Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 125 (1974)

Heft: 7

Artikel: Un procédé rapide de cartographie forestière par ordinateur

Autor: Rondeux, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-766230

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

125. Jahrgang | Juli 1974 | Nummer 7

Un procédé rapide de cartographie forestière par ordinateur

Par *J. Rondeux,* Gembloux

(Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, Gembloux [Belgique], Chaire de Sylviculture)

Oxf.: 582

1. Introduction

La cartographie automatique a pris un essor considérable ces dernières années, mais il semble bien qu'elle soit encore très souvent liée à l'utilisation de systèmes de traitement puissants avant tout rentables dans le cadre de réalisations à grande échelle (aménagement du territoire, inventaires) ou dans des problèmes nécessitant des représentations graphiques rapides, voire instantanées.

A défaut de disposer d'un matériel perfectionné, à utilisation généralement coûteuse (tables traçantes à commande numérique, plotters, etc.), il est possible d'exploiter directement l'imprimante de l'ordinateur. Si ce procédé présente l'inconvénient d'être moins précis, il peut toutefois s'avérer utile dans certains types de travaux. Dans cet ordre d'idées, à l'occasion de la révision d'un aménagement forestier, nous avons envisagé la représentation cartographique, par ordinateur, de diverses informations.

Nous définirons d'abord les conditions générales de travail dans lesquelles nous nous trouvions (paragraphe 2), nous verrons ensuite comment nous avons conçu et réalisé la cartographie proprement dite d'une forêt donnée (paragraphe 3), nous évoquerons les principales limitations du système proposé (paragraphe 4), puis nous terminerons par quelques conclusions (paragraphe 5).

2. Conditions générales de travail

Cette étude a été réalisée en tenant compte du matériel de traitement mis à notre disposition ainsi que de l'origine et de la nature des informations susceptibles d'être cartographiées.

Le matériel utilisé est relativement modeste: il s'agit d'un ordinateur IBM 1130-16 K (mots de 16 bits) comportant une imprimante IBM 1403 (120 positions, 210 lignes/minute).

Quant aux informations, elles sont issues d'une banque de données mise au point récemment pour les besoins de la gestion forestière (*Rondeux,* 1973, 1974_b). Cette banque est articulée en quatre fichiers permanents et dynamiques qui sont en étroite relation et qui comportent, pour chaque parcelle ou unité de description permanente, des informations relatives à l'identification générale des peuplements, à leur description qualitative et quantitative et à leur description pédobotanique. La plupart de ces données peuvent être synthétisées sous forme de tris, de répartitions ou de classifications (Rondeux, 1974_a).

3. Conception et fonctionnement du système

3.1 Les principes de base

Des systèmes de représentation cartographique d'informations forestières ont déjà été suggérés ou utilisés à l'occasion d'inventaires statistiques, d'aménagements du territoire ou de planifications effectués sur la base d'échantillonnages systématiques (*Amidon,* 1964; *Bartet* et *Besson,* 1968; *Duplat* et *Perrotte,* 1972; *Myers,* 1970). Dans la plupart de ces systèmes, le réseau de points échantillonnés est assimilé en mémoire de l'ordinateur à une matrice qu'il suffit alors de remplir au moyen des valeurs à cartographier et de restituer sous la forme d'un plan.

En ce qui nous concerne, nous avons jugé intéressant d'exploiter au maximum la banque de données déjà constituée de manière à conférer un caractère dynamique à la cartographie. Pour cette raison, outre les fichiers principaux, un fichier spécifique a été élaboré à partir d'un ensemble de coordonnées relatives aux limites des unités forestières pour lesquelles une représentation graphique est souhaitée.

3.2 La récolte et l'enregistrement des données

La récolte des données de base (coordonnées) est effectuée en appliquant sur le plan de la forêt (ou sur une photo aérienne adéquate) un quadrillage aussi dense que possible et en relevant systématiquement, ligne après ligne, les abscisses des sommets du quadrillage *les plus proches* des limites intéressantes à représenter (figure 1).

Pour chaque ligne (ordonnée) du quadrillage, on perfore successivement, sur ruban, les abscisses des sommets matérialisant au mieux les limites tantôt intérieures, tantôt extérieures de la forêt[1].

Au moyen d'un programme de lecture adéquat, les coordonnées sont ensuite transférées du ruban perforé sur disque magnétique, chaque ligne du quadrillage donnant lieu à un enregistrement et l'ensemble des lignes à un fichier.

[1] Le transfert de ces informations sur ruban peut être réalisé directement, au moyen de digimètres.

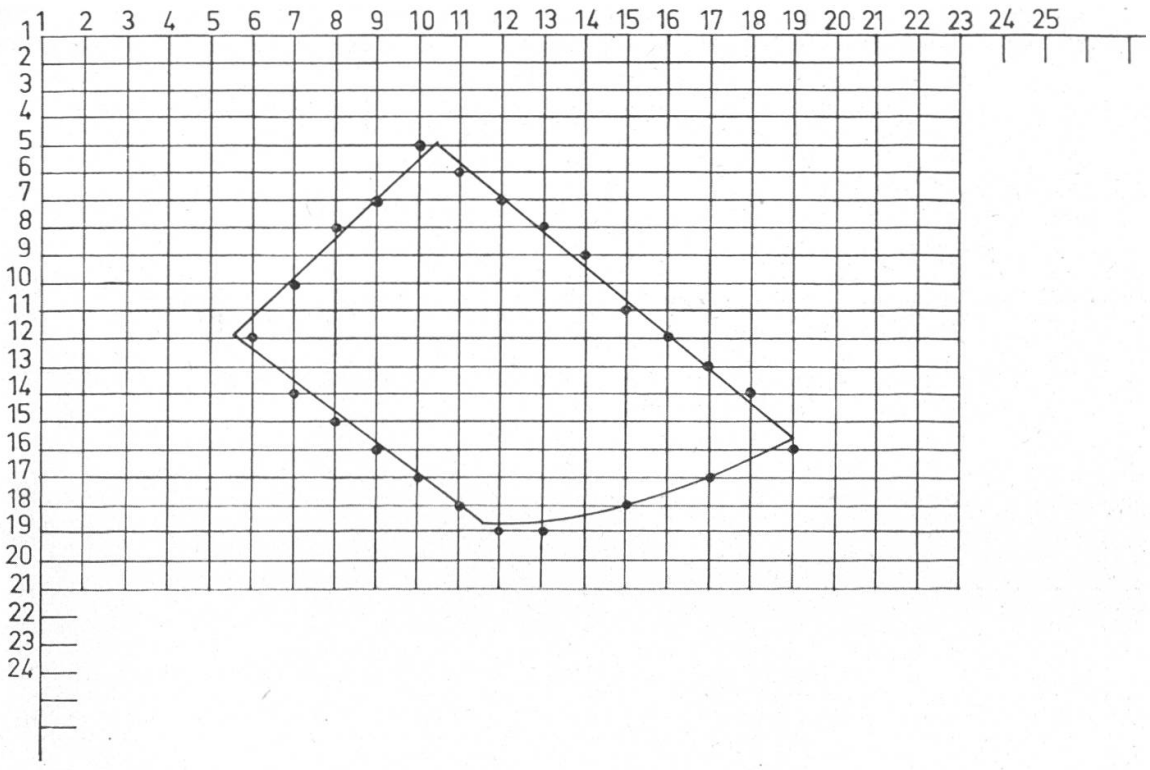

Figure 1. Exemple de délimitation d'une unité à cartographier

Afin de pouvoir interpréter le «plan» résultant de l'impression de ce fichier, on a prévu d'enregistrer dans un des fichiers de base, en regard des parcelles (ou de certaines d'entre elles), les coordonnées des points les plus proches de leur centre, à ces endroits devra ultérieurement correspondre, sur le plan, un code relatif à l'information cartographiée.

3.3 Le fonctionnement du système

Le fonctionnement proprement dit du système repose sur l'utilisation d'un programme traitant simultanément des informations issues des fichiers de description et du fichier comportant les coordonnées. Son principal but est de transférer dans ce dernier fichier à l'endroit matérialisé par les coordonnées centrales de chaque unité, toute information devant être cartographiée[2].

On peut ainsi envisager de faire dessiner par l'ordinateur des cartes relatives aux parcelles, aux essences, aux classes d'âge, aux classes de volume, à la densité de la voirie, etc. (au moyen de codes, de manière à économiser la place disponible). Etant donné la stabilité des coordonnées centrales au

[2] Si une unité donnée nécessite la représentation cartographique de plusieurs éléments d'un même type: essence, âge, etc.... l'élément dominant ou à son défaut les deux plus importants sont seuls considérés.

cours du temps, toute modification apportée aux informations des unités qu'elles matérialisent engendre automatiquement une modification des plans correspondants.

3.4 Exemple

Afin d'illustrer les possibilités du système envisagé, nous avons réalisé la cartographie d'une forêt d'environ 225 hectares (figure 2), sur la base d'un plan de référence élaboré au $^1/_{4000}$e. Nous sommes arrivés à la conclusion qu'une précision satisfaisante pouvait déjà être obtenue en utilisant un réseau à mailles rectangulaires de 6 x 4 mm, la plus petite dimension de la forêt ne devant pas, dans ce cas, excéder 1,9 km ou 2,9 km selon la disposition des mailles.

Pour cet exemple, relatif à la seule représentation cartographique des essences, le tracé correspondant requiert 2 à 3 minutes de calcul et d'impression sur un ordinateur IBM 1130.

4. Les principaux types de limitation rencontrés

Abstraction faite du caractère discontinu des tracés, lié à la méthode utilisée, cette dernière comporte certaines limitations d'ordre technique:

— le nombre de caractères autorisés à l'unité imprimante peut nécessiter, pour des forêts trop étendues, une cartographie réalisée par zones distinctes;

— l'impossibilité d'interpréter la représentation de certaines unités par manque de place (unités de gestion trop petites).

Outre ces deux inconvénients, la précision du tracé est étroitement dépendante de la densité du quadrillage adopté pour la récolte des coordonnées. Pour éviter une trop grande distorsion entre la réalité et le tracé opéré par l'ordinateur, la grandeur des mailles du quadrillage devrait être fonction des différences existant, à l'impression, entre les distances horizontales et verticales des signes imprimés.

5. Conclusions

Un programme de dessin rapide de cartes forestières exécuté directement par l'ordinateur a été mis au point en assimilant à une matrice de coordonnées un nombre aussi élevé que possible de points correspondant aux limites des unités forestières intéressant le gestionnaire. Ce programme exploite des

---

1	hêtre	6	douglas
2	chênes	7	pins
3	feuillus nobles	8	mélèzes
4	feuillus divers	9	résineux divers
5	épicéa	10	non productif

Figure 2. Représentation cartographique des essences d'une forêt donnée
Partie supérieure de la figure:
matérialisation plus précise de certaines limites de parcelles, par voie manuelle, à partir du listing de base

informations synthétisées dans une banque de données initialement conçue pour les besoins de l'aménagement forestier, ce qui confère un caractère dynamique aux plans; la précision du tracé de ceux-ci est étroitement liée au nombre de points enregistrés.

Zusammenfassung

Ein rasches Vorgehen für die Zeichnung von Waldplänen mit dem Computer

Für die rasche Zeichnung von Waldkarten direkt mit dem Computer wurde ein Programm aufgestellt. In einer Koordinatenmatrize wird eine höchstmögliche Anzahl Punkte eingetragen. Sie entsprechen den Grenzen der forstlichen Einheiten, die den Bewirtschafter interessieren. Das Programm verwertet die ursprünglich für die Forsteinrichtung bestimmten, in einer Datenbank zusammengefassten Informationen, was den Plänen einen dynamischen Charakter verleiht. Die Genauigkeit der Begrenzungslinien hängt stark von der Zahl der aufgenommenen Punkte ab. Übersetzung: *R. Zuber*

Bibliographie

Amidon, E. L., 1964: Un système utilisant l'ordinateur pour traiter et représenter des informations relatives à l'aménagement du territoire (MIADS). U. S. For. Serv. Res. Pap. PSW-17. Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, Berkeley, Californie.

Bartet, J. H., et *Besson, P.*, 1968: Un exemple forestier de cartographie par ordinateur. Journal Forestier Suisse 119, *9*, 617—623

Duplat, P., et *Perrotte, G.*, 1972: Inventaire par échantillonnage en forêt (Précisions sur la récolte des données. Traitement des données. Résultats qui peuvent être demandés). Bulletin Technique no 2, Off. Nat. Forêts, Paris, 55 p.

Myers, C. A., 1970: Computer-assisted timber inventory analysis and management planning. U. S. For. Serv. Res. Pap. RM-63, 53 p.

Rondeux, J., 1973: Contribution à l'utilisation de l'informatique en matière de gestion des peuplements forestiers. Thèse de doctorat. Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, 275 p.

Rondeux, J., 1974/a: L'ordinateur au service de la gestion forestière. Un cas pratique. Bull. Soc. Roy. For. Belgique, 81, *2*, 117—134

Rondeux, J., 1974/b: Constitution d'une banque de données forestières en vue de son exploitation par ordinateur. Bull. Rech. Agron. Gembloux (sous presse)