

Rappel de quelques données utiles pour le défrichage et l'andainage mécanique d'une plantation industrielle de palmiers à huile

I. — ESTIMATION DU COUVERT FORESTIER AVANT DÉFRICHEMENT

L'importance des investissements à consentir et des moyens à mettre en œuvre pour l'abattage des zones forestières qui doivent être converties en palmeraies industrielles nécessite la réunion au préalable des éléments d'appréciation sur la densité et la nature du couvert forestier.

Ces observations doivent permettre de préciser les techniques d'abattage à retenir, les rendements à escompter, d'où les dépenses à prévoir, et l'écartement entre andains. Il faut donc rechercher une estimation précise de la densité, des diamètres, de la dureté des bois constituant le peuplement forestier à abattre.

Pour cette estimation, deux méthodes peuvent être proposées, suivant que l'on se trouve au stade de la simple reconnaissance (inventaire estimatif) ou des prospections détaillées (inventaire détaillé).

1. — Modalités d'observations.

Ces inventaires forestiers sont réalisés sur des parcelles-échantillons au sein desquelles on compte tous les arbres existants en les classant suivant leur diamètre.

Chaque parcelle, de forme rectangulaire, doit être bien délimitée sur le terrain par des piquets d'angle, le périmètre étant matérialisé par des ficelles. Ce piquetage se fait à la boussole et à la chaîne d'arpenteur (ou mieux avec un topofil).

2. — Choix des zones pour des parcelles-échantillons.

Cet inventaire ne doit porter que sur les zones retenues pour la plantation.

3. — Mensurations et observations.

On évalue le nombre d'arbres de chaque classe de diamètre, à savoir :

cm

- < 30,
- 30- 60,
- 60- 90,
- 90-120,
- 120-180,
- > 180.

On note ensuite la dureté des essences en deux classes : bois durs, bois tendres, présence ou absence de contreforts.

Le diamètre des arbres normaux se mesure au compas forestier, à hauteur de poitrine, soit à environ 1,30 m du sol. Celui des arbres à contreforts se mesure au niveau où les contreforts prennent naissance.

La densité du sous-bois doit être également notée. Elle est estimée ainsi :

Sous-bois	si un homme :
— dense	devient invisible au-delà de 6 m,
— semi-dense	devient invisible de 15 à 20 m,
— clairsemé	est visible au-delà de 20 m.

La présence de lianes dans les couronnes des arbres devra être mentionnée.

4. — Surface et nombre de parcelles-échantillons.

a) Inventaire estimatif.

Il peut être intéressant, au stade de la première reconnaissance, d'avoir une estimation de la nature de la forêt.

Dans ce cas, les parcelles auront 50 m sur 100 m représentant ainsi un demi-hectare.

Suivant l'homogénéité apparente de la forêt, on prévoira deux à quatre parcelles-échantillons.

b) Inventaire détaillé.

Cet inventaire peut être fait en même temps que la prospection pédologique. On prendra alors de petites parcelles de petite taille (40 m × 50 m) mais plus nombreuses.

Il faut en moyenne une quarantaine d'échantillons pour

pouvoir établir une courbe des fréquences, quelle que soit la surface totale prévue pour la plantation.

Pour un bloc de 1 000 ha, les échantillons seront espacés d'environ 500 m sur des layons équidistants également de 500 m. Pour un bloc de 4 000 ha, on prendra, approximativement, un échantillon tous les 1 000 m sur des layons kilométriques.

c) Inventaire qualitatif précis de la végétation.

Comme précisé précédemment, cet inventaire qualitatif précis ne se justifiera que si l'on envisage une exploitation des bois avant la création de la plantation.

II. — MÉTHODE D'ESTIMATION DES TEMPS DE TRAVAUX

Une estimation des temps de travaux et des dépenses à engager pour le défrichage et l'andainage à l'aide d'engins lourds est indispensable lors de l'établissement des devis prévisionnels.

La culture du palmier à huile en zone forestière n'implique pas nécessairement de préparation particulière du sol après défrichage (labour), mais un nivellement après l'andainage est fortement conseillé sur les interlignes dégagés.

Les interlignes (larges de 7,80 m), dégagés pour permettre le passage ultérieur des ouvriers et des machines agricoles d'exploitation, sont simplement ensemençés avec une plante de couverture (*Pueraria*) pour conserver les qualités du sol et faciliter l'entretien.

La technique la plus rapide et la plus rentable pour les tracteurs à chenilles classiques implique l'utilisation d'une lame à éperon, du type « Rome KG ».

Après déforestation, on procède généralement à un « brûlage » léger et/ou au tronçonnage de la végétation abattue pour réduire la masse végétale et améliorer les conditions d'andainage.

Les lignes de palmiers sont toujours orientées Nord-Sud, pour ménager le maximum d'ensoleillement. Les andains réalisés après l'abattage leur sont donc parallèles et l'écartement entre leurs axes sont des multiples de la distance qui sépare deux lignes de palmiers. Le plus petit écartement admissible est ainsi de 15,60 m (7,80 × 2) car il permet d'accéder à tous les arbres sur un côté.

Sachant que plusieurs relations existent entre les temps de travaux et la nature du couvert forestier (densité des arbres de différents diamètres, qualité des essences, densité du sous-bois, topographie, etc.), il faut utiliser les inventaires forestiers représentatifs des secteurs reconnus favorables à la culture du palmier, comme décrits ci-dessus.

Méthode d'estimation.

Les études économiques entreprises par l'IRHO dans différentes parties du monde (Côte d'Ivoire, Colombie, Brésil, Pérou) ont montré que les meilleurs résultats étaient obtenus en adoptant au préalable un **temps de base** correspondant à la durée de travail nécessaire au **déforestation** ou à l'**andainage de 1 ha** supportant une densité totale d'arbres de tous diamètres de 300 sujets dont 2 à 4 seulement de plus de 150 cm.

Ce temps de base est de l'ordre de 3 h/ha ± majoré par un coefficient.

En fonction des observations réalisées sur de nombreux chantiers, on propose d'adopter les coefficients suivants :

TABLEAU I

Ecartements entre axes d'andains (<i>Interaxial spacing of windrows -</i> Distancias entre ejes de apiles)	Qualité du brûlage préalable (<i>Quality of preliminary burn -</i> Calidades de la quema previa)	Densité du couvert initial (<i>Density of initial cover -</i> Densidad de la cobertura inicial)	Temps d'andainage (<i>Windrowing time -</i> Duración de apilado)
15,60 m	Bon (<i>Good, Buena</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 0 p. 100 + 10 p. 100
	Moyen (<i>Average, Mediana</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 15 p. 100 + 20 p. 100
	Nul (<i>Nil, Nula</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 25 p. 100 + 30 p. 100
31,10 m	Bon (<i>Good, Buena</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 10 p. 100 (*) + 15 p. 100
	Moyen (<i>Average, Mediana</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 20 p. 100 + 25 p. 100
	Nul (<i>Nil, Nula</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 30 p. 100 + 35 p. 100
46,80 m	Bon (<i>Good, Buena</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 20 p. 100 (*) + 25 p. 100
	Moyen (<i>Average, Mediana</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 30 p. 100 + 40 p. 100
	Nul (<i>Nil, Nula</i>)	Faible (<i>Low, Baja</i>) Forte (<i>High, Fuerte</i>)	+ 50 p. 100 + 60 p. 100

(*) Effet écartement (*Spacing effect - Efecto separación*).

a) Déforestation.

Densité totale inférieure à 300 arbres :

- < 5 arbres de 150 cm de diamètre/ha. + 0 p. 100,
- > 5 arbres de 150 cm de diamètre/ha. + 20-30 p. 100.

Densité totale comprise entre 300 et 600 arbres :

- < 5 arbres de 150 cm de diamètre/ha. + 15 p. 100,
- > 5 arbres de 150 cm de diamètre/ha. + 40 p. 100.

Densité totale supérieure à 600 arbres :

- < 5 arbres de 150 cm de diamètre/ha. + 20 p. 100,
- > 5 arbres de 150 cm de diamètre/ha. + 50 p. 100.

Des coefficients supplémentaires doivent être prévus pour tenir compte de la dureté des essences, de la topographie, de l'humidité du sol, de la qualité du personnel de conduite et

de l'état de vétusté du matériel (l'indice 1 représentant la situation idéale, on peut affecter les estimations d'un indice 1,1 à 1,2 si les conditions de travail sont défavorables ou mauvaises).

b) Andainage (Tabl. I).

On appellera « faible densité du couvert » une densité voisine de 300 à 400 arbres/ha de tous diamètres, dont 2 à 5 de 150 cm.

Dans le cas de l'andainage-arasage, les coefficients concernant la topographie, l'humidité du sol, la qualité du personnel et la vétusté du matériel seront appliqués dans le même esprit que pour l'abattage (1,0 pour la situation idéale, 1,1 et 1,2 si les conditions sont défavorables ou mauvaises).

G. MARTIN.

Summary of some useful data for mechanical clearing and windrowing of a commercial oil palm grove

I. — ESTIMATE OF THE FOREST COVER BEFORE CLEARING

Prior to reaching important decisions about the capital to invest or the means required to clear forest zones intended for commercial coconut exploitation, the existing forest cover should be examined closely, in particular its density and type.

These observations should help determine appropriate clearing techniques and expected yields, hence costs to be considered and windrow spacing. An exact estimate of the density, diameter and hardness of the wood to be felled must therefore be envisaged.

Two methods can be used to arrive at these estimates, the choice depending on whether a simple inspection (approximate inventory) or a detailed prospection (exact inventory) is required.

1. — Observation techniques.

These forest inventories are carried out on sample plots, where the existing trees are counted and classified according to diameter.

Each rectangular plot should be well marked with corner stakes and string to define the perimeter. Staking should be done with a compass and a surveyor's chain, or better still with a « topofil ».

2. — Choice of zones for sample plots.

This inventory concerns only the zones chosen for planting.

3. — Measurements and observations.

The trees are first grouped by diameter and a count is made in each of the following categories :

cm
— < 30,
— 30-60,
— 60-90,
— 90-120,
— 120-180,
— > 180.

The degree of hardness is then measured, using two classifications : hard or soft wood and presence or absence of buttresses.

The diameter of normal trees is taken with a diameter gauge at chest height, or at about 1.30 m from the ground. That of trees with buttresses is taken at the height where the buttresses begin.

Finally, underwood density is measured and classified according to the following system :

Underwood	if a man :
— dense	is no longer visible after 6 m,
— semi-dense	is no longer visible between 15 and 20 m,
— sparse	is still visible after 20 m.

The presence of creepers in the tree crowns should be mentioned.

4. — Surface area and number of sample plots.

a) Approximate inventory.

At the preliminary stage, it might be interesting to estimate forest types. In this case, plots would be 50 m × 100 m, or 1/2 ha. Depending on the apparent uniformity of the forest, 2-4 sample plots will be established.

b) Exact inventory.

This inventory can be carried out simultaneously with the soil prospection. Hence small but more numerous plots (40 m × 50 m) will be determined. About 40 samples are needed to draw up a frequency curve, whatever the total surface area to be planted may be.

For a block of 1,000 ha, samples should be spaced about 500 m apart on equidistant rides also spaced 500 m apart. For a block of 4,000 ha, one sample should be taken approximately every 1,000 m on kilometeric rides.

c) Detailed qualitative vegetation inventory.

This detailed qualitative inventory is justifiable only if exploitation of timber is planned before creating the plantation.

II. — MEANS OF ESTIMATING WORK TIME REQUIRED

When the provisional estimate is drawn up, the work time required and expenses incurred for clearing and windrowing with heavy equipment must be calculated.

Oil palm cultivation in forest zones does not necessarily demand any special soil preparation after felling (ploughing) but leveling in the interrows after windrowing is strongly recommended.

Once cleared to enable the passage of workers and agricultural machines, these interrows (7.80 m wide) are simply sown with a cover crop (Pueraria) to conserve soil qualities and facilitate maintenance.

The most rapid technique, and the most cost-efficient for standard caterpillar tractors, implies using a spur blade of the « Rome KG » type.

After deforestation, superficial burning and/or sawing generally takes place to reduce the vegetal mass and improve windrow conditions.

Given that work time required and forest cover type (density of trees of different diameters, quality of species, underwood density, topography, etc.) are closely linked, forest inventories representative of sectors known to be favorable to oil palm must be used, as we have described above.

How to make estimates.

Economic studies undertaken by the IRHO in different parts of the world (Ivory Coast, Colombia, Brazil, Peru) have shown that the best results are obtained by first adopting a time base corresponding to the work time required for the deforestation or windrowing of 1 ha which supports a total density of 300 trees of all diameters, of which only 2-4 are over 150 cm.

This time base is approximately 3 hours/ha \pm a coefficient.

Based on observations made at numerous work sites, the following coefficients are proposed :

a) Deforestation.

— Total density less than 300 trees :

- < 5 trees of 150 cm in diameter/ha + 0 p. 100,
- > 5 trees of 150 cm in diameter/ha + 20-30 p. 100.

— Total density between 300 and 600 trees :

- < 5 trees of 150 cm in diameter/ha + 15 p. 100,
- > 5 trees of 150 cm in diameter/ha + 40 p. 100.

— Total density more than 600 trees :

- < 5 trees of 150 cm in diameter/ha + 20 p. 100,
- > 5 trees of 150 cm in diameter/ha + 50 p. 100.

Additional coefficients should be envisaged to account for species hardness, topography, soil humidity, quality of personnel involved and age and condition of equipment (As coefficient 1 represents the ideal situation, coefficient estimates going from 1.1 to 1.2 can be made if work conditions are unfavorable or bad).

b) Windrowing (Table I).

« Low density cover » shall mean a density of 300-400 trees/ha of all diameters, of which 2-5 are 150 cm in diameter.

In the case of windrowing-leveling, the coefficients for topography, soil humidity, quality of personnel and age and condition of equipment shall be applied in the same manner as for clearing (1.0 for an ideal situation, 1.1 and 1.2 if conditions are unfavorable or bad).

G. MARTIN

Recuerdo de algunas nociones útiles para la deforestación y el apilado mecánico de una plantación industrial de palma africana

1. — ESTIMACIÓN DE LA COBERTURA BOSCOSA ANTES DE LA DEFORESTACIÓN

La importancia de las inversiones y de los medios que hay que emplear para la tumba de las áreas boscosas que deben aprovecharse para establecer palmerales industriales, impone reunir previamente elementos de evaluación sobre la densidad y la índole de la cobertura boscosa.

Estas observaciones deben permitir que se especifique las técnicas a aplicarse para la tumba, como también los rendimientos que pueden esperarse razonablemente, sacándose entonces las previsiones de gastos y la distancia entre apiles. O sea que se debe procurar una estimación precisa de la densidad, de los diámetros y de la dureza de los troncos que constituyen la población boscosa que se debe tumbar.

Conviene proponer dos métodos para esta estimación, según se esté en la fase de simple reconocimiento (inventario estimatorio) o de prospecciones detalladas (inventario detallado).

1. — Modalidades de observaciones.

Estos inventarios forestales se realizan en parcelas-muestras dentro de las cuales se cuentan todos los árboles, clasificándolos por el diámetro.

Cada parcela tendrá una forma rectangular, delimitándose con cuidado en el campo con estacas de ángulo, y materializándose el perímetro con cuerdas finas. Se realiza esta estacada con brújula y con cadena de agrimensor (o mejor con un topohilo).

2. — Elección de áreas para parcelas-muestras.

Este inventario sólo debe cubrir áreas escogidas para la plantación.

3. — Mediciones y observaciones.

Se estima el número de árboles de cada clase de diámetro, o sea :

cm
— < 30,
— de 30 a 60,
— de 60 a 90,
— de 90 a 120,
— de 120 a 180,
— > 180.

Luego se clasifica las especies dentro de dos categorías, según su dureza, o sea : maderas duras, maderas tiernas, presencia o falta de contrafuertes.

Se mide el diámetro de los árboles normales con forcípula, a la altura del pecho, o sea a poco más o menos 1,30 m encima del suelo, midiéndose el de los árboles con « contrafuertes » al nivel en que nacen éstos.

Se anotará asimismo la densidad del sotobosque, evaluándose la de la manera siguiente :

sotobosque	
— denso	el que no permite ver a un hombre más allá de 6 m,
— semidenso	el que no permite ver a un hombre entre 15 y 20 m,
— claro	el que deja ver a un hombre más allá de 20 m.

Habrà que anotar la presencia de bejucos en las coronas de los árboles.

4. — Superficie y número de parcelas-muestras.

a) *Inventario estimatorio.*

En la etapa del primer reconocimiento puede ser interesante tener una evaluación de la naturaleza de la selva, en cuyo caso el tamaño de las parcelas será de 50 × 100 m, lo cual representa media hectárea. Según la homogeneidad aparente de la selva, se debe prever de dos a cuatro parcelas-muestras.

b) *Inventario detallado.*

Este inventario puede efectuarse al mismo tiempo que la prospección pedológica. Entonces se tomarán parcelas de un tamaño reducido (40 × 50 m), pero más numerosas.

Cualquiera que sea la superficie total prevista para la siembra, se necesita un promedio de unas cuarenta muestras para poder establecer una curva de frecuencia.

En el caso de un bloque de 1 000 ha, la distancia entre las muestras será de unos 500 m en trochas también distantes de 500 m. En el caso de un bloque de 4 000 ha, se tomará poco más o menos una muestra cada 1 000 m en trochas kilométricas.

c) *Inventario cualitativo preciso de la vegetación.*

De acuerdo a lo anotado ya, este inventario cualitativo preciso sólo tiene por que realizarse si se piensa llevar a cabo una explotación de maderas antes de crear la plantación.

II. — METODO DE EVALUACION DEL TIEMPO DE LAS LABORES

En la elaboración de los presupuestos de previsión es indispensable hacer un estimado de los tiempos de labores y de los gastos que representarán la deforestación y el apilado con vehículos pesados.

El cultivo de la palma africana en una áreas boscosa no requiere necesariamente una preparación especial de las tierras después de la deforestación (o sea que no se necesita hacer un laboreo), sino que se aconseja terminantemente hacer una nivelación después del apilado, en las entrelíneas despejadas.

En las entrelíneas (de 7,80 m de ancho) despejadas para permitir el paso de trabajadores y máquinas agrícolas de explotación, se siembra una planta de cobertura (*Pueraria*), para conservar el suelo y facilitar el mantenimiento.

La técnica más rápida y rentable para los tractores de orugas clásicos necesita el uso de una cuchilla de espón, de tipo KG Rome.

Después de la deforestación se suele quemar ligeramente y/o tronzar la vegetación tumbada para reducir la masa vegetal y mejorar las condiciones de apilado.

Las hileras de palmas siempre están orientadas de Norte a Sur, para procurar la insolación máxima, por lo que los apiles hechos después de la tumba son paralelos a las mismas, y las distancias entre sus ejes son múltiples de la distancia entre dos hileras de palmas. La distancia más pequeña que se puede admitir viene a ser

entonces de 15,60 m (7,80 × 2), porque permite tener acceso a todos los árboles de un lado.

Considerándose el que existen varias relaciones entre los tiempos de labores y la naturaleza de la cobertura boscosa (densidad de los árboles de diferentes diámetros, calidad de especies, densidad del sotobosque, topografía, etc...), se debe utilizar los inventarios de bosques representativos de los sectores reconocidos como favorables al cultivo de la palma, de acuerdo a las descripciones anteriores.

Metodo de evaluación.

Los estudios económicos que el IRHO acometió en varias partes del mundo (Costa de Marfil, Colombia, Brasil, Perú), han mostrado que se lograba los mejores resultados escogiendo previamente un tiempo de base que corresponde a la duración del trabajo que necesita la deforestación o el apilado de una hectárea cuya densidad total de árboles de todos diámetros sea de 300 sujetos, con sólo 2 a 4 de los mismos mayores de 150 cm.

Este tiempo de base es de aproximadamente 3 h/ha, y a éste se aplica un coeficiente. ¶

En función de las observaciones efectuadas en numerosas áreas de deforestación y apilado, se propone adoptar los siguientes coeficientes :

a) *Deforestación.*

— *Densidad total menor de 300 árboles :*

- < 5 árboles de 150 cm de diámetro/ha . . . + 0 p. 100,
- > 5 árboles de 150 cm de diámetro/ha . . . + 20-30 p. 100.

— *Densidad total comprendida entre 300 y 600 árboles :*

- < 5 árboles de 150 cm de diámetro/ha . . . + 15 p. 100,
- > 5 árboles de 150 cm de diámetro/ha . . . + 40 p. 100.

— *Densidad total mayor de 600 árboles :*

- < 5 árboles de 150 cm de diámetro/ha . . . + 20 p. 100,
- > 5 árboles de 150 cm de diámetro/ha . . . + 50 p. 100

Habrà que prever otros coeficientes que consideren la dureza de las especies, la topografía, la humedad del suelo, la calidad del personal que tiene a su cargo el manejo de las labores y la vetustez del equipo (representando el índice 1 la situación ideal, y recargándose las evaluaciones con un índice 1,1 a 1,2 si las condiciones de trabajo son desfavorables o malas).

b) *Apilado* (Cuadro I).

A una densidad próxima a los 300 a 400 árboles/ha de todos los diámetros, 2 a 5 de los cuales tienen 150 cm de diámetro, se la calificará como « baja densidad de cobertura ».

En el caso del apilado-rozado, se aplicarán los coeficientes relativos a topografía, humedad del suelo, calidad del personal y vetustez del material, con la misma idea que en el caso de la deforestación (o sea 1,0 para la situación ideal, 1,1 y 1,2 si las condiciones son desfavorables o malas).

G. MARTIN.

AVEZ-VOUS PENSÉ À VOUS RÉABONNER ?

HAVE YOU REMEMBERED TO RENEW YOUR SUBSCRIPTION ?

NO SE OLVIDE DE RENOVAR LA SUSCRIPCIÓN A NUESTRA REVISTA