

Jean-François MAS
Alejandro VELÁZQUEZ
José-Luis PALACIO-PRIETO
Gerardo BOCCO

RÉSUMÉ

CARTOGRAPHIE ET INVENTAIRE FORESTIER AU MEXIQUE

L'Institut de géographie de l'université nationale autonome du Mexique (Unam) a mené, entre les mois de mars et d'octobre 2000, la première phase de l'inventaire forestier du Mexique. L'objectif principal de ce travail, qui répond à une demande du ministère de l'environnement du Mexique (Semarnap), était d'élaborer une cartographie des ressources forestières qui puisse servir pour la gestion de l'environnement. Dans cet article, sont présentés les méthodes utilisées ainsi que les résultats et les produits obtenus.

Mots-clés : inventaire forestier, télé-détection, système d'information géographique, cartographie.

ABSTRACT

FOREST MAPPING AND INVENTORIES IN MEXICO

Between March and October 2000, the Institute of Geography of the National University of Mexico (UNAM) carried out the first stage in the Mexican national forest inventory under contract with the Mexican Ministry of the Environment (SEMARNAP). The main objective of the work was to produce a forest resources map for environment planning purposes. This paper describes the methods used and the results of the study.

Keywords: forest inventory, remote sensing, geographic information system, mapping.

RESUMEN

CARTOGRAFÍA E INVENTARIO FORESTAL EN MÉXICO

El Instituto de Geografía de la Universidad Autónoma Nacional de México (UNAM) llevó a cabo, entre marzo y octubre de 2000, la primera fase del inventario forestal nacional de México. El objetivo principal de este trabajo, que responde a una solicitud de la Secretaría del Medio Ambiente (SEMARNAP), era de elaborar la cartografía de los recursos forestales que pueda servir para la gestión ambiental. En este artículo, se presentan los métodos utilizados así como los resultados y los productos obtenidos.

Palabras clave: inventario forestal, percepción remota, sistema de información geográfica, cartografía.

Parcelle déboisée par brûlis, région de Términos, Campeche.
Slash-and-burn deforestation in the Términos region, Campeche.
Photo J.-F. Mas.



RÉSUMÉ

IMAGE IKONOS ET ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : LE CAMP DE RÉFUGIÉS DU HCR EN GUINÉE FORESTIÈRE

L'impact environnemental du camp de populations réfugiées de Katkama, en Guinée forestière, est mesuré par télédétection spatiale en utilisant une image du satellite Ikonos à très haute résolution. Sur une zone de 100 km² autour du camp, cette image permet de cartographier finement l'habitat, les forêts secondaires, les agroforêts et la palmeraie traditionnelle, ainsi que l'accès au réseau routier et aux bas-fonds cultivables. La photo-interprétation met en évidence une forte emprise spatiale des camps de réfugiés, un grand nombre de bas-fonds cultivables, et une faible couverture forestière. Plus encore, les palmiers à huile sont identifiés individuellement. De l'analyse spatiale de ces informations, il ressort la faible densité de forêts et de palmiers à huile, et le fort potentiel pour l'agriculture de bas-fond. La position du camp de Katkama permet de minimiser les risques de dégradation environnementale et facilite l'accès à l'eau et aux bas-fonds cultivables. Enfin, une analyse de l'ensemble de l'image montre que le couvert arboré est fragmenté en îlots, que les agroforêts forment le plus souvent des auréoles autour des villages et que la densité de palmiers à huile varie entre les terres cultivées, les agroforêts et les forêts secondaires. Dans cette étude environnementale, l'imagerie à très haute résolution est une technologie utile et adaptée, alliant un fort pouvoir de discrimination des objets et une grande facilité d'intégration dans un système d'information géographique.

Mots-clés : télédétection, image Ikonos, occupation des sols, réfugié, Guinée.

ABSTRACT

IKONOS IMAGERY AND ENVIRONMENTAL STUDIES: AN HCR REFUGEE CAMP IN THE GUINEAN FOREST

The environmental impact of the refugee camp in the Guinean forest region of Katkama was measured by remote sensing using very high resolution Ikonos satellite imagery. The image has enabled detailed maps to be made of a 100 km² area around the camp, including habitat, secondary forest, agro-forestry zones and traditional palm groves, as well as access to roads and to moist hollows where cultivation is possible. Photo-interpretation has shown the considerable extent of encroachment of the refugee camp, a large number of moist hollows and low forest cover (12 % of the total area). Each oil palm can be identified individually. Spatial analyses of the data on the camp's immediate surroundings show the low density of forest and oil palms and the high potential for cultivation in moist hollows. The position of the Katkama camp thus minimises risks of environmental degradation and facilitates access to water and moist hollows. Finally, an analysis of the image of the whole shows that tree cover is fragmented into patches, that cultivated trees generally form rings around the villages and that the density of oil palms varies between cultivated areas, agroforest and secondary forest. Very high resolution imagery has proved to be both useful and well-suited to such environmental studies, thanks to excellent capacity for discrimination between objects and for integration within geographic information systems.

Keywords: remote sensing, Ikonos imagery, land use, refugee, Guinea.

RESUMEN

IMAGEN IKONOS Y ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL: CAMPO DE REFUGIADOS DEL ACNUR EN GUINEA FORESTAL

Se empleó la teledetección espacial para medir el impacto medioambiental del campo de refugiados de Katkama, en Guinea Forestal, utilizando una imagen de muy alta resolución del satélite Ikonos. Dentro de una zona de 100 km² en torno al campo, esta imagen permite cartografiar detalladamente el hábitat, los bosques secundarios, los agrobosques y el palmeral tradicional, así como el acceso a la red de carreteras y a las tierras bajas cultivables. La fotointerpretación pone de manifiesto una fuerte influencia espacial de los campos de refugiados, un gran número de tierras bajas cultivables, y una escasa cobertura forestal; y todavía más, se pueden identificar individualmente las palmeras de aceite. El análisis espacial de estas informaciones a proximidad de los campos, muestra la baja densidad de bosques y palmeras de aceite, y el alto potencial para la agricultura de los terrenos bajos. La posición del campo de Katkama permite pues minimizar los riesgos de degradación medioambiental y facilita el acceso al agua y a las tierras bajas cultivables. Por último, un análisis del conjunto de la imagen muestra que la cubierta arborea está fragmentada en forma de islotes, que los agrobosques forman a menudo aureolas en torno a los pueblos y que la densidad de palmeras de aceite varía entre las tierras cultivadas, agrobosques y bosques secundarios. En este estudio medioambiental, las imágenes de muy alta resolución constituyen una tecnología útil y adaptada que reúne un fuerte poder de distinción de objetos y una gran facilidad de integración en un sistema de información geográfico.

Palabras clave: teledetección, imagen ikonos, ocupación de suelos, refugiado, Guinea.

Valéry GOND
Christian FÉAU
Michelle PAIN-ORCET

RÉSUMÉ

TÉLÉDÉTECTION ET AMÉNAGEMENT FORESTIER TROPICAL : LES PISTES D'EXPLOITATION

Cette étude a pour objet l'extraction d'information sur les pistes forestières en milieu tropical par l'utilisation de l'imagerie satellitaire. Un procédé simple a été mis au point afin d'analyser des images entières de façon aisée et rapide. Le résultat, qui se veut robuste, consiste en la réalisation d'un plan vecteur intégrable dans un système d'information géographique. L'actualisation régulière de ce vecteur permet alors de contrôler l'extension du réseau et de l'impact de l'exploitation sur le massif forestier.

Mots-clés : télédétection, forêt dense, exploitation forestière, aménagement.

ABSTRACT

REMOTE SENSING AND TROPICAL FOREST MANAGEMENT: LOGGING TRACKS

The objective of this study was to highlight logging tracks in tropical forests using remote sensing techniques. A simple processing system was built up to analyse images easily and quickly. This has produced a robust result consisting of a vector layer in a format which is compatible with geographical information systems. By updating this vector layer, the logging track network and logging impacts can be monitored.

Keywords: remote sensing, dense forest, logging, development.

RESUMEN

TELEDETECCIÓN Y ORDENACIÓN FORESTAL TROPICAL: LAS PISTAS DE EXPLOTACIÓN

La finalidad de este estudio es la obtención de información sobre las pistas forestales en medio tropical mediante la utilización de imágenes satelitarias. Se puso a punto un método sencillo para analizar imágenes enteras de manera simple y rápida. El resultado, que intenta ser fiable, consiste en la realización de un plan vector integrable en un sistema de información geográfica. La actualización regular de este vector permite controlar la extensión de la red y el impacto de la explotación en el macizo forestal.

Palabras clave: teledetección, bosque denso, explotación forestal, ordenación.

RÉSUMÉ

JEUX ET ENJEUX DE MOT : CAS DE L'ADJECTIF « DURABLE »

La qualification de mots connus du grand public, à l'aide d'adjectifs au sens plus ou moins explicite, est de plus en plus fréquente. La conséquence de cette qualification est que les expressions ainsi formées prennent un nouveau sens, parfois très différent du sens initial de chacun des mots pris séparément. Le mot « développement » fait partie de ces nombreux noms désormais qualifiés et, parmi tous les épithètes utilisés, il en est un qui connaît une utilisation de plus en plus répandue : l'adjectif « durable ». L'expression « développement durable » née de l'association de ces deux mots revêt un sens variable, selon les auteurs et les contextes d'utilisation. Le présent article détaille, donc, les sens connus et cachés de l'adjectif « durable » grâce à une description de l'origine sémantique et de la structure linguistique de ce mot. Ensuite, les divers sens et usages de l'expression « développement durable » sont précisés. Enfin, le mot « durabilité », forme substantivée de l'adjectif « durable », est détaillé car il éclaire les limites d'utilisation de l'adjectif « durable ». La durabilité offre des moyens de clarifier les débats scientifiques, techniques et politiques, pour dépasser les contradictions du développement et articuler les préoccupations sociales et économiques avec les préoccupations environnementales. Deux conclusions s'imposent, l'une sur l'attention particulière qu'il faut apporter aux expressions qui utilisent l'adjectif « durable », et l'autre sur la nécessité d'inventer et de développer des outils d'évaluation de la durabilité, notamment des indicateurs.

Mots-clés : l'adjectif « durable », développement durable, durabilité.

ABSTRACT

WHAT'S IN A NAME ? PLAYING ON THE MEANING OF "SUSTAINABLE"

The habit of qualifying everyday words by means of adjectives with more or less explicit meanings seems to have been developing rapidly over the last few years. One result of this is that the expressions thus formed take on new meanings that are sometimes very different from the initial meanings of each word taken separately. The word "development" is one example, and of all the epithets used to qualify it, the adjective "sustainable" has been spreading most rapidly. The expression "sustainable development" which is formed from the two words takes on different meanings depending on authors and contexts. This article first describes the familiar and hidden meanings of the adjective "sustainable", through a description of its semantic origin and linguistic structure. We then look at the various meanings and uses of the phrase "sustainable development". Finally, we describe the word "sustainability", the noun form derived from the adjective "sustainable", because it sheds light on the limitations of the various ways in which the adjective is used. Sustainability contains meanings that are used to clarify scientific, technical and political debates, to resolve the contradictions of development and to link social and economic preoccupations with environmental concerns. Two conclusions need to be drawn here: we have to be very attentive to expressions that include the adjective "sustainable", and we need to invent and develop tools, such as indicators in particular, to assess sustainability.

Keywords: the adjective "sustainable", sustainable development, sustainability.

RESUMEN

JUEGOS E IMPORTANCIA DE LAS PALABRAS: EL CASO DEL ADJETIVO "SOSTENIBLE"

La calificación de sustantivos de uso común, mediante adjetivos con un sentido más o menos explícito, parece desarrollarse desde hace varios años. La consecuencia de esta calificación es que las expresiones así formadas toman un nuevo sentido, a veces muy diferente del sentido inicial de cada una de las palabras tomadas separadamente. La palabra "desarrollo" forma parte de estas palabras calificadas y, entre todos los epítetos utilizados, hay uno que experimenta una utilización creciente: el adjetivo "sostenible". La expresión "desarrollo sostenible", nacida de la asociación de estas dos palabras, tiene un sentido variable según los autores y los contextos de utilización. El presente artículo enumera los sentidos conocidos y ocultos del adjetivo "sostenible" gracias a una descripción del origen semántico y la estructura lingüística de esta palabra. A continuación, se precisan los distintos sentidos y usos de la expresión "desarrollo sostenible". Por último, se analiza la palabra "sostenibilidad", forma sustantivada del adjetivo "sostenible", que aclara los límites de las formas de utilización del adjetivo "sostenible". La sostenibilidad proporciona los medios para clarificar los debates científicos, técnicos y políticos por lo que los protagonistas comienzan a utilizar la sostenibilidad para superar las contradicciones del desarrollo y articular las preocupaciones sociales y económicas con las preocupaciones medioambientales. Se pueden extraer dos conclusiones: la primera, que hay que prestar una atención especial a las expresiones que utilizan el adjetivo "sostenible"; la segunda, la necesidad de inventar y desarrollar instrumentos de evaluación de la sostenibilidad y, particularmente, de los indicadores.

Palabras clave: el adjetivo "sostenible", desarrollo sostenible, sostenibilidad.

RÉSUMÉ

LES CHAMPIGNONS
ECTOMYCORHIZIENS DES FORÊTS
NATURELLES ET DES PLANTATIONS
D'AFRIQUE DE L'OUEST : UNE
SOURCE DE CHAMPIGNONS
COMESTIBLES

Les forêts d'Afrique de l'Ouest s'étendent depuis le sud du Sénégal jusqu'en Côte d'Ivoire. Dans ces forêts, les arbres ectomycorhiziens sont localement diversifiés et/ou abondants. Ils appartiennent aux familles botaniques des *Caesalpinaceae* (tribu des *Detarieae* et des *Amherstieae*), *Dipterocarpaceae* (genre *Monotes*) et *Uapacaceae* (genre *Uapaca*). La diversité des champignons ectomycorhiziens associés à ces arbres est importante, notamment parmi les genres *Russula*, *Lactarius*, *Amanita*, *Cantharellus* et *Boletus* (s. l.). De nombreuses espèces présentes en Afrique de l'Ouest, appartenant aux genres *Russula*, *Amanita* et *Cantharellus*, sont probablement comestibles car elles sont consommées en Afrique de l'Est et en Afrique australe. Cependant, en Afrique de l'Ouest, très peu d'information est disponible sur la consommation des champignons comestibles par les populations locales. Comme la plupart des produits forestiers non ligneux, les champignons sont sous-exploités dans cette partie de l'Afrique. Il est aussi probable que, comme ailleurs en Afrique, les populations vivant dans ou au voisinage des zones forestières soient plus familières avec les champignons que celles des savanes qui sont généralement mycophobes.

Mots-clés : champignon ectomycorhizien, champignon comestible, forêt naturelle, plantation, Afrique de l'Ouest.

ABSTRACT

ECTOMYCORRHIZAL FUNGI
ASSOCIATED WITH NATIVE AND
PLANTED TREE SPECIES IN WEST
AFRICA: A POTENTIAL SOURCE OF
EDIBLE MUSHROOMS

West African forests extend from southern Senegal to Côte d'Ivoire. In these forests, ectomycorrhizal trees are locally diversified and/or abundant. They belong to the following botanical families: *Caesalpinaceae* (Tribes *Detarieae* and *Amherstieae*), *Dipterocarpaceae* (Genus *Monotes*) and *Uapacaceae* (Genus *Uapaca*). The ectomycorrhizal fungi linked to these trees are highly diverse, and include many species of *Russula*, *Lactarius*, *Amanita*, *Cantharellus*, *Boletus* (s.l.). Many *Russula*, *Amanita* and *Cantharellus* species of West Africa are definitely edible, as most of them are consumed elsewhere, in Central, Eastern or Southern Africa. However, in West Africa, consumption of edible fungi by local peoples is not yet well documented. As non-timber forest products, fungi are under-exploited in this part of Africa. It can also be assumed that, as elsewhere in Africa, people living in or near forest areas are likely to be more tolerant of fungi than savannah people, who are generally mycophobic.

Keywords: ectomycorrhizal fungi, edible fungi, natural forest, plantation, West Africa.

RESUMEN

LOS HONGOS ECTOMICORRÍCICOS
DE LOS BOSQUES NATURALES Y DE
LAS PLANTACIONES DE ÁFRICA
OCCIDENTAL: UNA FUENTE DE
HONGOS COMESTIBLES

Los bosques de África Occidental se extienden desde el sur de Senegal hasta Costa de Marfil. En estos bosques, los árboles ectomicorrícicos se encuentran localmente diversificados o abundantes. Pertenecen a las siguientes familias botánicas: *Caesalpinaceae* (tribu *Detarieae* y *Amherstieae*), *Dipterocarpaceae* (género *Monotes*) y *Uapacaceae* (género *Uapaca*). La diversidad de hongos ectomicorrícicos asociados a estos árboles es importante, especialmente entre los géneros *Russula*, *Lactarius*, *Amanita*, *Cantharellus* y *Boletus* (s. l.). Numerosas especies presentes en África Occidental, pertenecientes a los géneros *Russula*, *Amanita* y *Cantharellus* son, probablemente, comestibles ya que se consumen en África Oriental y en África Austral. Sin embargo, en África Occidental se dispone de muy poca información sobre el consumo de hongos comestibles por las poblaciones locales. Al igual que la mayoría de los productos forestales no leñosos, los hongos están subexplotados en esta parte de África. También es probable que, como en otras partes de África, los habitantes de zonas forestales o colindantes estén más familiarizados con los hongos que los de las sabanas, que suelen ser micó-fobos.

Palabras clave: hongo ectomicorrícico, hongo comestible, bosque natural, plantación, África Occidental.

RÉSUMÉ

IMPACT DE LA MODERNISATION DE LA CAFÉICULTURE SUR LA RICHESSE VÉGÉTALE DES CAFÉIÈRES AU MEXIQUE

Les plantations de café mexicaines révèlent une grande variabilité de structure et de composition, allant d'un modèle de production complexe, traditionnel, à un modèle moderne et simplifié. Afin de comprendre l'impact des politiques d'intensification de la caféiculture sur cette variabilité, et en particulier sur la richesse en espèces végétales des plantations, une étude a été effectuée à San Miguel Tzinacapan, un village nahua de la Sierra Norte de Puebla. L'objectif était d'identifier, parmi une série de facteurs environnementaux et socio-économiques, ceux qui influencent le plus la richesse végétale de plantations familiales de moins de 1,5 ha. Un échantillonnage standardisé, une collecte de données environnementales et une enquête socio-économique ont été réalisés. Les résultats semblent confirmer l'impact négatif de la modernisation des caféières sur la biodiversité végétale. Les facteurs les plus fortement liés à la richesse en plantes d'une hauteur de plus de 5 m sont, de façon positive, le degré de fermeture de la canopée et, de façon négative, la densité des plants de café. Pour les plantes d'une hauteur de 1,5 à 5 m, les principaux facteurs liés à leur richesse sont, de façon positive, le pourcentage de plants de café appartenant à la variété *criollo*, utilisée depuis les débuts de la caféiculture au Mexique, et, de façon négative, l'intensité de la force de travail salariée employée pour désherber les plantations. La biodiversité des caféières paraît, donc, menacée par les pratiques liées à l'intensification de la production.

Mots-clés : agroforêt, biodiversité, *Coffea arabica*, plantation, intensification, Mexique.

ABSTRACT

IMPACT OF MODERNISATION ON SPECIES RICHNESS IN MEXICAN COFFEE PLANTATIONS

Mexican coffee plantations are highly variable in structure and composition, ranging from complex traditional systems to modern simplified models of production. To understand the impact on this variability of intensification policies in coffee plantations, and especially on their species richness, a study was carried out at San Miguel Tzinacapan, a Nahua village in the Sierra Norte de Puebla region. The aim was to identify the environmental and socio-economic factors that exert the greatest influence on plant species richness in family-run plantations (less than 1.5 ha). The study involved standardised sampling, collecting environmental data and a socio-economic survey. The results seem to confirm the negative impact of modernisation on plant biodiversity in coffee plantations. Among the factors investigated, the extent of canopy closure showed the strongest positive link with species richness among trees more than 5 m in height, while the density of coffee plants had the strongest negative links. With plants 1.5 to 5 m in height, the main factor linked positively to species richness was the percentage of *criollo* coffee plants, a variety used since coffee growing first began in Mexico, while the intensity of labour employed for weedkilling had the strongest negative links. Biodiversity in coffee plantations thus appears to be under threat from practices linked to intensification.

Keywords: agroforest, biodiversity, *Coffea arabica*, plantation, intensification, Mexico.

RESUMEN

IMPACTO DE LA MODERNIZACIÓN DE LA CAFICULTURA SOBRE LA RIQUEZA VEGETAL DE LOS CAFETALES EN MÉXICO

Las plantaciones de café mexicanas revelan una gran variabilidad de estructura y composición, que van desde un modelo de producción complejo, tradicional, a un modelo moderno y simplificado. Para comprender el impacto de las políticas de intensificación de la caficultura en esta variabilidad y, en particular, sobre la riqueza de especies vegetales de las plantaciones, se efectuó un estudio en San Miguel Tzinacapan, un pueblo nahua de la Sierra Norte de Puebla. El objetivo consistía en definir, dentro de una serie de factores medioambientales y socioeconómicos, los que influyen más en la riqueza vegetal de plantaciones familiares de menos de 1,5 ha. Se efectuó un muestreo estandarizado, una recogida de datos medioambientales y una encuesta socioeconómica. Los resultados parecen confirmar el impacto negativo de la modernización de los cafetales en la biodiversidad vegetal. Los factores los más fuertemente relacionados con la riqueza de plantas de una altura de más de 5 m son, de manera positiva, el grado de cierre de la cubierta de copas y, de manera negativa, la densidad de las plantas de café. En las plantas de una altura de 1,5 a 5 m, los principales factores vinculados con su riqueza son, de manera positiva, el porcentaje de plantas de café pertenecientes a la variedad *criollo*, empleada desde el inicio de la caficultura en México y, de manera negativa, la intensidad de obreros agrícolas empleados para desherbar las plantaciones. La biodiversidad de los cafetales parece, por lo tanto, amenazada por las prácticas ligadas a la intensificación de la producción.

Palabras clave: agrobosque, biodiversidad, *Coffea arabica*, plantación, intensificación, México.