

## EVALUER L'UTILISATION DURABLE DES COMBUSTIBLES LIGNEUX: LA NÉCESSITÉ D'UTILISER DES APPROCHES SPATIALES FORMELLES

Les modèles de production et consommation de combustibles ligneux, et leurs impacts sociaux, économiques et environnementaux corrélatifs sont assez complexes et fortement liés à des sites géographiques spécifiques (Mahapatra et Mitchell, 1999; RWEDP, 1997 et 2000). Généraliser sur les réserves en combustibles ligneux au niveau régional, national et même sous-national sans compréhension claire des systèmes dendroénergétiques d'une zone conduit encore communément à des hypothèses biaisées et donc à une mauvaise planification et à des actions inefficaces (RWEDP, 2000). Par exemple, s'agissant des impacts environnementaux, même dans les régions ayant un solde négatif de la demande/l'offre globales, pas toutes les zones de cette région souffrent du manque de combustibles ligneux et, de même, les régions avec un équilibre global positif peuvent avoir des zones déficitaires avec de sérieux impacts sur les ressources naturelles (FAO, 1981; RWEDP, 1997 et 2000). En fait, le besoin d'informations sur les combustibles ligneux souvent très générales et pas assez détaillées au niveau spatial, a conduit à une mauvaise interprétation des effets de l'utilisation des combustibles ligneux sur l'environnement et leur durabilité: allant de la désignation des combustibles ligneux comme principales causes directes de la déforestation et de la dégradation de la forêt (comme dans l'approche « crise des combustibles ligneux »<sup>1</sup>) (Geist et Lambin, 2002; Detrinidad, 1993; Goldemberg, 1985), à la négation de toute influence significative des combustibles ligneux sur ces processus (ESMAP, 2001). Les études locales détaillées sont donc nécessaires avant d'établir ce genre de conclusions (WRM, 2001; Kaale, 1990; Clarke et Shrestha, 1989).

D'autres part, des études locales approfondies sont parfois réalisées telles que **l'analyse des flux en combustibles ligneux selon les zones géographiques**<sup>2</sup>, mais ces approches sont chères et demandent beaucoup de temps et restent souvent confinées ou sont sporadiques, n'arrivant pas à produire une perspective globale nationale nécessaire pour concevoir des politiques nationales efficaces. Ce problème explique en partie pourquoi les questions liées à la dendroénergie et leurs aspects corrélatifs ne sont pas au centre des préoccupations dans les politiques et les programmes des secteurs énergétiques, de la foresterie et du développement rural (voir Encadré 1: Le syndrome de Cendrillon).

On défend ici l'idée qu'une évaluation correcte des implications des modèles actuels d'utilisation des combustibles ligneux et ressources potentielles en combustibles ligneux sur un mode durable nécessite une connaissance plus approfondie des modèles spatiaux de l'offre et de la demande en combustibles ligneux, en particulier pour les pays en développement. Il faut réaliser des analyses spatiales explicites de l'offre et la demande<sup>3</sup> en combustibles ligneux sur plusieurs échelles qui permettent d'articuler l'hétérogénéité locale entre les niveaux régionaux et nationaux (RWEDP, 1997). Les études couvrant le pays entier et qui intègrent de manière satisfaisante les données recueillies à petites échelles et donc assez détaillées spatialement pour orienter les décisions et les actions sur les zones prioritaires ou « points chauds », manquent cruellement.

Une représentation spatiale détaillée des modèles et de l'évolution future de l'utilisation des combustibles ligneux est aussi nécessaire pour bien estimer l'offre durable<sup>4</sup> en ressources de combustibles ligneux (FAO, 1981). Dans ce sens, il faut comprendre que mesurer avec exactitude

<sup>1</sup> Pour se documenter sur l'approche « crise des combustibles ligneux » et ses prémisses voir ESMAP (2001) et Masera (1995).

<sup>2</sup> L'analyse des flux de combustibles ligneux par zones spatiales est une méthodologie pour étudier les dynamiques locales dendroénergétiques. Elle a été utilisée dans plusieurs pays (voir Masera *et al.*, 1997 pour le cas du Mexique) et les résultats obtenus au niveau local ont été étendus au niveau national pour orienter les politiques énergétiques. Cependant, si cette approche permet de recueillir des informations pour étudier les différentes situations de la dendroénergie dans un pays donné, spécialement au niveau local, elle est chère et demande du temps.

<sup>3</sup> Dans ce document, les termes « offre » et « production » en combustibles ligneux sont employés sans distinction; les termes « demande » et « consommation » en combustibles ligneux sont aussi employés sans différenciation lorsqu'ils sont utilisés dans un contexte technique et non avec une connotation économique.

<sup>4</sup> Par exemple, la majorité des études actuelles sur le potentiel énergétique global de la biomasse se base encore sur des calculs approximatifs pour des régions entières ou utilise des références spatiales très peu précises (Hoogwijk *et al.*, 2002). Des estimations plus précises sur les potentiels énergétiques de la biomasse doivent être calculés à partir d'informations plus détaillées sur les modes de consommation et l'offre en combustibles ligneux au niveau local.

les déficits en combustibles ligneux (comme les études réalisées utilisant le modèle traditionnel de déficit en bois de feu) (De Montalambert et Clément, 1983; Newcombe, 1984) pose un défi méthodologique et financier important, en particulier si on considère le peu de ressources normalement allouées à ce secteur spécifique (ESMAP, 2001). Les approches plus réalisables s'orientent vers l'identification des zones nationales problématiques ou potentielles en se basant sur l'identification des modèles et tendances relatifs aux combustibles ligneux. Dans une seconde étape, des analyses plus poussées peuvent être réalisées, permettant d'utiliser plus efficacement le peu de ressources existantes et de produire de meilleurs résultats.

Actuellement, toutefois, peu a été réalisé dans ce domaine. Des études plus détaillées sur les modes d'utilisations des combustibles ligneux et de l'offre dans ce domaine ont été réalisées localement et présentent de sérieux problèmes d'intégration de l'information au niveau national (Masera *et al.*, 1998). Dans la majorité des cas, les données nationales ne sont pas assez détaillées spatialement pour expliquer les variations locales alors que les études locales, même si elles sont parfois de très grande qualité, sont trop fragmentées et discontinues pour fournir un cadre général. On connaît encore peu, par exemple, les quantités, superficies, sites géographiques et dynamiques de la quantité de bois existante: des stratégies concernant les plantations aux méthodes traditionnelles de récolte du bois (Kartha et Leach, 2001). En plus des inventaires forestiers conventionnels, il faut réaliser des analyses des ressources ligneuses pour intégrer les différents paysages: agriculture, pâturages, forêts et jardins potagers (RWEDP, 2000). De même qu'il faut analyser la demande en combustible ligneux et intégrer l'ensemble des divers consommateurs urbains et ruraux de combustibles ligneux (bois de feu, charbon de bois, et autres) ainsi que la consommation des ménages et les utilisations à des fins productives (Kartha et Leach, 2001).

#### **Encadré 1. Le syndrome de Cendrillon**

Malgré son rôle indubitable, la dendroénergie souffre toujours d'un large manque de reconnaissance au niveau de la planification nationale. Ce manque de visibilité politique de la dendroénergie, sorte de Cendrillon parmi les autres combustibles et sources d'énergie, a limité les actions plus efficaces garantissant l'utilisation durable des combustibles ligneux. Plusieurs facteurs contribuent à ce problème:

Le caractère intersectoriel complexe de la dendroénergie qui touche à la fois l'énergie, la foresterie, l'agriculture et le développement rural, et se traduit par une fragmentation des compétences institutionnelles, faisant que personne n'est directement responsable des questions relatives à la dendroénergie.

Les données sur la demande et l'offre en combustibles ligneux sont très peu adaptées aux besoins et restent fractionnées entre les différentes agences ce qui empêche de disposer de visions holistiques et d'une claire définition des priorités. Le fait que les sources sur l'approvisionnement en combustibles ligneux soient globalement incomplètes, par exemple, biaise les perceptions sur:

- Le rôle des forêts dans l'approvisionnement en combustibles ligneux comparé au secteur agricole et, à son tour;
- le rôle de la demande en énergie parmi les éléments moteurs de déforestation et les processus de dégradation.

Les Départements des forêts de la majorité des pays en développement reconnaissent que les combustibles ligneux sont importants, souvent même le plus important des produits tirés de la forêt; néanmoins, aux niveaux politiques les plus élevés, la dendroénergie n'est généralement pas listée parmi les priorités concernant les forêts.

Pour accroître la reconnaissance de l'ensemble des questions touchant la dendroénergie, et pour que les décideurs politiques soient plus aptes à en saisir les enjeux, il est nécessaire de disposer d'outils de planification qui contribuent à l'harmonisation et à l'intégration des données sur la consommation et la demande en combustibles ligneux. Ces éléments doivent offrir des perceptions claires et holistiques des modes d'utilisation des combustibles ligneux et de l'évolution de la consommation y compris de ses impacts et orienter les décideurs politiques et les gouvernements sur où et comment établir des priorités.

## L'APPROCHE WISDOM

Ce document présente la méthodologie de la cartographie globale intégrée de l'offre et de la demande en combustibles ligneux, un outil de planification spatiale pour souligner et déterminer les **zones prioritaires en combustibles ligneux** ou « points chauds en combustibles ligneux ». On reconnaît que les combustibles ligneux sont liés à une série de déterminants socioéconomiques et environnementaux qui interagissent les uns sur les autres et par conséquent, les points chauds en combustibles ligneux peuvent être définis en termes de spécificité au niveau du type de consommation, de production, et de leurs impacts environnementaux potentiels.

Les points chauds en combustibles ligneux peuvent donc être listés selon un nombre de critères fixés par les utilisateurs. Par exemple, si l'on identifie des zones ayant potentiellement de forts impacts sociaux, la zonification peut être réalisée selon le nombre et la densité des utilisateurs de combustibles ligneux et la rareté des ressources en combustibles ligneux. Les études qui analysent la dégradation potentielle causée par la collecte des combustibles ligneux devront essayer d'identifier les régions où la consommation de combustibles ligneux est élevée, élastique, et en augmentation, où l'offre en combustibles ligneux est critique, en raison de la perte ou de la dégradation de la végétation naturelle et où l'équilibre demande-offre indique un déficit ou encore la situation est telle que ce scénario pourrait advenir dans un futur proche.

La méthode WISDOM ne remplacera pas l'analyse détaillée de l'équilibre entre la demande/l'offre en biomasse nationale pour une planification opérationnelle, mais contribue plutôt à planifier à un niveau global comme la planification stratégique et la formulation de politiques à travers l'intégration et l'analyse de la demande et de l'offre existante liée à l'exploitation d'informations et d'indicateurs. Plutôt que de fournir des données absolues et quantitatives, la méthode WISDOM a pour but d'offrir des valeurs relatives/qualitatives permettant par exemple la zonification des risques ou la classification critique, afin de faire apparaître, au niveau spatial le plus détaillé, les zones nécessitant l'attention la plus urgente, et si nécessaire, d'autres collectes de données. En d'autres mots, le WISDOM doit servir d'outil d'EVALUATION et de PLANIFICATION STRATEGIQUE pour identifier les zones prioritaires où agir.<sup>5</sup>

La méthode WISDOM est élaborée à partir de:

- **Bases de données géoréférencées.** Une des principales caractéristiques de l'approche est la base spatiale sur laquelle les données sont articulées. L'analyse et la présentation des résultats de tous les modules sont faites avec l'aide d'un Système d'information géographique (SIG).
- **L'unité spatiale d'analyse minimale au niveau sous-national.** La résolution spatiale est définie au début de l'étude, à partir du niveau de détail souhaité (étude nationale, étude régionale) et est contrainte par les principaux paramètres ou variables de remplacement qui seront utilisés pour « spatialiser » l'information. Dans la majorité des cas, les données démographiques disponibles telles que les unités des recensements, et les données sur l'utilisation des terres/de couverture végétale représentent la principale référence de définition de la base spatiale, qui sont sous-nationales et de préférence plus détaillées que le niveau national dans tous les cas.
- **Structure modulaire et ouverte.** Le WISDOM fonctionne à partir de trois modules de base: un module de demande, un module d'offre et un module d'intégration. Les deux premiers modules requièrent différentes compétences et sources de données. Même si la base spatiale commune de report des données est définie, chaque module est développé en totale autonomie utilisant l'information existante et des outils analytiques et est orienté vers la collecte, l'harmonisation, l'inter-référenciation et le géo-référenciation de toutes les informations disponibles et pertinentes pour le type d'étude.
- **Cadre adaptable.** Comme cela a été mentionné auparavant, l'information intéressante sur la dendroénergie provient de diverses sources, allant des données de recensement aux études pilotes ou d'enquêtes locales aux estimations projetées dont les sources restent inconnues et qui sont souvent incomplètes et mal documentées. Les variables de remplacement peuvent être utilisées pour « spatialiser » les valeurs discontinues. En

<sup>5</sup> Actuellement, la méthodologie WISDOM se concentre sur les combustibles ligneux. Cependant, des modifications peuvent être apportées pour intégrer tous les types de biocarburants (résidus agricoles, fumier, déchets et restes des activités forestières et agricoles, déchets urbains solides, etc.) dans l'approche.

résumé, la méthode WISDOM essaye de faire que toutes les connaissances existantes soient utilisées pour une meilleure compréhension des types de consommation et d'offre de combustibles ligneux.

- **Couverture globale des ressources en combustibles ligneux et de la demande par les différents utilisateurs.** Le cadre analytique prend en compte tous les types de sources de combustibles ligneux (par exemple le bois de feu et le charbon de bois) provenant des forêts (commerciales et non-commerciales), des arbres hors forêt, des arbustes et des terres boisées. Les différents utilisateurs de combustibles ligneux sont aussi étudiés: ménages ruraux et urbains, petites industries, etc.

La méthodologie WISDOM a entre autres pour avantage de:

- fournir une **vision cohérente et globale** du secteur de la dendroénergie sur un pays entier ou une région et contribuer à déterminer les **zones prioritaires** où intervenir;
- constituer un cadre ouvert et un **outil flexible** fait pour s'adapter aux informations existantes sur la demande en combustibles ligneux et aux différents types d'offre;
- permettre de **définir les manques les plus graves d'information** grâce à une révision complète et une harmonisation des données relatives à la dendroénergie;
- promouvoir la **coopération et les synergies** entre les parties prenantes et les institutions (Forêts, Agriculture, Energie, Développement rural, etc.). En cela, le WISDOM pourra combattre la fragmentation (de l'information, des responsabilités) qui limite tant le développement du secteur;
- permettre la concentration des actions vers des cibles précises et donc **d'optimiser l'utilisation des ressources existantes** (humaines, institutionnelles, financières, etc.)<sup>6</sup>;
- accroître la **reconnaissance politique** face aux décideurs du rôle et des priorités intersectorielles réels de la dendroénergie.

Dans les chapitres suivants, l'approche WISDOM est décrite en détail et illustrée avec des exemples provenant d'une étude de cas sur le Mexique.

---

<sup>6</sup> Une de ces actions sera probablement la récolte des données locales mises à jour pour confirmer les résultats des analyses nationales ou régionales (qui se basent toujours sur des informations moins détaillées et de basse résolution), et la création d'une base de données pour la planification opérationnelle.