs font le commerce du charbon de façon complémentaire à d'autres activités ou d'autres commerces.

Les intermédiaires sont difficiles à identifier. Les personnes faisant partie de la filière, que ce soit les producteurs ou les vendeurs, savent qui ils sont. Mais en dehors de l'organisation, ils sont assez discrets. Ce sont les acteurs de la filière qui accumulent le plus de profits. La plupart des intermédiaires sont d'anciens charbonniers de Betania. Ils ont pu passer de producteur à commerçant grâce à l'achat d'un moyen de transport, une camionnette. Comme producteurs, ils n'avaient que très peu de ressources. Ils sont donc allés travailler aux États-Unis. Après quelques années (entre 5 et 10 ans), ils sont revenus et ont pu alors monter leur commerce.



L'étude de (Ramos Martinez, 1999) a été réalisée en 1997 sur le marché du charbon dans la région de Teopisca et San Cristobal de las Casas. La comparaison des deux études nous permet d'avoir une idée de l'évolution des prix entre 1997 et 2013 le long de la chaîne de valeur (voir la *figure 10*). Le prix de vente des producteurs aux intermédiaires a été multiplié par 4, le prix de vente des intermédiaires aux vendeurs a été multiplié par 3,3 et le prix de vente des vendeurs aux consommateurs par 4,4. L'évolution des prix est globalement équilibrée selon les échanges entre les différents acteurs.

Figure 10 Evolution des prix entre 1997 et 2013 pour le marché du charbon dans la ville de San Cristobal de las Casas



La ressource en chêne a beaucoup diminué en seize ans. L'évolution du prix d'un « grand » chêne, de dix mètres de hauteur environ, en témoigne. En 1997 un « grand » chêne se vendait à 6,6 \$ mxn. Aujourd'hui en 2013 les propriétaires n'acceptent pas moins de 300 \$ mxn. Tandis que le prix de vente entre producteurs et intermédiaires a quadruplé, le prix du chêne a été multiplié par quarante-cinq. Le coût de production de charbon a plus augmenté que le revenu qu'il génère. Selon Manuel Ramos, la production de charbon était une activité peu rentable, elle l'est encore moins aujourd'hui.

La vente directe est la stratégie la plus favorable pour un producteur. Cependant le producteur n'a pas toujours le choix (contrainte économique, matérielle, géographique). La plupart des producteurs passent par un intermédiaire car ils pensent qu'ils n'ont pas d'autres choix. Les intermédiaires ont beaucoup de moyens et peuvent se permettre de payer à l'avance les producteurs. Ce qui fait concurrence aux producteurs qui tentent de vendre de façon groupée dans leur communauté. Les intermédiaires dominent le marché depuis de nombreuses années (plus de 15 ans selon l'étude de Manuel Ramos). Or le commerce se lègue de père en fils, ils ont donc aujourd'hui de nombreux contacts dans les communautés et la ville. Ce qui leur permet de contrôler le marché et de le tirer à leur avantage.

## 4.2 PAR D'AUTRES ACTEURS

### 4.2.1 Le programmes de reboisement de la CONAFOR

La CONAFOR est chargée de la conservation et restauration des forêts. La CONAFOR propose des aides au reboisement au sein d'un programme appelé PRONAFOR, anciennement PROARBOL. Le programme PROARBOL ne s'intéresse pas seulement à la restauration des forêts, il a également pour but de promouvoir l'exploitation durable, réactiver l'économie du secteur forestier et réduire les émissions de carbone générées par la déforestation. Pour participer à ce programme le paysan doit simplement envoyer une demande (téléchargeable sur le site internet de la CONAFOR, voir en *annexe 18*) à la CONAFOR. Cependant pour pouvoir être éligible, le paysan doit prouver son titre de propriété. Ce qui n'est pas possible dans de nombreux cas, la problématique foncière n'est toujours pas réglée.

La CONAFOR propose des lots de plantes, parmi le catalogue des espèces à importance commerciale, dont le chêne ne fait pas partie (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, s. d.).

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

Le paysan se charge ensuite lui-même de la plantation. Le problème est de savoir si le reboisement est vraiment efficace. Il n'y a que très peu de contrôles et d'accompagnement des travaux. Les paysans ne sont pas toujours formés pour réaliser cette activité. Dans de nombreux cas, les plantes sont délivrées mais le reboisement n'est pas réalisé.

Bien que le reboisement soit intégré dans un programme de restauration, seul les espèces de pins et de cyprès sont proposées. Dans les pépinières de la CONAFOR il n'y a pas de chênes. Selon un fonctionnaire de la CONAFOR rencontré : « ce n'est pas à nous de produire du chêne, Pronatura et Na bolom sont là pour ça » (Asociación Cultural Na Bolom A.C., 2010; Pronatura Sur, A.C., s. d.). Ce ne serait donc pas de leur responsabilité de produire le chêne, mais de celle des organisations non gouvernementales. Or les forêts exploitées pour le charbon sont un mélange de chênes et de pins. Cela pose la question de l'efficacité réelle de la restauration écologique. La forêt n'est pas conçue par la CONAFOR comme une entité hétérogène. L'intérêt est porté prioritairement sur les espèces commerciales. Cependant un reboisement de chênes ne serait pas adapté aux besoins des paysans. Les paysans ont besoin d'argent, le chêne à travers le charbon rapporte peu, contrairement au pin. Les paysans préfèrent enrichir leur forêt de pins plutôt que de chênes. Le problème est donc double, il n'y a pas de demande pour le reboisement en chêne et il n'y a pas d'offre non plus.

Le chêne, au travers du charbon et du bois de chauffe, est associé à la précarité. Ce sont des produits de la pauvreté par leur production et leur consommation. Pour les services forestiers, le chêne n'est pas une ressource à importance économique. Unitairement le charbon rapporte peu, cependant la production est importante et il existe un véritable marché régional et national. Le chêne a toujours été l'ennemi des forestiers en opposition au pin. Le pin a été favorisé au détriment du chêne et les scientifiques en observent aujourd'hui les conséquences. Il y a une augmentation du nombre d'incendies forestiers et des propagations de maladies au sein des populations de pins. Or le chêne favorise une plus grande humidité dans les forêts et est l'hôte d'un grand nombre d'auxiliaires des phytophages du pin. La vision du chêne devrait être changée aussi bien du point de vue de la CONAFOR que du point de vue des producteurs. Le chêne devrait être perçu comme une véritable richesse. Le charbon devrait lui aussi être valorisé et considéré comme un véritable produit forestier. Le chêne serait alors pris en compte dans les programmes de la CONAFOR. De cette manière les programmes de reboisement seraient adaptés à l'écologie des forêts.

#### 4.2.2 L'action de Pronatura sur a.c.

Il n'y a que très peu d'action d'ONGs (Organisations non-gouvernementales) portant sur la problématique du charbon de bois. La plupart s'intéresse à la gestion du bois de chauffe dans les communautés. De même, les publications sont des études sur l'autoconsommation dans le contexte d'une communauté particulière. Ce sont des études anthropologiques très spécifiques à la zone d'étude, avec des problématiques propres (Calderon Cisneros, 2001; Escobar-ocampo et al., 2009; Ramirez-Lopez et al., 2012). L'intérêt est porté sur les poêles économes avec comme objectif de diminuer la consommation de bois et d'améliorer les conditions sanitaires du foyer (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000; Soares, 2006). Il n'existe pas de capitalisation du savoir qui permettrait d'en tirer des conclusions générales. De nombreuses ONGs, dont Pronatura sur a.c., réalisent la construction de poêles économes. Les poêles traditionnels placés au centre du foyer servent de chauffage pour la famille. Cependant ils génèrent beaucoup de fumée à l'intérieur des maisons. Les poêles traditionnels sont totalement ouverts avec une plaque de métal au-dessus du feu. Les poêles améliorés présentent une cheminée et le foyer est fermé. Ils permettent d'évacuer la fumée à l'extérieur de la maison et réduit ainsi les risques d'infections respiratoires. Ils économisent également du bois. Cette solution technique tente de répondre aux problématiques sanitaire et environnementale, en termes d'approvisionnement en bois de chauffe.

L'efficacité de cette solution technique est limitée. En effet, elle ne répond pas réellement au problème de la gestion de la ressource en chêne. Il existe plusieurs types de poêles économes. Selon le modèle, l'économie en bois de chauffe est discutable. Certaines familles rencontrées n'observent pas une réelle différence entre la consommation en bois d'un poêle traditionnel et d'un poêle économe. D'autre part l'appropriation du poêle économe rencontre des barrières culturelles. Ces poêles économes ne peuvent être construits au centre du foyer pour des raisons techniques liées à la cheminée. Cette caractéristique n'est pas adaptée aux habitudes et besoins des familles. De nombreuses familles continuent à utiliser leur ancien poêle et vendent leur poêle économe. Cette solution cherche à diminuer l'impact sur la ressource en diminuant la consommation. Or elle ne permet pas de diminuer significativement la demande.

Pronatura sur a.c. réalise des ateliers de sensibilisation afin de faciliter l'adoption de cette technologie par les familles. Cependant, il est parfois difficile de mobiliser les personnes pour les ateliers. De nombreux paysans n'ont pas de temps à y consacrer. Ils affirment qu'en suivant ces formations ils perdent du temps de travail. Ils manquent également d'intérêt pour le problème. Ils ne comprennent pas les objectifs de ces poêles car ils ne perçoivent pas de pénuries parmi les populations de chênes.

Pronatura a lancé un projet depuis deux ans sur la gestion des biocombustibles (bois de chauffe et charbon) appelé : Autogestión para manejo de biocombustibles en los Altos de Chiapas. Dans le cadre de ce programme, Pronatura ne propose pas seulement des solutions techniques. Elle accompagne des communautés dans l'exploitation de leurs forêts. Actuellement deux communautés sont suivies pour l'exploitation du chêne : El Chivero (Teopisca) et San José Yashtinin (San Cristobal de las Casas). Ces deux communautés possèdent un permis d'exploitation mixte : pin et chêne. El Chivero se localise dans la région de Betania et produit du charbon depuis une quinzaine d'années. Depuis qu'elle a obtenu le permis d'exploitation elle ne produit plus, elle n'a pas trouvé d'acheteurs. La communauté de San José Yashtinin n'a pas d'expérience dans le charbonnage. Elle a donc engagé un charbonnier de Dos Lagunas (Teopisca). Elle aussi rencontre des difficultés à vendre son charbon.

Le charbon « légal » produit par ces communautés est trop cher pour entrer sur le marché du charbon illégal. Ce ne sont pas les acheteurs en général qui manquent, mais les acheteurs légaux qui proposent un juste prix. Certains intermédiaires achètent parfois quelques productions de charbon légal. Grâce à cet achat ils obtiennent les documents légaux qu'ils utilisent pour justifier l'origine de leur charbon lors des rares visites d'inspection de la PROFEPA. Cependant le charbon acheté légalement ne représente qu'un dixième de la marchandise qu'ils manipulent. Le marché est très fermé et discuter les prix auprès des intermédiaires est souvent difficile.

Une solution pour ces deux communautés serait de vendre directement à des grandes surfaces. Les grandes surfaces comme Soriana ou Chedrawi sont les seuls établissements à proposer du charbon « légal » sous une marque. C'est-à-dire du charbon supposé produit de manière légale, avec un permis d'exploitation, ayant été transporté avec toute la documentation (remission forestal et reembarque). Le reste du charbon est vendu dans la ville sous forme de costales ou à la mesure sans aucun moyen de traçabilité. En suivant d'autres stratégies de vente, le charbon réintègre obligatoirement le marché noir et ne peut donc être vendu à un prix convenable pour les producteurs. De plus il y a un marché important dans d'autres états du Mexique comme Puebla ou Jalisco. La difficulté est de savoir si les volumes produits seront suffisants pour approvisionner ces acheteurs. Les communautés commencent à peine la production, elles ne sont pas encore en mesure de l'estimer. Ces deux communautés manquent d'information sur le marché opaque du charbon. Il serait intéressant de les accompagner dans la commercialisation, le principal problème rencontré. D'autant plus qu'il est souvent difficile d'entrer en contact avec des grands groupes comme Soriana ou Chedrawi. Pronatura sur a.c. aura certainement plus de poids face à eux que des paysans de ces communautés.

### 4.3 QUELQUES PISTES D'AMÉLIORATIONS

Les prestataires de services et la SEMARNAT s'accordent à le dire, il faut simplifier la loi. Celle-ci est trop exigeante et inadaptée. Les délais d'obtention des autorisations de fonctionnement sont long (plusieurs années). La loi est faite pour des exploitations forestières commerciales. C'est-à-dire des entreprises qui se consacrent uniquement à des activités forestières. Dans la région de los Altos la production de charbon est globalement importante. Mais à l'échelle individuelle ce sont de petites productions irrégulières. L'exploitation passe par un contrat informel entre un propriétaire privé et un charbonnier. Or le charbonnier ne s'approvisionne pas toujours chez le même propriétaire. La loi n'envisage pas ce cas de figure, elle n'est donc pas applicable. Ce type de production ne peut être intégré dans le cadre normatif de la loi forestière mexicaine. Bien que le charbon soit commercialisé, le charbonnage ne peut être considéré comme une activité commerciale à part entière. Pour les paysans, le charbon est une activité parmi beaucoup d'autres. La norme 012 de la loi forestière mexicaine établit le cadre législatif spécifique au bois de chauffe utilisé pour l'autoconsommation (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003). Cette norme établit les critères selon lesquels s'inscrit l'usage domestique de bois de chauffe. Changer la loi forestière n'est pas possible, mais l'ajout d'une norme qui établirait les spécificités du charbon dans le cadre de petites productions est envisageable. Ces spécificités pourraient dépendre de la localisation, de la technique de fabrication employée, du volume de production et de la problématique des droits de propriété.

Une loi simplifiée serait certainement plus facilement appliquée par les producteurs et le contrôle serait alors facilité. Les producteurs ne suivent pas la loi, non pas parce qu'ils ont quelque chose à gagner en restant dans l'illégalité, mais parce qu'ils sont incapables de suivre la loi. Or un meilleur contrôle de la filière pourrait être plus juste pour les producteurs. En l'absence de contrôle, ce sont les acteurs les plus riches du marché qui dictent les règles : les intermédiaires. Or si les producteurs gagnaient plus ils n'auraient plus besoin de compenser les coûts en intensifiant la production.

La loi est également trop chère pour être appliquée. La réalisation et l'application des plans d'aménagement doivent être faits par un prestataire de services forestiers. Or tout prestataire facture ses services en se basant sur la même grille de prix que celle utilisée pour le pin. L'exploitation du pin génère beaucoup plus de revenus que celle du chêne. Les prestataires devraient baisser leurs prix et les adapter à chaque type de production.

La production de charbon est désorganisée. Les charbonniers n'ont aucun pouvoir face aux autres acteurs et sont condamnés à rester dans la clandestinité. Dans ce contexte, il est parfois difficile d'obtenir des contacts auprès de la population paysanne. Il serait intéressant de reprendre l'idée des organisations paysannes. Bien que leurs actions soient illégales, elles ont une idée précise des problématiques des paysans. Collaborer avec ce genre d'organisation permettrait d'adapter au mieux la stratégie proposée. En effet, les charbonniers sont très pauvres. Leur seule force est le travail. Toute action entreprise par Pronatura devra être ciblée et efficace. La solution envisagée doit obligatoirement permettre d'améliorer la vie des charbonniers, sans quoi elle ne sera pas acceptée au sein de la communauté. Les charbonniers produisent toujours plus car ils ne parviennent pas à vivre des revenus générés par le charbon. Une solution serait d'augmenter le gain des charbonniers. Pour se faire il y a plusieurs stratégies, diminuer le coût de production ou augmenter le prix de vente.

Une solution technique pourrait permettre de diminuer les coûts de production. Il existe plusieurs technologies de fours dont le rendement est nettement supérieur aux meules rustiques. Cependant plusieurs programmes ont échoué avec cette solution. En effet les fours métalliques ou de briques sont fixes. Or les charbonniers fabriquent le charbon directement sur place dans la forêt. Pour faire fonctionner ce type de fours il faut une grande quantité de bois. Un charbonnier n'a pas suffisamment de ressources pour approvisionner un four de cette taille. La principale difficulté est de former les paysans à l'utilisation de cette nouvelle technologie. Dans le nord du pays de nombreux fours de brique ont été construits. Cependant ils ne permettaient pas d'augmenter significativement le rendement. Les paysans n'avaient pas été suffisamment formés pour utiliser correctement le four. Cette solution technique peut être envisageable avec une organisation de producteurs. Un four servirait à plusieurs charbonniers à la fois, chacun récupérerait la part de charbon relative au bois qu'il y a investi.

L'organisation des producteurs n'est pas simple. En effet chaque charbonnier a son rythme de production suivant sa disponibilité. Les producteurs devront s'entendre sur les périodes de production afin que tout le monde participe à tour de rôle. L'intérêt est que la charge de travail individuelle serait nettement réduite. En plus d'une question de temps disponible, les charbonniers produisent lorsqu'ils ont besoin d'argent, ou bien lorsqu'ils ont la capacité financière d'investir dans la production de charbon. En gardant de l'argent de côté au sein d'un fond commun, les charbonniers n'auraient plus ce problème. Ils pourraient également être payés en partie à l'avance afin qu'ils puissent s'organiser en fonction des autres producteurs.

D'autre part, il serait intéressant de favoriser la vente directe pour aider les producteurs à gagner un peu plus. La difficulté est de trouver des acheteurs. Comme nous l'avons vu précédemment, le marché est très fermé. Cependant ce travail d'accompagnement est nécessaire. De nombreux charbonniers continuent à vendre leur production à un intermédiaire car ils ne connaissent pas d'autres acheteurs. Certains restaurants chics, consommateurs de charbon pour la viande grillée, pourraient être intéressés par une vente directe et sécurisée. En effet, les restaurateurs sont souvent contraints de s'approvisionner auprès de plusieurs vendeurs à la fois pour être certain de ne pas manquer de charbon. Les vendeurs passent de manière très irrégulière. D'autre part, les restaurateurs ont du mal à trouver du charbon de bonne qualité. La qualité varie énormément selon le charbonnier et la saison. La nouvelle technologie permettrait une qualité constante de la production.

Finalement, un travail de sensibilisation sur le chêne me paraît essentiel. Les paysans imaginent le chêne comme une « mauvaise herbe » qui repousse toute seule. L'appropriation d'une ressource en tant que richesse me semble indispensable pour éveiller la conscience conservatrice des propriétaires forestiers.

# Conclusion

Les producteurs fabriquent du charbon de bois pour survivre. Selon eux ils n'ont pas d'autres choix, c'est la seule chose qu'ils savent faire et il n'y a pas d'autre travail. Pour autant le charbon n'est pas très rentable, seulement une vingtaine de pesos, par sac de 25 kilogramme vendu et pour une quinzaine de jours de travail. Les productions sont la plupart du temps petites, à l'échelle familiale. Il y a de nombreux producteurs mais la production n'est pas organisée. Le charbon est censé améliorer leur quotidien, mais le profit est tellement faible que même en augmentant le volume de production il n'y a pas d'amélioration significative de leur niveau de vie. Augmenter le volume de production ne permet plus d'augmenter les revenus. La ressource en chêne diminue, les arbres à vendre sont de plus en plus petit et cher. Les producteurs doivent engager toujours plus d'argent dans la fabrication de charbon. La production de charbon permet de générer des revenus à court terme et ne permet donc pas une amélioration des revenus à long terme, l'effet inverse semble se produire. En outre la ressource en chêne est de plus en plus basse et le prix des arbres, *el derecho del monte* augmente. En dégradant leur la forêt, les paysans dégradent leur niveau de vie. Les paysans dans les campagnes du Chiapas n'ont pour richesse que leur terre, lorsqu'elle n'est plus assez productive pour faire pousser du maïs, et que les arbres ont déjà tous été exploités, il ne leur reste plus que leur force de travail pour survivre. L'exploitation non raisonnée du chêne augmente la vulnérabilité sociale et environnementale des charbonniers. Sans ressource naturelle, la dépendance des communautés au marché extérieur augmente.

Pour autant la production de charbon ne faiblit pas. Les charbonniers se contentent du peu de revenus générés car ils n'ont pas d'autres choix. La production est entièrement illégale et cette situation reste stable au cours des années. Les autorités, aussi bien forestières, municipales que fédérales sont totalement paralysées par le contexte social. Lorsque les autorités tentent de faire leur travail, les organisations sociales les accusent du vouloir tuer le peuple, de leur retirer le pain de la bouche. Les marchés noirs de la ville de San Cristobal de las Casas sont contrôlés par une classe d'indigène, crainte des autorités. Les révoltes zapatistes hantent la mémoire collective. Dans ce contexte social fragile, les autorités agissent avec précaution par peur de déclencher de nouveaux conflits sociaux. En l'absence de contrôles, d'autres règles s'établissent dans l'organisation sociale. Ce sont les acteurs les plus puissants qui dictent ces règles, les intermédiaires.

Le charbonnage impacte directement la ressource forestière. Le secrétaire de l'organisation paysanne CORCI m'a livré un témoignage plein d'ironie sur sa préoccupation vis-à-vis de la dégradation des ressources naturelles : « à Teopisca nous avons commencé il y a 15 ans par vendre nos arbres, puis lorsque nous n'avions plus d'arbres nous avons vendu de la terre, et maintenant qu'il ne nous reste plus rien nous vendons des cailloux ». Le charbonnage est à la base du processus de déforestation. Les forêts trop dégradées sont converties en champs pour cultiver *la milpa* (le maïs). L'impact de la filière charbon sur la ressource en chêne dépend d'une décision individuelle (*derecho del monte*), du marché (l'ouverture de nouveau marché vers d'autres états du pays), de la disponibilité en chêne, de la préférence pour certaines espèces et du niveau de connaissance sur la forêt. L'exploitation forestière est désorganisée. La majorité de la production du bois énergie se fait suivant « *el derecho del monte* ». Ainsi les décisions de « gestion » sont prises de manière individuelle. De plus l'exploitant n'est pas le propriétaire. La représentation de la richesse de la forêt est différente. Etant donné qu'il n'y a pas ce sentiment d'appartenance, les charbonniers exploitent au maximum la ressource

Il n'existe pas de solution miracle à cette problématique complexe : elle est à la fois législative, avec une loi inadaptée et sociale avec deux catégories de population dépendant directement de la ressource en charbon (les consommateurs urbains et les producteurs). La demande ne peut diminuer sans produit de substitution au charbon. Le gaz est trop cher pour prendre la place du charbon. C'est également une exploitation irraisonnée et désorganisée du chêne répondant à la recherche indispensable de revenus pour la communauté paysanne.

L'organisation Pronatura sur a.c. en partenariat avec la CONAFOR et la SEMARNAT a un poids politique non négligeable. Ils pourraient éveiller l'intérêt du gouvernement sur la problématique de la gestion

du chêne dans le cadre de son exploitation pour le charbon. Ce qui est indispensable pour ensuite tenter de simplifier la législation.

Une question très préoccupante se pose à quelque kilomètre de la zone étudiée. Dans la région de Comitán, une autre technique utilisée permet de faire des meules d'une capacité supérieure à 100 costales de 25 kilogrammes. Les charbonniers se dédient à plein temps à la fabrication de charbon de bois. Une famille peut produire plus de 600 costales par mois, soit plus de 1,5 tonnes de charbon de bois. La production de la région de Comitán est envoyée par camion jusqu'à d'autres états plus au nord du Mexique, états très demandeurs comme Puebla ou Jalisco. Arrivé à Puebla le charbon sera vendu dans les grandes chaînes de distribution, sous une marque à plus de 50 \$mxn les trois kilogrammes. Les conséquences environnementales de cette exploitation intensive sont similaires voir pire que celles observées dans la région de los Altos de Chiapas.

# Références

- Asociación Cultural Na Bolom A.C., 2010. *Asociación Cultural Na Bolom A.C. - NA BOLOM*. Disponible sur Internet : <http://www.nabolom.org/>, [Consulté le 29/09/2013].
- Baroody J., 2012. *El Impacto del Aprovechamiento de Leña en Ejido Lázaro Cárdenas, Chiapas*. School of Environment and Forest Science, University of Washington, 68 p.
- Calderon Cisneros A., 2001. *Uso y acceso a los recursos forestales en una comunidad indígena : la leña en Amatenando del Valle, Chiapas, México*. Thèses pour l'obtention du master en Sciences, El colegio de la frontera sur, 42 p.
- Cardenas Elizalde M. del R., Cortes Caceres F.A., Nahmad Sitton S., Andretta J.S., 2012. *Informe de pobreza y evaluacion en el estado de Chiapas 2012*. Mexico, D. F., Consejo Nacional de Evaluacion de la Política de Desarrollo Social, 55 p.
- Chiapas gobierno del estado, 2013. *El portal de Chiapas*. Disponible sur Internet : <http://www.chiapas.gob.mx/>, [Consulté le 16/09/2013].
- Comision Nacional de los Salarios Mínimos, 2013. *Secretaria del Trabajo y Prevision social. Salarios minimos*. Disponible sur Internet : [http://www.conasami.gob.mx/salarios\\_minimos.html](http://www.conasami.gob.mx/salarios_minimos.html), [Consulté le 20/09/2013].
- Comision Nacional Forestal, 2011. *Programa Nacional de Dendroenergia Forestal 2007-2012*. p. 12 Vivir Mejor.
- Comité Estatal de Informacion Estadistica y Geografica de Chiapas, 2010. *Viviendas Particulares Habitada que usan leña y carbon parar cocinar (2000 y 2010)*.
- Comité Estatal de Informacion Estadistica y Geografica de Chiapas, *CEIEG » Región V Altos Tsotsil-Tzeltal*. Disponible sur Internet : [http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/?page\\_id=11061](http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/?page_id=11061), [Consulté le 02/10/2013].
- Crozier M., Friedberg E., 1977. *L'acteur et le système: les contraintes de l'action collective*. Paris, Editions du Seuil, pp. 15-37. Sociologie politique.
- Dortier J.-F., Ruano Borbalan J.-C., 2004. *Les théories de l'organisation : un continent éclaté ?* Editions Sciences Humaines, pp. 27-37.
- Escobar-ocampo M.C., Niños-cruz J.Á., Ramírez-marcial N., 2009. Diagnóstico participativo del uso, demanda y abastecimiento de leña en una comunidad zoque del centro de Chiapas, México. *Ra Ximhai*, 5 (2), pp. 201-223.
- Estrada Martinez R.I., 2009. *Indigenas de San Cristobal de las Casas, Chiapas : de donde vienen, como viven, como se ven y como son vistos*. Guadalajara, Jalisco, Produccion Groppe, 180 p.
- Food and Agriculture Organization, 2005. *Primera revision del programma estratégico forestal 2025 y del programa nacional forestal 2001-2006*. Mexico, Food and Agriculture Organization, p. 31.
- Gonzalez Espinosa M., Ramirez Marcial N., 2009. Tendencias y proyecciones del uso del suelo y la diversidad florística en Los Altos de Chiapas, México. *Investigación ambiental Ciencia y política pública*, 1 (1), pp. 40-53.
- Guerrero Pacheco G., 2011. *Situación de Dendroenergía México y en la Región del Golfo de México*, Xalapa, WISDOM-FAO, 28 p. [Diffusé le 16/11/2011].
- Margaux LLamas-Bruschet  
Mémoire de stage GEEFT 2012-2013  
Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique



- Instituto Nacional de estadística y geografía, 2013. *Instituto Nacional de estadística y geografía*. Disponible sur Internet : <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>, [Consulté le 16/09/2013].
- Masera O., Velazquez A., Guerrero Pacheco G., 2004. *Fuelwood « hotspots » in Mexico, a case of study using WISDOM*. Rome, 89 p. FAO wood energy programme.
- Merino Perez L., *Comunidade forestales en México*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 12 p.
- Pronatura Sur, A.C., *Pronatura Sur, A.C.* Disponible sur Internet : <http://www.pronatura-sur.org/web/>, [Consulté le 29/09/2013].
- Ramirez-Lopez J.M., 2012. *Déficit de leña en comunidades cafetaleras de Chenalho, Chiapas*. Thèse pour l'obtention du master en Science des ressources naturelles et du développement rural, El Colegio de la Frontera Sur, 75p.
- Ramos Martinez M., 1999. *Produccion y comercializacion de carbon vegetal e la micro-region de Teopisca- San Cristobal*. Thèse pour l'obtention du master en Science du développement rural régional, San Cristobal de las Casas, Universidad Autonoma Chapingo.
- Ribot J., 1988. Theorizing Access: Forest Profits along Senegal's Charcoal Commodity Chain. *Development and Change*, 29, pp. 307-341.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000. *Instructivo para el aprovechamiento de leña en comunidades rurales*. Puebla, 22 p. vivir mejor.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001. Ley general de desarrollo forestal sustentable.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2005. Reglamento de la ley general de desarrollo forestal sustentable.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Catalogo de recursos forestales maderables y no maderables, Arido, Tropical y Templado*. 63 p. vivir mejor.
- Soares D., 2006. Género, leña y sostenibilidad: el caso de una comunidad de los Altos de Chiapas. *Economía, Sociedad y Territorio*, 6 (21), pp. 151-175.
- The Plant List, 2010. *The Plant List, a working list of all plant species*. Disponible sur Internet: <http://www.theplantlist.org/>, [Consulté le 20/09/2013].

# Liste des abréviations

\$mxn pesos mexicain

CEIEG Comité estatal de información geográfica de Chiapas

CONAFOR Comisión Nacional Forestal

CORCI Coordinadora Regional de Organizaciones Campesinas e Indígenas

CPICEM Coordinador de los Pueblos Indígenas y Campesinos en Extrema Marginación

FAO Food and Agriculture Organization

FEDROC Frente Democrático Regional de Comitán

FEPADA Fiscalía Especializada para la Atención de los Delitos Ambientales

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía

ONG Organisation non gouvernementale

PROFEPA La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

SCDLC San Cristóbal de las Casas

SERMARNAT Secretaría del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales

# Table des figures

<b>Figure 1</b> Schéma des différents modèles de consommations (nombre de kilogrammes consommés par semaine selon le type de consommateur) et mode d'approvisionnements (prix pratiqué par les vendeurs selon le conditionnement du charbon pour la ville de San Cristobal de las Casas, illustré par des photographies correspondantes (source photographie : personnelle).....	11
<b>Figure 2</b> Photographies illustrant la régénération végétative : numéro 1, au premier plan régénération de chênes deux ans après exploitation et en arrière-plan après une exploitation plus ancienne ; numéro 2, plusieurs rejets sur un même chêne ; 3 forêt exploitée en coupe rase à trois périodes différentes. Source photographies : personnelle.....	15
<b>Figure 3</b> Les différentes étapes de fabrication du charbon, exemple de la technique de Chamula (photographies personnelles).....	19
<b>Figure 4</b> Schéma de l'estimation du gain réel du producteur d'une production de 30 costales, dans le cas d'une vente directe aux consommateurs.....	24
<b>Figure 5</b> Schéma de l'estimation du coût de production d'un costal sur une production de 30 costales ....	25
<b>Figure 6</b> Fonctionnement de l'accord entre les trois parties : CONAFOR, organisations paysannes et les producteurs.....	27
<b>Figure 7</b> Les différences entre les deux qualités de charbon (bonne et médiocre).....	28
<b>Figure 8</b> Comparaison des deux stratégies de commercialisation des producteurs de charbon de bois (vente directe ou passage par un intermédiaire) suivant les avantages (en vert) et les inconvénients (en rouge). ....	30
<b>Figure 9</b> Représentation des 4 stratégies de vente pour un producteur, avec les différents prix de vente et les marges dans chaque situation, 1 vente directe aux consommateurs dans San Cristobal de las Casas, 2 passage par un intermédiaire (grossiste), 3 vente directe à un vendeur (détailliste) dans San Cristobal de las Casas, 4 passage par un intermédiaire (grossiste) et un vendeur (détailliste).....	31
<b>Figure 10</b> Evolution des prix entre 1997 et 2013 pour le marché du charbon dans la ville de San Cristobal de las Casas.....	32

# Table des tableaux

**Tableau 1** Evolution de la consommation de bois énergie par les foyers particuliers habités dans la ville de San Cristobal de las Casas (source : Comite estatal de informacion estadistica y geografica de Chiapas) ...12

**Tableau 2** Estimation hypothétique de la consommation domestique de charbon de la ville de San Cristobal de las Casas pour l'année 2010.....12

**Tableau 3** Les différentes caractéristiques d'un charbon de mauvaise qualité selon l'appréciation des consommateurs, les causes techniques et climatiques et des solutions proposées en dernier recours.....29

# Table des annexes

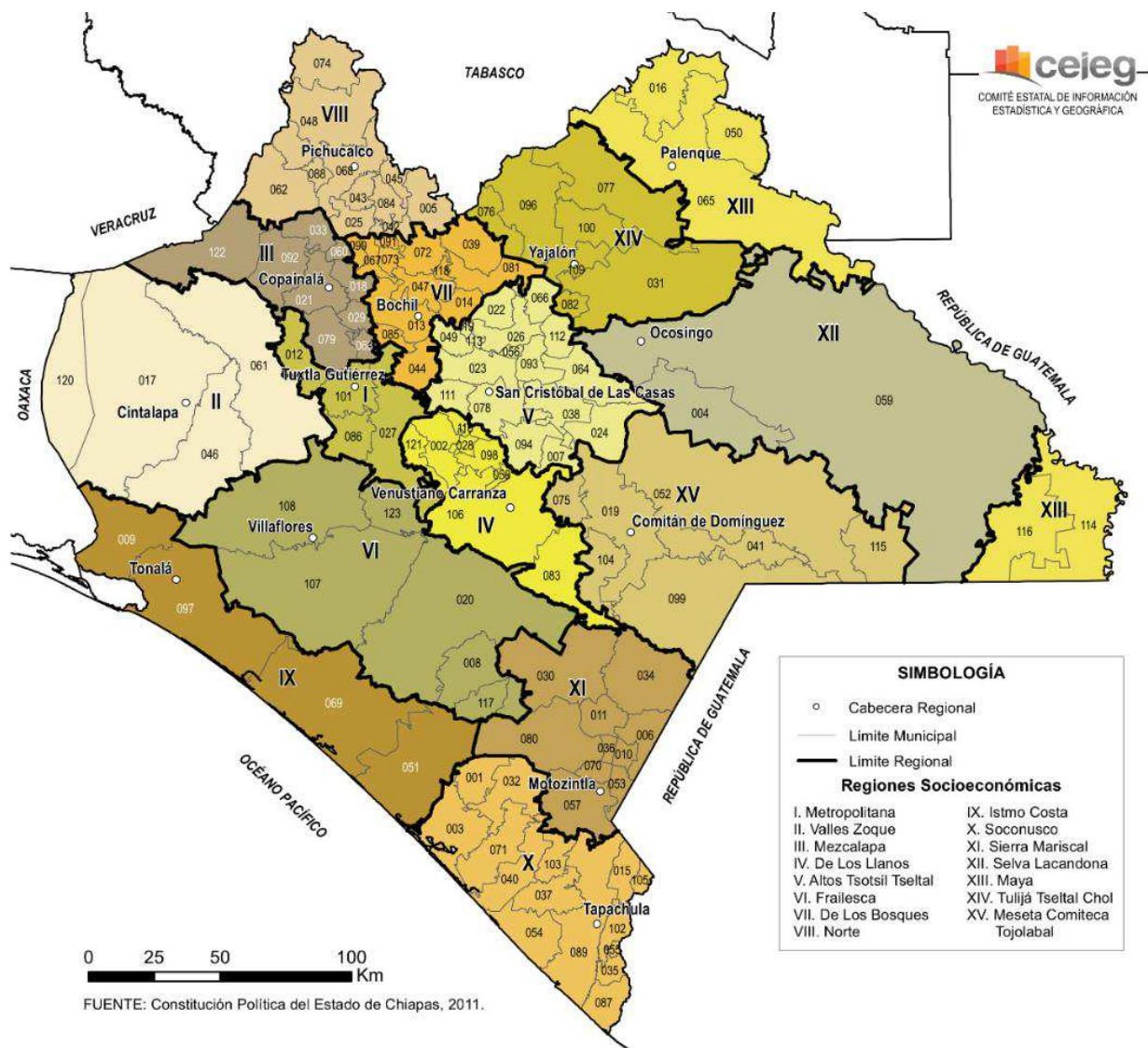
<a href="#">Annexe 1 Carte des divisions politiques de la république des Etats-Unis du Mexique, source : (Instituto Nacional de estadistica y geografia, 2013)</a> .....	44
<a href="#">Annexe 2 Cartes des différentes régions et municipalités du Chiapas, (source : Constitucion Política del Estado de Chiapas 2011)</a> .....	45
<a href="#">Annexe 3 Extrait de la carte régionale de Los Altos Tsostil Tseltal de Chiapas avec le détail sur les villes de Chamula, San Cristobal de las Casas, Betania, Teopisca et Amatenando del Valle (source : CEIEG 2013)</a>	46
<a href="#">Annexe 4 Carte des différents types de végétation (forêt de chêne, forêt de conifère, forêt mésophile de montagne et végétation secondaire) de la région de los Altos de Chiapas (source : Carta geografica de Chiapasn gobierno del estado 2012)</a> .....	47
<a href="#">Annexe 5 Carte des différentes écorégions du Mexique, (source : SEMARNAT 1997)</a> .....	48
<a href="#">Annexe 6 Nombre d'entretiens réalisés par types d'acteurs</a> .....	48
<a href="#">Annexe 7 Listes des entretiens réalisés selon la date, la catégorie, d'acteur rencontré, le type d'entretien et la localisation</a> .....	49
<a href="#">Annexe 8 Quelques modèles de consommation domestique avec les quantités par semaine et les modes d'achat</a> .....	50
<a href="#">Annexe 9 Consommation commerciale du charbon et mode d'approvisionnement</a> .....	50
<a href="#">Annexe 10 Classement des différents produits forestiers ligneux suivant leurs valeurs ajoutée extrait du programme pour l'intégration des chaînes productives réalisé par la CONAFOR, source : (Comision Nacional Forestal, 2001)</a> .....	51
<a href="#">Annexe 11 Extrait du rapport, p. 33 (Maser et al., 2004), carte des zones prioritaires du sud du Mexique, en terme de bois énergie et du niveau de ressource en bois énergie, selon la méthode WISDOM de la FAO</a> .....	51
<a href="#">Annexe 12 Liste des localités productrices de charbon les plus cités par les acteurs rencontrés</a> .....	52
<a href="#">Annexe 13 Tableau présentant quelques prix pratiqués pour "el Derecho del Monte" dans plusieurs régions</a> .....	52
<a href="#">Annexe 14 Exemple d'un reembarque forestal d'une exploitation de pin (source photographie : FEPADA)</a> .....	53
<a href="#">Annexe 15 Prix unitaire d'achat d'un costal par les intermédiaires pour différentes localités</a> .....	53
<a href="#">Annexe 16 Tableau récapitulatif du calcul du coût de production de 30 costales de 25 kilogrammes</a> .....	54
<a href="#">Annexe 17 Tableau récapitulatif du calcul du gain réel d'une production pour une production de 30 costales de 25 kilogrammes</a> .....	54
<a href="#">Annexe 18 Exemple (6 pages) de la demande de participation au programme PRONAFOR de la CONAFOR</a> .....	55

# Annexes

Annexe 1 Carte des divisions politiques de la république des Etats-Unis du Mexique, source : (Instituto Nacional de estadística y geografía, 2013)

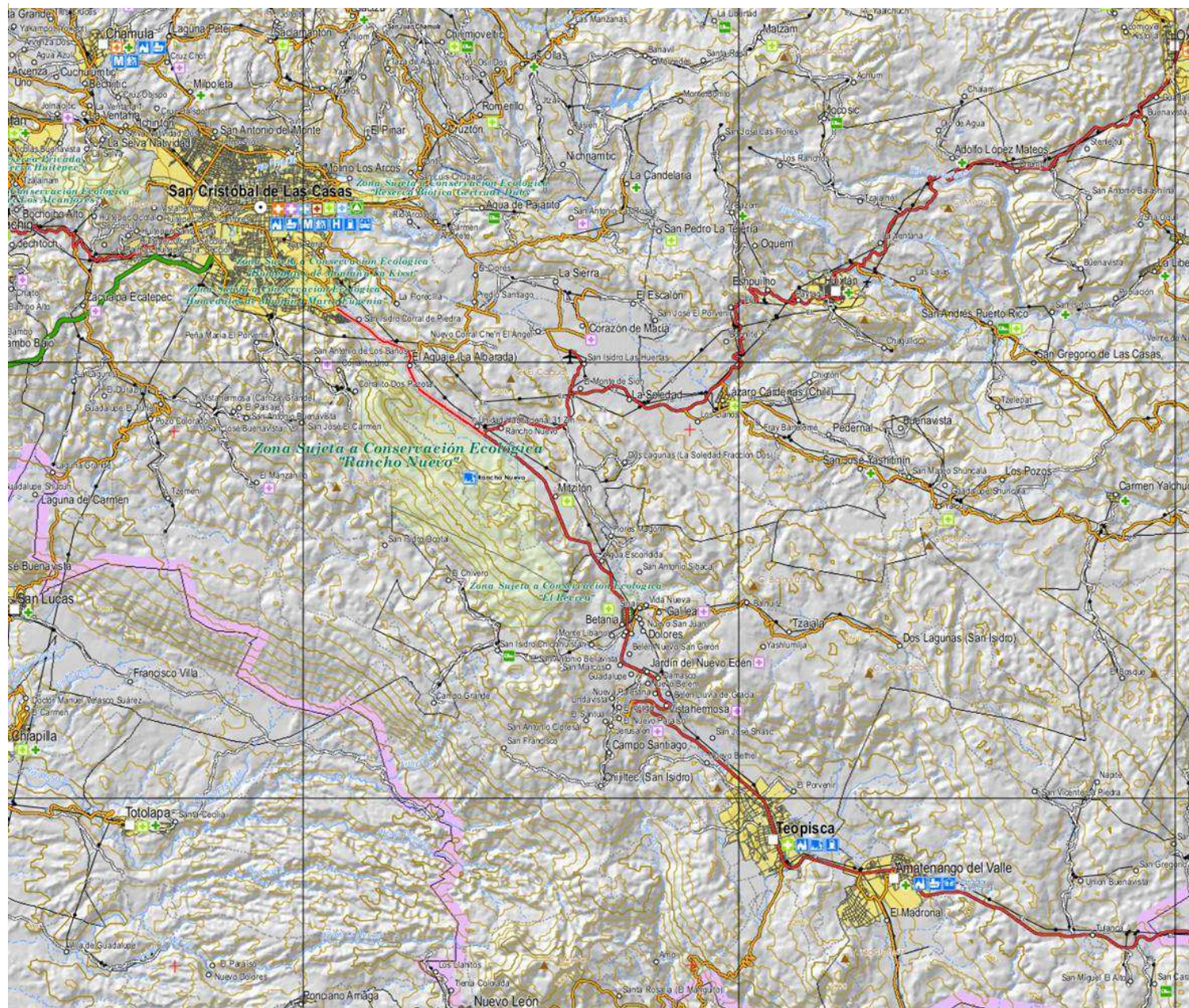


Annexe 2 Cartes des différentes régions et municipalités du Chiapas, (source : Constitution Política del Estado de Chiapas 2011)



Margaux LLamas-Bruschet  
 Mémoire de stage GEEFT 2012-2013  
 Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

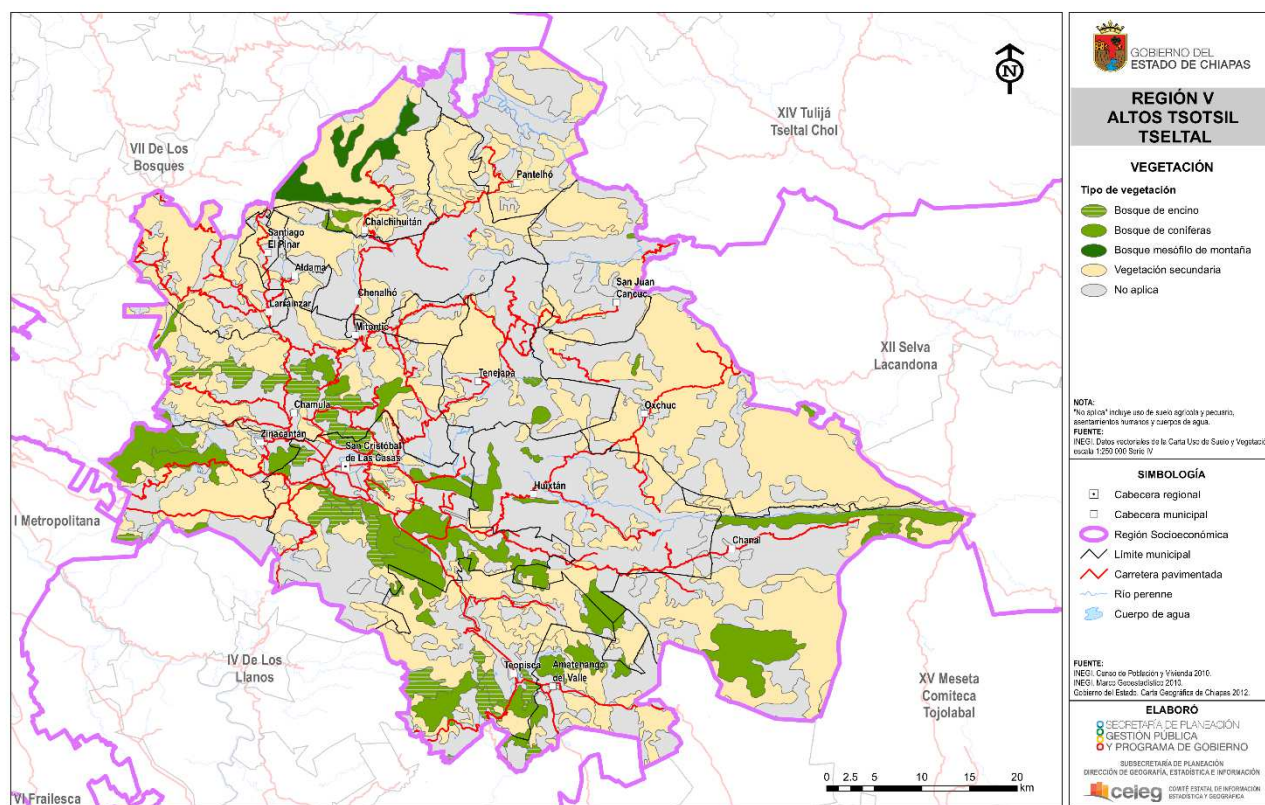
Annexe 3 Extrait de la carte régionale de Los Altos Tsozil Tsetal de Chiapas avec le détail sur les villes de Chamula, San Cristobal de las Casas, Betania, Teopisca et Amatenango del Valle (source : CEIEG 2013)



Margaux L.Lamas-Bruschet  
Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

Annexe 4 Carte des différents types de végétation (forêt de chêne, forêt de conifère, forêt mésophile de montagne et végétation secondaire) de la région de los Altos de Chiapas (source : Carta geográfica de Chiapasn gobierno del estado 2012)

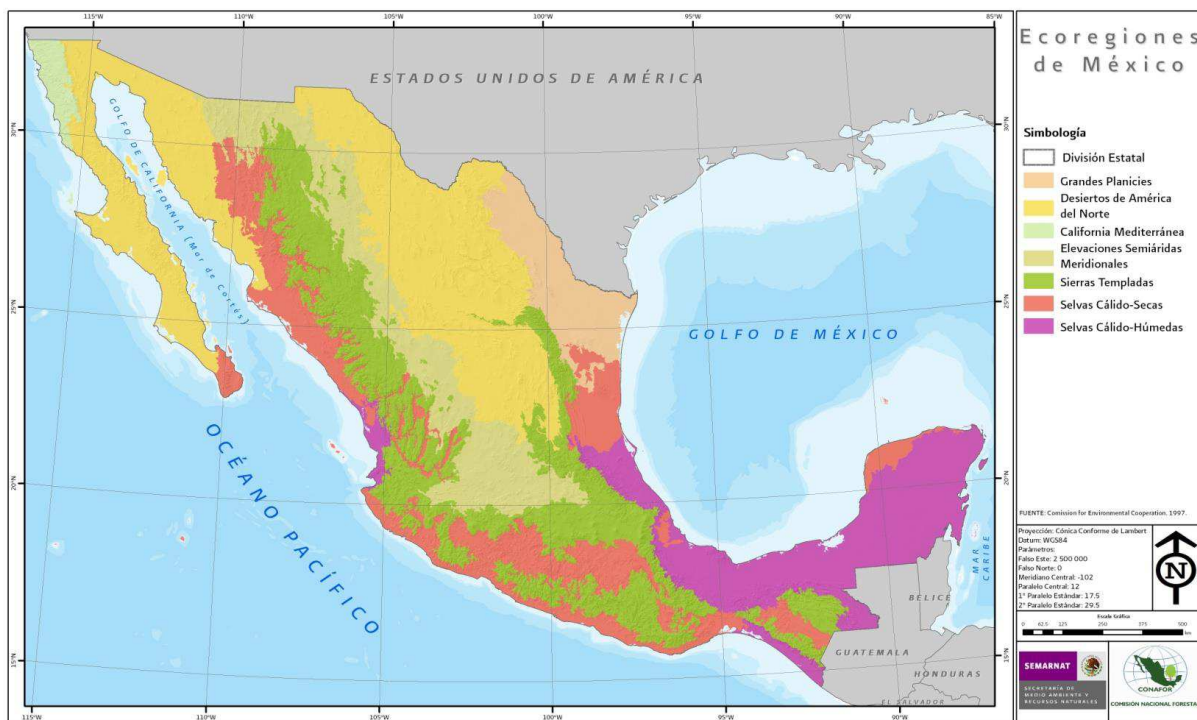


Margaux LLamas-Bruschet  
Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

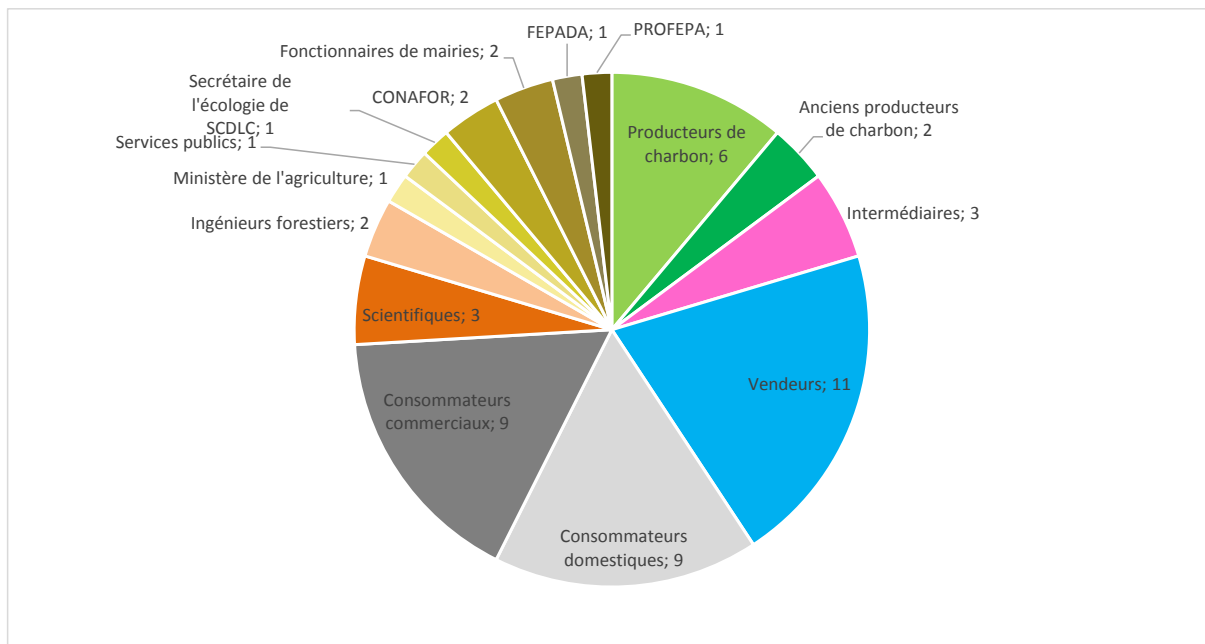
Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique



Annexe 5 Carte des différentes écorégions du Mexique, (source : SEMARNAT 1997)



Annexe 6 Nombre d'entretiens réalisés par types d'acteurs



Margaux LLamas-Bruschet  
 Mémoire de stage GEEFT 2012-2013  
 Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

## Annexe 7 Listes des entretiens réalisés selon la date, la catégorie, d'acteur rencontré, le type d'entretien

date	Nom	Typologie	entrevue
07/05/2013	Neptali Ramirez ecosur	chercheur	formel
09/05/2013	Manuel Ramos ecosur	chercheur	formel
17/05/2013	Araceli Cinsero Calderon indépendante	chercheur	formel
17/05/2013	rotisserie "pollo asado moda comitan"	consommateur commercial de charbon	formel
17/05/2013	vendeurs à domicile	vendeur de charbon	informel
17/05/2013	rotisserie "pollo asado moda comitan"	consommateur commercial de charbon	formel
21/05/2013	comisariado chichihuistan	ancien producteur de charbon	formel
22/05/2013	épicerie	vendeur de charbon	informel
22/05/2013	épicerie	vendeur de charbon	informel
23/05/2013	vendeur à domicile	vendeur de charbon	informel
23/05/2013	vendeur coin de rue	vendeur de charbon	informel
23/05/2013	épicerie	vendeur de charbon	informel
30/05/2013	vendeur marché merposur	vendeur de charbon	formel
30/05/2013	Rafael Ramos	ingénieur forestier	formel
03/06/2013	Fidencio	ancien producteur de charbon	formel
06/06/2013	restaurant "brasa lenha"	consommateur commercial de charbon	formel
06/06/2013	restaurant "el argentino"	consommateur commercial de charbon	formel
07/06/2006	lucy silva organisation mujeres y mais	consommateur domestique de charbon	formel
07/06/2013	vendeur marché san ramon	vendeur de charbon	informel
07/06/2013	grill "asador de los altos"	consommateur commercial de charbon	formel
07/06/2013	Armando	ingénieur forestier	formel
07/06/2013	rotisserie "pollo Alejandra"	consommateur commercial de charbon	formel
07/06/2013	restaurant "sao paulo"	consommateur commercial de charbon	formel
11/06/2013	boulangerie traditionnelle	consommateur de bois	formel
16/06/2013	organisation mujeres y mais	consommateur domestique de charbon	formel
20/06/2013	épicerie San Ramon	vendeur de charbon	informel
22/06/2013	Jose Francisco Samayoa Zepeda	intermédiaire	formel
25/06/2013	Lidia Martha Benitez ministère agriculture	instance du gouvernement	formel
27/06/2013	grille -rotisserie "Victoria"	consommateur commercial de charbon	formel
28/06/2013	Oscar Chavez Licona Services publics	instance du gouvernement	formel
02/07/2013	Elizabeth Morales Secretaria de l'écologie	instance du gouvernement	formel
02/07/2013	Francisco Villegas Conafor	instance du gouvernement	formel
02/07/2013	Jeronimo Moreno Hernandez Conafor	instance du gouvernement	formel
03/07/2013	Felix Sanchez CORCI	organisation	formel
04/07/2013	comunautés comitan observation	producteur de charbon	informel
11/07/2013	señor Jesus Charbonnier	producteur de charbon	formel
13/07/2013	restaurant "Los arbolitos"	consommateur commercial de charbon	formel
14/07/2013	mairie de Teopisca/ secretaire	instance du gouvernement	formel
14/07/2013	mairie de Comitán/ ressources naturelles	instance du gouvernement	formel
17/07/2013	agent rural de betania	intermédiaire	formel
24/07/2013	secretaria amatenango V Mandez Velasco	producteur de charbon	formel
25/07/2013	charbonniers Tzajalhaa	producteur de charbon	formel
26/07/2013	coordinateur des quartiers nord	consommateur domestique de charbon	formel
26/07/2013	chef de quartier de la Hormiga	consommateur domestique de charbon	formel
27/07/2013	charbonniers Yojolum et Candelaria	producteur de charbon	formel
27/07/2013	CPICEM Prof Marcelino Gomez	organisation	formel
27/07/2013	camionnette de charbon	intermédiaire	formel
30/07/2013	ejido Yashtinin	producteur de charbon	formel
30/07/2013	épicerie sortie de chilil	vendeur de charbon	informel
06/08/2013	vendeur charbon entree Betania	vendeur de charbon	formel
07/08/2013	Roberto Ivan Flores Albarado FEPADA	instance du gouvernement	formel
07/08/2013	Ing Eliel Baca PROFEPA	instance du gouvernement	formel

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

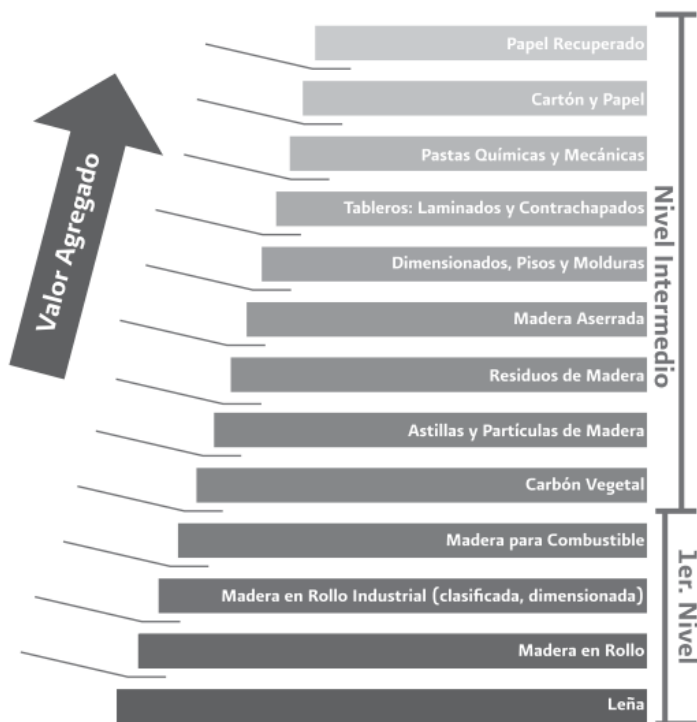
## Annexe 8 Quelques modèles de consommation domestique avec les quantités par semaine et les modes d'achat

Personne interrogée	Nombre de personne/famille	Poids de charbon utilisé par semaine en kg		Coût par semaine		Achat	Utilisation charbon
		Période chaude	Période froide	En pesos mexicain			
Hormiga 1	5	5	25	20 - 100		Epicerie	mixte avec gaz
Hormiga 2	5	25	50	100 - 200		Epicerie	pure
Hormiga 3	7	25	25	100		Epicerie	mixte avec gaz
Maria Auxiliadora	?	25	25	80		Ambulant (producteur)	mixte avec bois
Marta mulher y mais	5	25	25	80		?	mixte avec bois
Manuela mulher y mais	6	50	50	?		?	?
Lucy mulher y mais	4	13	13	?		?	mixte avec bois
Vicky mulher y mais	5	25	25	90		Ambulant (producteur)	mixte avec bois
Manuela mulher y mais	?	25	25	90		Ambulant (producteur)	mixte avec bois

## Annexe 9 Consommation commerciale du charbon et mode d'approvisionnement

entreprise		consommation	approvisionnement			
Nom	Type	Costal de 25 kg par semaine	Type de vendeur	Raison	Fréquence d'achat	Prix du costal en pesos mexicain
pollo asado moda comitan	rotisserie	1	Ambulant (producteur)	Moins cher qu'au marché et pas besoin de se déplacer	Variable, quand le vendeur passe	80
alejandr a pollo asado	rotisserie	1,5	Magasin de charbon	Meilleure qualité que les vendeurs ambulants	Tout le 15 jours, 3 costales	90
victoria pollo y carne asada	rotisserie	1,5	Ambulant (revendeur)	Plus pratique	?	100
Brasa lenha	Restaurant brésilien	1	Ambulant (revendeur)	Plus pratique	Achète 10 costales	100
El argentin o	Restaurant argentin	8	Ambulant	Change souvent de vendeur car le charbon n'est pas toujours de bonne qualité	Chaque semaine	100
Asador de los altos	grill	3,5	Magasin ou marché	Les vendeurs ambulants ne passent pas chez lui	Chaque semaine	95
Sao paulo	Restaurant brésilien	8	Merposur Ambulant (producteur)	La meilleure qualité	Tous les mois, soit 24 costales	90

Annexe 10 Classement des différents produits forestiers ligneux suivant leurs valeurs ajoutée extrait du programme pour l'intégration des chaînes productives réalisé par la CONAFOR, source : (Comision Nacional Forestal, 2001)



Annexe 11 Extrait du rapport, p. 33 (Maser et al., 2004), carte des zones prioritaires du sud du Mexique, en terme de bois énergie et du niveau de ressource en bois énergie, selon la méthode WISDOM de la FAO

Fuelwood "hot spots" in Mexico: A case study using WISDOM

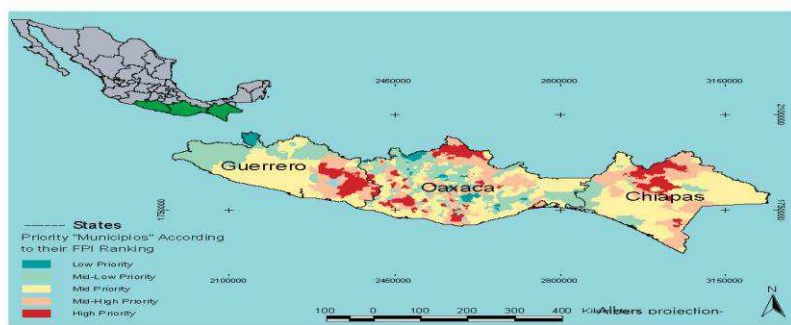


Figure 18. Priority *municipios* in terms of fuelwood use and availability of fuelwood resources, Mexico 2000. Detail for the South Pacific Region

The most critical states according to the percentage of their area covered by high priority (red) *municipios* are Veracruz (60 *municipios*; 26.4% of its area); Puebla (53 *municipios*; 19.1% of its area); Hidalgo (14 *municipios*; 15.3% of its area); and Estado de México (10 *municipios*; 14.9% of its area). The number of *municipios* ranked as "high priority" on the state of Oaxaca rises to 63, but they represent only 9.3% of the total area. It is interesting to note that many priority *municipios* are located within larger clusters.

Annexe 12 Liste des localités productrices de charbon les plus citées par les acteurs rencontrés

Zone géographique	Nord	Sud-Est			
<b>Régions concernée</b>	Chamula	San Cristobal de las Casas	Teopisca	Amatenango del Valle	Las Rosas
<b>Localités productrices</b>	Non identifiées	Chenalo Corazon de Maria El pinar El porvenir La candelaria Mitzioton Napité Pozuelo San Isidro Yastinin	Dos Lagunas San Jose Buenavista Tzajalhaa (30 charbonniers/ 430 habitants)	Candelaria Buena vista (4 charbonniers/ 89 habitants) Rancheria montesinai San Jose Cruz quemada San Jose Yojolum (10 charbonniers/ 95 habitants) San Sebastian Tulanca	Non identifiées
<b>Technique utilisée</b>	Chamula		Chamula	Chamula et Comitan	
<b>Type de production</b>	Familiale, quelques petits producteurs		Familiale de quelques grands producteurs dans la zone d'Amatenango del Valle proche de Comitan	de nombreux petits producteurs et	
<b>Destination du charbon</b>	San Cristobal de las Casas		San Cristobal de las Casas		
<b>Historique</b>	Zone de production ancienne		Production de charbon depuis une quinzaine d'années		

Annexe 13 Tableau présentant quelques prix pratiqués pour "el Derecho del Monte" dans plusieurs régions

Origine géographique	Prix par arbre	Hauteur de l'arbre en mètre
<b>Charbonnier</b>	Propriétaire forestier	En pesos mexicains
<b>Dos lagunas (TP)</b>	Ejido San José Yashitinín (SCDLC)	625
<b>Rancheria Monte Sinai (AMT)</b>	Rancheria Monte Sinai ou communauté voisine (AMT)	[500 ; 800]
<b>Candelaria Buena Vista (AMT)</b>	Candelaria Buena Vista ou communauté voisine	[200 ; 300]
<b>Pozuelo (SCDLC)</b>	Pozuelo ou communauté voisine (SCDLC et CH)	300
		Environ 15
		« Grands arbres »
		Entre 8 et 10
		Environ 10

Annexe 14 Exemple d'un reembarque forestal d'une exploitation de pin (source photographique : FEPADA)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DOCUMENTO ÚNICO DE REMISIÓN Y REEMBARQUE FORESTAL PARA ACREDITAR LA LEGAL PROCEDENCIA DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS FORESTALES DURANTE SU TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y/O TRANSFORMACIÓN.

FOLIO PROGRESIVO N° (1) **09880131**

CHIS - 07/DJ-0022/04/13

Tipo de documento (2) <b>REEMBARQUE FORESTAL</b>		Folio autorizado N° (3) <b>7150</b>		Fecha de expedición (8) <b>22 MAYO 2013</b>	
Nombre (4) <b>PEDRO RODRIGUEZ HERNANDEZ</b>		Domicilio (5) <b>DOMICILIO CONOCIDO NUEVO JERUSALEN 30194 Altamirano Chiapas</b>		Hora <b>9:00 PM</b>	
CURP (5)		Registro SIEM		Fecha (10) <b>05/04/2013</b>	
Cantidad que ampara (11)		Folios autorizados del (12) al (13)		Fecha de vencimiento de autorización de documentos (15) <b>28 MAYO 2013</b>	
1		50		Hora <b>9:00 PM.</b>	
Ubicación del lugar de origen de la materia prima, producto o subproducto forestal (17)		Domicilio conocido COL. NUEVO JERUSALEN 30190			
RFN (16) <b>CHIS TI 4 32-1</b>		Municipio (19) <b>Altamirano</b>		Entidad (20) <b>Chiapas</b>	
Tipo de resolución (21) <b>AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO</b>		N° (22) <b>SRN 07-2000/1475</b>		Fecha (23) <b>07/09/2000</b>	
Vigencia (24) <b>No aplica</b>		Volumen autorizado para esta anualidad (25) <b>No aplica</b>		Anualidad (26) de (27) <b>No aplica</b>	
				Género y/o producto (28) <b>PINO</b>	
Nombre (29) <b>CEL MADESUR SA. DE CV.</b>		Código de identificación (31)		RFN (32) <b>TRAMITE</b>	
CURP (30)		Domicilio del destino (33) <b>CALLE III NUM 431X54 Y54 A COL MERCEDES BARRERA.</b>		Municipio (35) <b>MERIDA</b>	
Población (34) <b>MERIDA</b>		Entidad (36) <b>YUCATÁN</b>		Domicilio (37) <b>CALLE III NUM 431X54 Y54 A COL MERCEDES BARRERA.</b>	
Número y/o cantidad (38) <b>2,731</b>		Descripción (39) <b>MADERA DE PINO EN PLAZ.</b>		Volumen y/o peso amparado (40) <b>38.488</b>	
Cantidad que ampara este documento con letra (42) <b>VEINTI Y OCHO METROS CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO DECIM.</b>		Unidad de medida (41) <b>M3 ASE.</b>			
Saldo disponible según documento anterior (43)		Medio de transporte (46) <b>TERRESTRE J. FRANCISCO CORZO G.</b>		Propietario (47)	
Cantidad que ampara este documento (44) <b>38.488</b>		Marca (48) <b>KENWORTH</b>		Tipo (49) <b>PLANA</b>	
Saldo que pasa al siguiente documento (45)		Modelo (50) <b>1964</b>		Placas o matrícula (52) <b>774DW5-986WB5</b>	
Nombre y firma del expedidor (53)		Nombre y firma de quien recibe, sello (en su caso), fecha y hora de recepción (56)			
Nombre y firma del receptor (54)		Código de identificación de quien expide (55) <b>T-07-004-ROH-001</b>			

El documento original deberá llenarse con letra de molde o a máquina y deberá ser firmado en forma autógrafa en tinta azul o negra. Observaciones (recuadro 57) al reverso

Annexe 15 Prix unitaire d'achat d'un costal par les intermédiaires pour différentes localités

Origine de l'intermédiaire	Lieux de production		Prix d'achat d'un costal	Fréquence de passage en jours
	Localité	Région	En pesos mexicain	
San Cristobal de las Casas	Tzajalhaa	Teopisca	[50;70]	3 à 7
Betania	Dos lagunas	Teopisca	[35; 50]	?
Rancheria Monte Sinai	Rancheria Monte Sinai	Amatenango Valle	del 60	2 à 3
San Cristobal de las Casas	Rancheria Monte Sinai	Amatenango Valle	del 50	7
Amatenango	?	Las Rosas	60	2
Betania	Candelaria Buena vista	Amatenango Valle	del [50; 65]	7

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

Annexe 16 Tableau récapitulatif du calcul du coût de production de 30 costales de 25 kilogrammes

Etapes de production		Coût En pesos mexicains	Temps en jours de travail		Matériel et aide	Main d'oeuvre
Nom			Numéro 1	Numéro 2		
Achat des arbres		900	/		/	/
Coupe des arbres		180	1		3 réservoirs d'essence de tronçonneuse	Peut faire appel à des travailleurs
Construction de la meule		60	1		1 réservoir d'essence de tronçonneuse	Travailleurs ou ses enfants
Surveillance de la Carbonisation	/		14	8	/	/
Ouverture du four et empaquetage	90		1		30 sacs à sucre de 25 kilogrammes	/
<b>Total</b>		1230	17	11		

Annexe 17 Tableau récapitulatif du calcul du gain réel d'une production pour une production de 30 costales de 25 kilogrammes

Etape du transport et commercialisation	Coût (- X \$mxn) Vente (+ X \$mxn)
Transport	?
Passage du poste de police « pot de vin »	- 300 \$mxn
Vente en ville	+ 2400 \$mxn
Gain brut	2400 - 300 = 2100 \$mxn
Gain réel = gain brut - coût de production	2100 - 1230 = 870 \$mxn
Revenu obtenu pour la vente d'un costal	870/30 = 29 \$mxn



## SOLICITUD ÚNICA DE APOYO

Hoja 1 de 6

Folio 

Llene esta solicitud con la información **completa y con letra legible**. Evite espacios en blanco, tachaduras y/o enmendaduras. Toda la información requerida es importante para la gestión de su trámite. **Los conceptos marcados con este símbolo ♦ son de carácter obligatorio**, en caso de omitirlos, no será posible procesar su solicitud.

<b>1. Datos generales del solicitante</b>		
<b>1.1 Tipo de solicitante ♦</b>		
<input type="checkbox"/> Persona física	<input type="checkbox"/> Persona moral o grupo de individuos	
<b>1.2 El solicitante es</b>		
<input type="checkbox"/> Propietario	<input type="checkbox"/> Poseedor	
Tipo de poseedor:		
<input type="checkbox"/> Arrendatario	<input type="checkbox"/> Comodatario	<input type="checkbox"/> Usufructuario <input type="checkbox"/> Otro. Especifique _____
Nivel de organización		
Elija el tipo de productor según corresponda		
<input type="checkbox"/> I. Productores potenciales	<input type="checkbox"/> III. Productores de materias primas forestales	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> II. Productores que venden en pie	<input type="checkbox"/> IV. Productores con capacidad de transformación y comercialización	<input type="checkbox"/>
<b>1.3 Datos generales de la persona física</b>		
Como persona física es: ♦		
<input type="checkbox"/> Ejidatario	<input type="checkbox"/> Comunero	<input type="checkbox"/> Pequeño Propietario <input type="checkbox"/> Otro. Especifique _____
Primer Apellido ♦ _____		
Segundo Apellido _____		
Nombre(s) ♦ _____		
Estado civil ♦		
<input type="checkbox"/> Soltero(a)	<input type="checkbox"/> Casado(a)	<input type="checkbox"/> Viudo(a)
<input type="checkbox"/> Divorciado(a)	<input type="checkbox"/> Unión libre	<input type="checkbox"/> Separado(a)
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa) ♦ _____		
Estado o entidad de nacimiento ♦ <input type="text"/>	Nacionalidad de origen ♦ <input type="text"/>	Grupo Indígena <input type="text"/>
CURP ♦ <input type="text"/>		
<b>1.4 Datos generales de la persona moral o grupo de individuos</b>		
Como persona moral es: ♦		
<input type="checkbox"/> Asociación	<input type="checkbox"/> Sociedad	<input type="checkbox"/> Comunidad <input type="checkbox"/> Otro. Especifique _____
<input type="checkbox"/> Unión	<input type="checkbox"/> Agrupación	<input type="checkbox"/> Ejido _____

## PRONAFOR 2013

### PROGRAMA NACIONAL FORESTAL

Margaux L.Lamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique



## SOLICITUD ÚNICA

Hoja 2 de 6

Número de integrantes ♦						
Total	Número de hombres	Número de mujeres	De las personas físicas declaradas en el cuadro adjunto, especificar:			
			Número total de indígenas	Indígenas hombres	Indígenas mujeres	Grupo indígena
Cédula fiscal (RFC) ♦ [ ] - [ ] - [ ]						
Razón social o denominación (evitar cualquier tipo de abreviatura) ♦ _____						
Objeto social ♦ _____						
Descripción de actividad económica según inscripción en el RFC (SHCP) ♦ _____						
<b>En caso de sociedades o asociaciones</b>						
Fecha de constitución (dd/mm/aaaa) ♦			Documento con que acredita la legal constitución ♦			
[ ]			[ ]			
<b>En caso de ejidos y comunidades</b>						
Clave única del Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) proporcionado por el RAN ♦ [ ]						
Fecha en la que fue publicada la resolución presidencial (dd/mm/aaaa) ♦		Fecha del acta cuando la Asamblea aceptó solicitar apoyo (dd/mm/aaaa) ♦		Fecha del acta de Asamblea con la que acredita su personalidad (dd/mm/aaaa) ♦		
[ ]		[ ]		[ ]		
Grupo Indígena de pertenencia _____						
<b>1.5 Información adicional para todos los solicitantes</b>						
Banco y clave interbancaria (18 dígitos) [ ]						
Tipo de teléfono <input type="checkbox"/> Fijo <input type="checkbox"/> Celular			Teléfono (incluyendo clave lada) _____			
<b>Domicilio geográfico ♦</b>						
Seleccione el tipo de vialidad en la que se encuentra su domicilio						
<input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Andador <input type="checkbox"/> Avenida <input type="checkbox"/> Boulevard <input type="checkbox"/> Calle <input type="checkbox"/> Callejón <input type="checkbox"/> Calzada <input type="checkbox"/> Camino <input type="checkbox"/> Cerrada <input type="checkbox"/> Carretera <input type="checkbox"/> Circunvalación <input type="checkbox"/> Eje vial <input type="checkbox"/> Circuito <input type="checkbox"/> Continuación <input type="checkbox"/> Corredor <input type="checkbox"/> Pasaje <input type="checkbox"/> Periférico <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Retorno <input type="checkbox"/> Viaducto <input type="checkbox"/> Prolongación <input type="checkbox"/> Otro. Especifique _____						
Nombre de la vialidad _____						
Número exterior _____			Número exterior al anterior _____			
Complemento del número exterior alfanumérico _____						
Número interior _____			Complemento del número interior alfanumérico _____			
Código postal _____			Localidad _____			
Municipio o delegación _____			Entidad federativa _____			

## PRONAFOR 2013

Margaux LLamas-Bruschet

Mémoire de stage GEEFT 2012-2013

Etude des enjeux socio-environnementaux de l'exploitation de charbon de chêne, *Quercus spp* (encinos), issus des forêts communautaires aux alentours de la ville de San Cristobal de las Casas, Los altos Chiapas, Mexique

## SOLICITUD ÚNICA

Hoja 3 de 6

Seleccione el tipo del asentamiento humano en el que se encuentra su domicilio <input type="checkbox"/> Aeropuerto <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Barrio <input type="checkbox"/> Ciudad <input type="checkbox"/> Colonia <input type="checkbox"/> Condominio <input type="checkbox"/> Coto <input type="checkbox"/> Ejido <input type="checkbox"/> Fraccionamiento <input type="checkbox"/> Granja <input type="checkbox"/> Hacienda <input type="checkbox"/> Ingenio <input type="checkbox"/> Manzana <input type="checkbox"/> Paraje <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Pueblo <input type="checkbox"/> Puerto <input type="checkbox"/> Rancho <input type="checkbox"/> Región <input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Rinconada <input type="checkbox"/> Sección <input type="checkbox"/> Sector <input type="checkbox"/> Unidad <input type="checkbox"/> Zona <input type="checkbox"/> Otro _____	
Nombre del asentamiento humano _____	
Entre vialidades (tipo y nombre) _____	
Vialidad 1 _____	Vialidad 2 _____
Vialidad posterior (tipo y nombre) _____	
Si su domicilio se ubica sobre una carretera, deberá especificar	
La carretera pertenece a la administración <input type="checkbox"/> Federal <input type="checkbox"/> Estatal <input type="checkbox"/> Municipal <input type="checkbox"/> Particular	
El derecho de tránsito es <input type="checkbox"/> Cuota <input type="checkbox"/> Libre	
Señale el tramo en el que se ubica (poblaciones origen-destino que limitan su domicilio) _____	
Señale el código o número de la carretera _____	
Señale el kilómetro de la carretera en que se ubica _____	
Si su domicilio se ubica sobre un camino o su análogo, además deberá especificar:	
Si se encuentra en <input type="checkbox"/> Camino <input type="checkbox"/> Terracería <input type="checkbox"/> Brecha <input type="checkbox"/> Vereda	
Se encuentra (de sur a norte) en el margen <input type="checkbox"/> Derecho <input type="checkbox"/> Izquierdo	
Señale el tramo en el que se ubica su domicilio (poblaciones origen-destino que limitan su domicilio) _____	
Señale el kilómetro del camino (o análogo), en el que se ubica _____	
Describa la ubicación de su domicilio _____	
Realice un croquis de la ubicación de su domicilio	
	
Acepto expresamente y autorizo a la CONAFOR que me notifique cualquier asunto relacionado con la gestión de esta solicitud de apoyo, así como cualquier otro acto o procedimiento administrativo derivado de este apoyo a través del siguiente medio de comunicación <input type="checkbox"/> Si acepto <input type="checkbox"/> No acepto	Medios de comunicación autorizados: <input type="checkbox"/> Correo electrónico <input type="checkbox"/> Fax <input type="checkbox"/> Mensajería o correo certificado
Firma o huella del solicitante _____	En caso de aceptación, el notificado deberá informar a la CONAFOR la recepción de la notificación a través de estos medios.
Autorizo para oír y recibir notificaciones en mi nombre, así como toda clase de información o documentación emitida por la CONAFOR relacionada con la gestión de esta solicitud de apoyo, así como cualquier otro acto o procedimiento administrativo a: Nombre y domicilio del o los autorizados: _____	

## PRONAFOR 2013

## SOLICITUD ÚNICA

Hoja 4 de 6

2. Datos del representante legal		
Solicita el apoyo en carácter de ♦		
<input type="checkbox"/> Presidente del comisariado ejidal	<input type="checkbox"/> Presidente del consejo de administración	<input type="checkbox"/> Administrador único
<input type="checkbox"/> Presidente de bienes comunales	<input type="checkbox"/> Administrador	<input type="checkbox"/> Apoderado legal <input type="checkbox"/> Tutor <input type="checkbox"/> Albacea
<input type="checkbox"/> Representante de agrupación	<input type="checkbox"/> Representante legal	<input type="checkbox"/> Otro. Especifique _____
Primer Apellido ♦ _____		
Segundo Apellido _____		
Nombre(s) ♦ _____		
Cédula fiscal (RFC) ♦ ____ - ____ - ____		CURP ♦ _____
Teléfono (incluyendo clave lada) _____		Correo electrónico _____
Tipo de teléfono <input type="checkbox"/> Fijo <input type="checkbox"/> Celular	Documento que lo acredite como representante legal _____	
3. Datos generales de la propiedad		
Nombre del terreno ♦ _____		
Clave catastral, PHINA o Número de Certificado Parcelario _____		
El tipo de terreno es <input type="checkbox"/> Forestal <input type="checkbox"/> Preferentemente forestal <input type="checkbox"/> Temporalmente forestal		
Estado ♦ _____		Municipio ♦ _____
Superficie total en hectáreas (en caso de ejidos y comunidades se refiere a la superficie con la que fue dotado) ♦ _____		Superficie forestal (ha.) ♦ _____
¿El predio cuenta con plan predial? ♦ <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
¿Se ejecuta actualmente el programa de manejo forestal? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
¿El terreno cuenta con programa de manejo vigente? ♦ <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
Número de la UMAFOR a la que pertenece _____		
3.1. Proporcione por lo menos cuatro coordenadas de la ubicación del predio		
Datum de referencia utilizado WGS84		
Vértices (Long. DDD° MM'SS.S'' W) (Lat. DD° MM'SS.S'' N)		
En caso de requerir anotar más vértices, favor de anexar con el mismo formato en otra hoja		
No. de vértices	Longitud W	Latitud N
1	° ' " "	° ' " "
2	° ' " "	° ' " "
3	° ' " "	° ' " "
4	° ' " "	° ' " "
5	° ' " "	° ' " "
6	° ' " "	° ' " "
Nota: Las coordenadas deberán registrarse de acuerdo a la forma del área o poligonal con los métodos y formatos desarrollados por la CONAFOR		

## PRONAFOR 2013

## SOLICITUD ÚNICA

Hoja 5 de 6

<b>4. Apoyos ♦</b>
<b>4.1 Señale con una "X" el o los apoyos que solicita.</b>
<b>Componente I. Desarrollo Forestal</b>
<b>Concepto A1. Estudios forestales</b>
<input type="checkbox"/> A1.1 Manifestación de impacto ambiental particular o regional
<input type="checkbox"/> A1.2 Programa de manejo forestal maderable
<input type="checkbox"/> A1.3 Estudios técnicos para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables
<input type="checkbox"/> A1.4 Documento técnico unificado de aprovechamiento forestal maderable
<b>Concepto A2. Silvicultura</b>
<input type="checkbox"/> A2.1 Cultivo forestal en aprovechamientos maderables
<input type="checkbox"/> A2.2 Prácticas de manejo para aprovechamientos no maderables
<input type="checkbox"/> A2.3 Prácticas de manejo para aprovechamientos de la vida silvestre
<input type="checkbox"/> A2.4 Tecnificación de la silvicultura
<input type="checkbox"/> A2.5 Caminos forestales
<b>Concepto A3. Certificación Forestal</b>
<input type="checkbox"/> A3.1 Auditoria técnica preventiva
<input type="checkbox"/> A3.2 Certificación forestal nacional e internacional
<input type="checkbox"/> A3.3 Otras certificaciones, acreditación y/o acompañamiento
<b>Componente II. Plantaciones Forestales Comerciales</b>
<b>Concepto A4. Plantaciones Forestales Comerciales</b>
<input type="checkbox"/> I. Superficies establecidas
<input type="checkbox"/> II. Plantaciones a establecerse durante 2013
<input type="checkbox"/> III. Plantaciones a establecerse en 2013 y/o 2014
<b>Componente III. Conservación y Restauración</b>
<b>Concepto B1. Restauración Forestal</b>
<input type="checkbox"/> B1.1 Restauración Integral
<input type="checkbox"/> B1.2 Restauración complementaria
<b>B1.3 Protección de Áreas Reforestadas</b>
<input type="checkbox"/> B1.3.1 Mantenimiento de áreas reforestadas
<input type="checkbox"/> B1.3.2 Mantenimiento de obras y prácticas de conservación de suelos
<b>Componente IV. Servicios Ambientales</b>
<b>Concepto B2. Servicios ambientales</b>
<input type="checkbox"/> B2.1 Hidrológicos o B2.2 Biodiversidad
<b>4.2 Llene y adjunte el anexo técnico complementario de esta solicitud, según el o los tipos de apoyos solicitados ♦</b>

El solicitante declara bajo protesta de decir la verdad que:

1. Toda información manifestada ante la CONAFOR resulta cierta y, en su caso, los documentos presentados son copia fiel de su original.
2. Ha leído y comprendido los alcances y efectos legales de esta solicitud de apoyos, por lo que es su voluntad dar estricto cumplimiento a los requisitos y obligaciones que se deriven de la presente, en caso de resultar beneficiario del PRONAFOR.
3. No ha sido sancionado por la comisión de delitos contra el medio ambiente y la gestión ambiental.
4. Tiene la libre y legal disposición del predio en el que pretende aplicar el apoyo solicitado, sin estar pendiente ninguna resolución de cualquier litigio relacionado con la propiedad o posesión del mismo o cualquier conflicto legal.

PRONAFOR 2013

## SOLICITUD ÚNICA

Hoja 6 de 6

5. No ha sido sancionado con la cancelación de apoyos por parte de la CONAFOR en los cinco años anteriores a la fecha de presentación de esta solicitud.
6. No haber recibido con anterioridad un apoyo para el mismo fin que el aquí solicitado de esta dependencia o de alguna otra que integra la Administración Pública Federal.
7. Está de acuerdo en que los resultados de la asignación de apoyos, se publiquen en la página en Internet de la CONAFOR.

**Lugar y fecha de recepción:** \_\_\_\_\_

### Firma del solicitante o su(s) representante(s) legal(es)

Firma* _____	Firma* _____
Nombre _____	Nombre _____
Cargo _____	Cargo _____

Firma\* \_\_\_\_\_  
 Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_

### Recibe, revisa y coteja los documentos por parte de la Institución

Firma* _____	
Nombre _____	
Cargo _____	_____
	Sello de recepción oficial en ventanilla

\* En caso de no saber firmar, imprima la huella dactilar del pulgar de la mano derecha.

*"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".  
 El personal adscrito a este programa está obligado a dar asesoría para el llenado de este formato.  
 LA ASESORÍA Y EL FORMATO SON GRATUITOS.*

## PRONAFOR 2013

<sup>i</sup> Je n'ai pas assez d'informations relatives au transport pour estimer le coût de transport. De plus les communautés productrices sont plus ou moins éloignées de la ville de San Cristobal de las Casas, le coût varie selon le producteur.