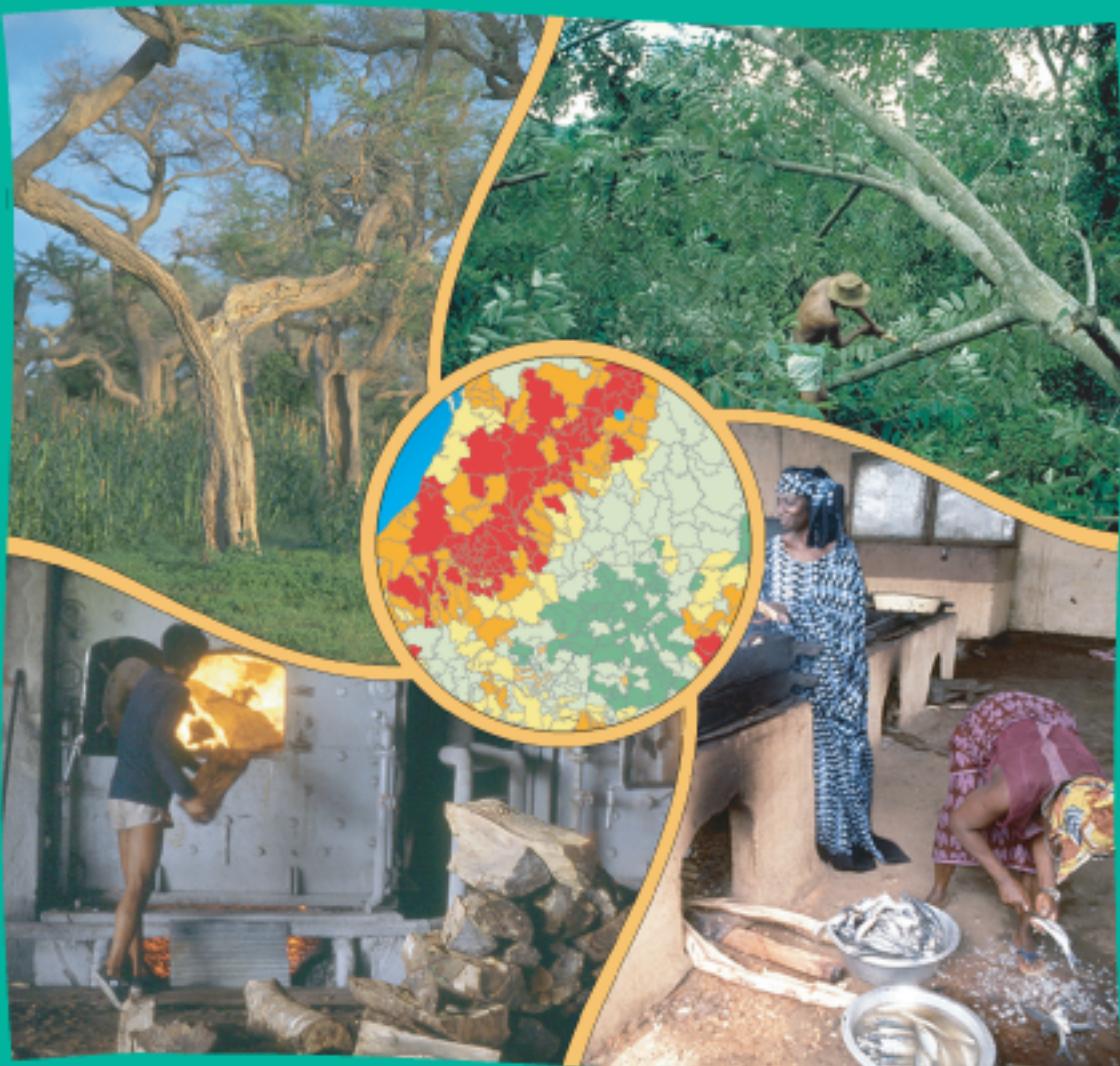


# CARTE GLOBALE INTEGREE DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE BOIS DE FEU

# WISDOM





**Université nationale autonome du Mexique (UNAM)**  
**Programme de partenariat FAO-CE**  
**Programme sur la dendroénergie - Département des forêts de la FAO**

## **CARTOGRAPHIE GLOBALE INTEGREE DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE EN COMBUSTIBLES LIGNEUX**

### **WISDOM**

Une approche méthodologique pour évaluer la durabilité des combustibles ligneux et contribuer à la planification de la dendroénergie

**Omar R. Masera**  
Centre de recherche sur les écosystèmes  
Université nationale autonome du Mexique (UNAM)

**Rudi Drigo**  
Planification de la demande et développement des politiques  
Programme de gestion durable des forêts dans les pays africains, de la Caraïbe et du Pacifique  
Programme de partenariat FAO-CE

et

**Miguel A. Trossero**  
Programme sur la dendroénergie  
Département des forêts de la FAO

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION**  
Rome, 2006

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Tous droits réservés. Les informations contenues dans ce produit d'information peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef de la Sous-division des politiques et de l'appui en matière de publications électroniques  
Division de la communication  
FAO  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie  
ou, par courrier électronique, à [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

© FAO 2007

## AVANT-PROPOS

Une utilisation plus durable des combustibles ligneux n'a pas seulement un impact positif sur l'environnement mais peut aussi contribuer à la gestion durable des forêts et à générer des emplois et des revenus et donc à améliorer la sécurité alimentaire dans les pays en développement.

A cette fin, le Programme de dendroénergie de la FAO diffuse amplement des données et informations sur la dendroénergie par le biais de: (i) la promotion et la réalisation d'une terminologie unifiée de la dendroénergie dont l'objectif est d'améliorer la cohérence, la comparabilité et l'échange d'informations sur la dendroénergie; (ii) la révision et l'amélioration continue des Systèmes d'information interactifs sur la dendroénergie (i-WEIS); et (iii) l'élaboration et la diffusion d'outils contribuant à la planification et à la formulation de politiques sur la dendroénergie.

La majorité des outils de planification actuellement utilisés dans le secteur énergétique ont été conçus par des planificateurs de l'énergie pour analyser les différents aspects de ce secteur (dont la dendroénergie) et non pour traiter de l'offre et de la demande en bois de feu.

La quantité croissante d'informations existantes sur les ressources en bois et la consommation de combustibles ligneux facilite le développement d'outils analytiques contribuant à la planification et au développement de politiques en faveur de la dendroénergie.

Le défi auquel fait face la planification de la dendroénergie est d'importance. Il est dû, *en autres*, au caractère interdisciplinaire et intersectoriel complexe de la dendroénergie, qui englobe les domaines de l'énergie, la foresterie, l'agriculture et le développement rural. Les modes de production et la demande en bois de feu, et les impacts sociaux, économiques et environnementaux corrélatifs, sont géographiquement marqués. Une vision globale et une meilleure compréhension des caractéristiques spatiales de l'offre et de la demande en combustibles ligneux sont nécessaires afin de bien évaluer les implications de la production et de l'utilisation actuelle de combustibles ligneux et le potentiel durable des ressources en combustibles ligneux, en particulier pour les pays en développement.

De vastes généralisations sur les réserves en combustibles ligneux et leurs impacts ont souvent abouti à des conclusions trompeuses et n'arrivent pas à attirer la reconnaissance et les ressources requises.

La FAO a assisté les pays membres durant plus d'une décennie à réaliser des études détaillées sur les flux de combustibles ligneux avec l'objectif d'analyser les systèmes dendroénergétiques existants et de contribuer à une planification opérationnelle. Toutefois, ces études sont chères et demandent du temps. De nouvelles méthodologies qui utilisent l'information déjà disponible et les techniques actuelles comme le SIG, permettent de visualiser les modèles de production et de consommation de combustibles ligneux au niveau géographique.

La méthodologie de la **Cartographie globale intégrée de l'offre et de la demande en combustibles ligneux (WISDOM)**, développée en intégrant toutes ses observations, et dans le cadre de l'assistance de la FAO aux pays, est le fruit de la collaboration entre le Programme sur la dendroénergie de la FAO et l'Institut d'écologie de l'Université nationale du Mexique (UNAM).

La méthode WISDOM permet d'avoir une représentation géographique des zones prioritaires en combustibles ligneux ou « points chauds en combustibles ligneux » d'un pays (ou d'un groupe de pays) par le biais d'une analyse intégrée des informations et des indicateurs sur la demande/l'offre existantes en combustibles ligneux.

L'objectif de ce document est de décrire les principaux aspects méthodologiques du WISDOM et d'analyser les caractéristiques de la consommation du bois de feu au Mexique afin d'identifier les zones prioritaires où agir (points chauds pour le bois de feu).



Wulf Killmann

Délégué

Division des produits forestiers et de l'économie forestières

Département des forêts

FAO



## PREFACE

Les modèles de production et de demande en combustibles ligneux, et leurs impacts sociaux, économiques et environnementaux corrélatifs sont liés à des **sites bien particuliers**. De vastes généralisations sur les réserves en combustibles ligneux et leurs impacts régionaux, ou souvent au sein du même pays, ont porté à des conclusions erronées, à de mauvaises planifications et mises en œuvres inefficaces de projets.

Cette étude défend l'idée qu'une bonne évaluation des implications des modèles actuels de production et d'utilisation des ressources potentielles en combustibles ligneux sur un mode durable, nécessite de disposer d'une vision globale et d'une meilleure connaissance des caractéristiques spatiales de l'offre et de la demande en combustibles ligneux, spécialement dans les pays en développement. Il est nécessaire de réaliser des analyses spatiales de l'offre et de la demande en combustibles ligneux à plusieurs échelles qui permettent d'articuler l'hétérogénéité locale au niveau régional et national. Les études qui couvrent l'ensemble des pays et qui intègrent de manière cohérente les données aux échelles les plus réduites manquent cruellement. Ces études devraient partir d'une représentation spatiale des modèles d'utilisation et de production de combustibles ligneux afin d'identifier les zones prioritaires et les « points chauds » où une intervention est nécessaire.

Ce document présente la méthodologie de la cartographie globale intégrée de l'offre et de la demande en combustibles ligneux (WISDOM), une méthode spatiale pour mettre en évidence et déterminer les **zones prioritaires en combustibles ligneux** ou « points chauds en combustibles ligneux ». Le WISDOM a pour objectif de contribuer à la planification stratégique et à la formulation de politiques par l'intégration et l'analyse des informations et des indicateurs relatifs à la demande et à l'offre existantes en bois de feu. Au lieu de fournir des données absolues et quantitatives, le WISDOM a pour but de fournir des valeurs relatives/qualitatives telles que la zonification des risques ou le classement des zones à risque, soulignant de manière la plus détaillée possible au niveau spatial, la zone nécessitant une attention urgente et, si nécessaire, d'autres récoltes de données. En d'autres termes, le WISDOM doit servir d'outil d'**ÉVALUATION** et de **PLANNIFICATION STRATÉGIQUE** pour identifier les zones prioritaires où agir.

La méthodologie WISDOM fonctionne à partir de: a) l'utilisation de bases de données socio-démographiques et sur les ressources naturelles géoréférencées intégrées dans un système d'information géographique; b) une unité spatiale minimale d'analyse pour chaque région d'un pays; c) un cadre modulaire, ouvert et adaptable qui intègre les informations intéressantes sur la dendroénergie provenant de sources multiples; et d) une couverture détaillée des ressources en combustibles ligneux et de la demande provenant de différents utilisateurs d'énergie.

La méthodologie WISDOM offre plusieurs avantages: a) elle permet d'avoir une vision cohérente et **holistique** du secteur de la dendroénergie sur un pays entier ou une région et contribue à déterminer les **zones prioritaires** pour intervenir; b) elle permet de **définir les manques cruels de données** suite au passage en revue et à l'harmonisation des données sur la dendroénergie; c) elle promeut la **coopération et les synergies** entre les parties prenantes et les institutions (de la foresterie, l'agriculture, l'énergie au développement rural). En cela, la méthode WISDOM pourra lutter contre la fragmentation (de l'information, des responsabilités) qui limite tant le développement du secteur; et d) elle permet de concentrer les actions à des cibles circonscrites et **optimise donc l'utilisation des ressources existantes** (humaines, institutionnelles, financières et autres).

Dans ce rapport, l'approche WISDOM est illustrée par une étude de cas sur l'identification des municipalités mexicaines « points chauds » pour le bois de feu consommé par les ménages. L'étude de cas intègre les données spatiales tirées d'études locales détaillées sur la consommation du bois de feu et ses impacts, de séries historiques sociodémographiques du Bureau de recensement national et de statistiques sur l'utilisation des terres et la couverture végétale obtenues lors du dernier Inventaire forestier national mexicain. L'analyse contribue à identifier les 273 municipalités (en dehors de l'ensemble des 2 435 unités du pays) où une action est la plus urgente.



## TABLE DES MATIÈRES

<i>Avant-propos .....</i>	i
<i>Préface .....</i>	iii
<i>Table des matières.....</i>	v
<i>Remerciements .....</i>	vi
<b>EVALUER L'UTILISATION DURABLE DES COMBUSTIBLES LIGNEUX: LA NÉCESSITÉ D'UTILISER DES APPROCHES SPATIALES FORMELLES .....</b> 1	
L'approche WISDOM .....	3
<b>Question méthodologique et structure .....</b> 5	
1. SELECTION de la base spatiale (unité administrative d'analyse minimale) .....	6
2. Module de DEMANDE .....	9
3. Module d'OFFRE .....	12
4. Module d'INTÉGRATION: Combiner l'offre et la demande en combustibles ligneux .....	14
5. Identification des « points chauds en combustibles ligneux ».....	14
Aspects pratiques pour réaliser une analyse WISDOM .....	16
<b>Etude de cas: identifier les points chauds de consommation du bois de feu au Mexique .....</b> 19	
Etape 1: Déterminer l'Unité spatiale administrative minimale d'analyse: le « municipio »...21	
Etape 2: Développement du module de demande.....	22
Etape 3: Elaboration du module d'offre .....	23
Etape 4: Module d'intégration.....	25
Etape 5: Identification des points chauds du Mexique pour le bois de feu au niveau des municipio .....	26
Remarques de conclusion pour l'Etude de cas sur le Mexique .....	32
<b>Conclusions .....</b>	34
<b>Références bibliographiques.....</b>	35
<b>Annexe 1. Base de données cartographiques pour l'Afrique .....</b>	38

## REMERCIEMENTS

Ce document a été rédigé en étroite collaboration avec le Centre de recherche sur les écosystèmes (CIECO) de l'Université nationale autonome du Mexique (UNAM) et du Programme sur la dendroénergie de la Division des produits forestiers de la FAO.

Il a été ébauché par Omar R. Masera, Professeur d'Energie et d'environnement au Centre de recherche sur les écosystèmes de l'UNAM, Rudi Drigo, Consultant de la Composante de dendroénergie du « Programme de gestion durable des forêts dans les pays d'Afrique ACP », du Projet de Partenariat FAO-CE, et par Miguel A. Trossero, forestier senior de la Division des produits forestiers, du Département des forêts de la FAO.

De nombreuses autres personnes ont fourni leur contribution, une assistance et leurs apports personnels pour la finalisation de ce document, en particulier Adrián Ghilardi et Gabriela Guerrero (UNAM) pour leur aide dans le rassemblement et l'analyse des données sur le Mexique et Massimiliano Lorenzini pour ses conseils dans le domaine du SIG.

Nous remercions aussi sincèrement la Commission européenne pour ses contributions financières à la composante dendroénergie du projet sur l'information et l'analyse pour la gestion durable des forêts, un effort national et international intégratif impliquant les pays tropicaux de l'Amérique latine (GCP/RLA/133/EC) et les pays de l'Afrique subsaharienne (GCP/RAF/354/EC).