

Considérations sur la gestion d'un chantier de conversion de produits ligneux (1)

PAR

Jacques RONDEUX

Chaire de Sylviculture

Faculté des Sciences Agronomiques, Gembloux (Belgique)

Ind. bibl. : 686

1. — Introduction.

Les chantiers de conversion de produits ligneux ont un rôle non négligeable à jouer dans l'économie forestière actuelle par le fait qu'ils permettent de valoriser le bois en réalisant un tremplin très utile entre la forêt et l'industrie utilisatrice (RONDEUX, 1975; WIPPERMANN, 1973).

La fonction principale d'un chantier de conversion est de rassembler sur une aire donnée, une quantité importante de grumes afin de les

(1) Cette étude a été réalisée en étroite collaboration avec le Groupement de Gestion S.C. (Filot - Belgique).

débiter selon des normes bien définies ou de les transformer et d'en effectuer la commercialisation. Plusieurs modalités de fonctionnement peuvent être envisagées en relation avec les objectifs poursuivis et le contexte propre à l'organisation forestière concernée.

Organisé sur des bases rationnelles (situation, possibilités d'approvisionnement, infrastructure, etc.), un chantier de centralisation et de conversion présente de nombreux avantages tant pour le propriétaire forestier que pour l'exploitant ou pour l'industriel. Au propriétaire, il permet de valoriser la production ligneuse en améliorant les conditions de sa commercialisation (matériel mieux défini et plus homogène); à l'exploitant, il épargne diverses opérations difficiles et onéreuses réalisées en forêt, à l'industriel enfin, il procure une source d'approvisionnement en bois de qualité connue et de quantité définie.

Dans le cadre d'un groupement de propriétaires forestiers privés, nous avons été amené à étudier plusieurs problèmes se posant au niveau de la gestion proprement dite d'un chantier. Afin d'accélérer et de rationaliser les très nombreuses opérations que celle-ci implique, nous avons mis au point un système de traitement automatique par ordinateur d'informations relatives aux grumes depuis leur arrivée sur le chantier jusqu'à la phase de leur commercialisation.

Dans le texte qui suit, nous verrons successivement les grandes lignes de l'organisation d'un chantier, les buts poursuivis par le système de gestion que nous proposons, ainsi que la structure générale et le fonctionnement de celui-ci.

2. — *L'organisation générale du chantier.*

Vu sous l'angle d'un groupement de propriétaires forestiers, on peut considérer que la centralisation de grumes rentre dans un système global d'activités allant de l'exploitation forestière à la distribution de produits (façonnés ou non) aux utilisateurs. Le système évoqué comporte une succession d'opérations complémentaires parmi lesquelles il convient de noter principalement :

- l'exploitation et le transport des grumes,
- la réception et le classement des grumes sur le chantier,
- le façonnage, éventuellement la transformation et la commercialisation.

Voyons successivement ces divers points, en relation avec l'aspect plus spécifique de gestion qui nous occupe.

Exploitation et transport des grumes

Au moment de l'exploitation des arbres dans les coupes et les propriétés le justifiant, ceux destinés au chantier doivent être identifiés au moyen d'un numéro code intégrant le propriétaire, le lot d'exploitation et la grume. Cette procédure, à première vue fastidieuse, permet de connaître en permanence l'origine du matériel acheminé vers l'aire de stockage.

Réception et classement des grumes

A leur arrivée sur le chantier, les grumes sont dirigées vers un bureau de réception, puis vers une chaîne de classement où elles sont groupées si possible par essences, puis débitées, au poste de triage, en tronçons correspondant à telle ou telle classe de qualité de manière à constituer des lots aussi homogènes que possible.

Chaque tronçon est également identifié en ce qui concerne le numéro de grume dont il est issu, le propriétaire et le lot d'exploitation. Les tronçons sont alors orientés, en fonction des essences et des classes de qualité préétablies, vers les aires de stockage adéquates.

Transformation et commercialisation

L'extrémité de la chaîne de traitement peut se caractériser par deux activités principales : soit la transformation sur place des produits stockés (scierie, fabrication de plaquettes ou de panneaux, fabrique de meubles, etc.), soit l'écoulement de ceux-ci vers des centres de transformation ou vers des acheteurs. La commercialisation doit faire l'objet d'un contrôle rigoureux et nécessite évidemment à elle seule une organisation minutieuse, basée entre autres sur le respect d'un équilibre aussi judicieux que possible entre le matériel « entrant » et le matériel « sortant ».

3. — *La gestion proprement dite du chantier.*

1) *Quelques généralités*

Les bases mêmes de l'organisation et du fonctionnement général du chantier étant brièvement définies, une attention particulière doit être consacrée au contrôle permanent de l'état des stocks, sans cesse influencé par des entrées de bois bruts et des sorties de bois classés ou manufacturés, afin de connaître, soit à un moment donné, soit périodiquement, la répartition du matériel disponible ou commercialisable en fonction d'un certain nombre de critères.

Le bois stocké appartenant à plusieurs propriétaires, il convient également de répartir le plus exactement et le plus rapidement possible le produit de sa commercialisation entre les différents bénéficiaires, en tenant compte des pondérations liées à la nature et aux caractéristiques des bois rassemblés.

La réalisation de ces diverses opérations se prête particulièrement bien à un traitement par ordinateur, dans la mesure où celles-ci doivent obligatoirement être caractérisées par une rigueur et une uniformisation poussées, atouts extrêmement importants à considérer dans une optique d'automatisation et d'efficacité.

2) *Nature et récolte des données*

Dans le but de gérer d'une manière permanente le stock de bois, nous avons envisagé la récolte des données de base suivantes ⁽¹⁾ :

(1) Ces données ne sont évidemment pas exclusives. A l'expérience, il est très probable que certaines informations devront être précisées et que d'autres seront enregistrées.

- propriétaire (numéro),
- lot d'exploitation (numéro),
- grume (numéro),
- essence (numéro code),
- date d'arrivée sur le chantier (mois et année),
- classe de qualité ou assortiment et catégorie commerciale (codes),
- longueur de chaque tronçon,
- circonférence (ou diamètre) au milieu de chaque tronçon.

Les trois premières caractéristiques mentionnées ci-avant sont matérialisées sur les grumes au départ des propriétés; les autres sont déterminées au moment des opérations de tri ou de classification sur le parc à grumes. Lors de l'identification de chaque tronçon au moyen d'un numéro code (intégrant propriétaire, lot d'exploitation, grume et qualité), les caractéristiques évoquées sont transposées sur une fiche de pointage ou sur un document standardisé (2). D'autres données complémentaires globales sont nécessaires ou utiles à considérer : les prix unitaires par classes de qualité et par catégories commerciales des diverses essences en fonction du marché, les dimensions globales de chaque grume arrivant sur le chantier, etc.

Chantier Groupement Gestion - Relevé du 1 31/12/75								1.
Propriétaire	N° Lot	N° Grume	Essence	Date arrivée	Qualité Catégorie	Longueur	Circonférence au milieu	Observations
106	1	1	2	1075	33	1350	106	
106	2	2	2	1075	36	1260	106	
75	1	30	4	1175	16	400	125	
75	1	30	4	1175	75	400	143	
7	1	21	4	1175	16	720	122	
7	1	14	4	1175	72	720	58	
503	1	35	4	1075	43	370	32	
503	1	34	5	1075	65	420	147	
56	1	9	2	1175	64	1400	166	
56	1	3	4	1175	49	110	143	
75	1	5	1	975	34	1160	149	
147	1	4	4	1075	42	600	67	
147	1	4	4	1075	35	780	111	
501	1	11	1	1175	23	1000	233	
501	1	11	1	1175	70	470	148	
101	1	2	1	1075	34	500	176	
101	1	4	1	1075	33	550	185	
7	1	2	4	1175	74	400	113	

Fig. 1. — Exemple de fiche de pointage.

[2] Parallèlement à cette procédure assez classique en matière de traitement automatique de l'information, nous avons imaginé un système de collecte de toutes les données envisagées au moyen du compas codeur-paroleur SWISSPERFO, ce qui permet un accès beaucoup plus direct de celles-ci à l'ordinateur (AUER et PLEINES, 1975; RONDEUX, 1976). L'auteur est disposé à documenter davantage tous ceux qui seraient intéressés par les possibilités de cet appareil.

3) Enregistrement des données en mémoire de l'ordinateur

Les fiches de pointage, ayant préalablement fait l'objet d'un premier contrôle visuel, sont envoyées au centre de calcul, où leur contenu est transféré directement ou indirectement (cartes perforées) sur disque magnétique au moyen d'un programme adéquat.

Afin de faciliter le déroulement des opérations ultérieures (contrôle, tris, calculs divers), nous avons mis au point un système de programmation utilisant simultanément plusieurs fichiers interchangeables destinés à l'enregistrement des données de base (fichier 1), au classement de celles-ci selon certains critères (fichier 2) et à l'exploitation proprement dite (fichiers 3 et 4).

Pour fixer les idées, la figure 1 illustre le contenu d'une fiche de pointage constituée à partir de séquences de données récoltées globalement, sans considération de propriétaires, d'essences ou d'autres éléments, et devant donner lieu au fichier 1, après enregistrement en mémoire.

La figure 2 montre l'organisation du fichier 2, dans lequel on a opéré un classement hiérarchisé (par propriétaire, grume et qualité) des enregistrements du fichier 1.

L'ordinateur ayant déterminé le volume des tronçons correspondant aux diverses classes de qualité, plusieurs calculs intéressants plus spécialement la répartition du matériel stocké peuvent déjà être effectués assez facilement par voie manuelle.

** FICHIER GROUPEMENT DE GESTION **

MISE A JOUR DU 17/2/76

PROPR	LOT	GRUME	ESS	ARRIV	QUALI	LONG	CIRC.N	VOLI M3	IDENTITE	TRONCON	NO
75	1	5	1	975	36	1260	149	2.227	* 75. 1.	5. 36 *	1
75	1	5	1	975	36	1260	146	2.308	* 75. 1.	6. 36 *	2
75	1	7	1	975	35	930	164	2.599	* 75. 1.	7. 36 *	3
75	1	8	1	975	35	1320	121	1.590	* 75. 1.	8. 36 *	4
75	1	9	1	975	35	970	131	1.325	* 75. 1.	9. 36 *	5

96	1	3	4	1275	49	820	213	3.155	* 96. 1.	3. 49 *	6
96	1	4	4	1275	46	880	153	1.862	* 96. 1.	5. 46 *	7
96	1	5	4	1275	74	800	154	1.711	* 96. 1.	5. 76 *	8
96	1	9	1	1275	64	1400	166	3.072	* 96. 1.	9. 66 *	9
96	1	10	1	1275	66	1070	168	2.404	* 96. 1.	10. 66 *	10
96	1	12	7	1275	56	840	153	1.556	* 96. 1.	17. 56 *	11
96	1	13	3	1275	39	700	259	4.953	* 96. 1.	13. 39 *	12

106	1	1	1	1075	39	1350	206	4.561	* 106. 1.	1. 39 *	13
106	1	2	1	1075	43	900	176	2.220	* 106. 1.	2. 36 *	14
106	1	3	1	1075	36	1260	167	2.865	* 106. 1.	3. 36 *	15
106	1	4	1	1075	37	930	183	2.589	* 106. 1.	4. 37 *	16

999	1	34	9	1075	65	820	147	1.411	* 999. 1.	34. 65 *	17
999	1	34	9	1075	65	990	98	0.757	* 999. 1.	34. 65 *	18
999	1	35	4	1075	43	310	92	0.309	* 999. 1.	35. 43 *	19
999	1	35	4	1075	72	710	70	0.364	* 999. 1.	35. 43 *	20
999	1	36	4	1075	43	290	90	0.187	* 999. 1.	36. 43 *	21
999	1	36	4	1075	73	260	88	0.160	* 999. 1.	36. 43 *	22

Fig. 2. — Exemple de classement hiérarchisé, pour 4 propriétaires, des données relatives aux tronçons.

4) L'exploitation des données

Après les différentes opérations d'enregistrement et de contrôle effectuées au moyen de programmes spécifiques, on peut procéder à l'exploitation proprement dite des données dans le but de dégager très rapidement un nombre élevé d'informations, utiles à la fois aux gestionnaires du chantier, aux propriétaires et aux acheteurs ou utilisateurs éventuels.

a) Résultats intéressant le chantier

En ce qui concerne la gestion proprement dite du chantier, l'ordinateur peut fournir rapidement :

- la situation, à tout moment, du stock de bois (volumes ou valeurs financières) *exposé sur le chantier ou commercialisé* en ce qui concerne les différentes essences et les différentes classes de qualité (éventuellement les propriétaires et les lots d'exploitation) (figure 3),
- un bilan périodique des entrées et des sorties (ventes) de matériel, en nombre de grumes ou en volume par essences à l'entrée et en volume par classes de qualité et par essences à la sortie,
- les éléments indispensables à la détermination d'un rythme optimal de réapprovisionnement et à la recherche d'une rentabilité maximale (temps de séjour moyen, type de produit répondant le mieux aux besoins des utilisateurs,...).

** GROUPEMENT DE GESTION SC ** CHANTIER DE CENTRALISATION

 TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA SITUATION AU 15/7 77

NIVEAU CHANTIER

 — VOLUMES/ESSENCES/QUALITÉS

	1	2	3	4	5	6	7	TOT.
1	0,000	0,000	21,784	0,000	0,000	5,472	0,000	27,256
2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	4,783	0,000	0,000	0,000	0,000	4,783
4	0,000	0,000	0,000	2,113	0,000	0,000	2,015	4,127
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,000	0,000	0,000	0,000	1,546	0,000	0,000	1,546
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,158	0,000	2,158
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	26,758	2,113	1,546	7,644	2,015	36,131

Fig. 3. — Situation générale du chantier à un moment donné.

b) Résultats intéressant les propriétaires

D'un point de vue général, le principe des répartitions évoquées ci-avant reste valable en ce qui concerne les propriétaires, il faut cependant mettre les critères « propriétaires » et « propriétés » en évidence. Nous avons par conséquent prévu de fournir au niveau de chaque propriétaire ou d'un ensemble de ceux-ci :

- la ventilation des volumes ou des valeurs financières (à prix courant) du matériel exposé ou commercialisé par lot d'exploitation, par essence, par classe de qualité et, globalement, par classe de qualité pour une essence donnée ou pour toutes les essences,
- la comptabilisation permanente du matériel ligneux transitant par le chantier.

** GROUPEMENT DE GESTION SC ** CHANTIER DE CENTRALISATION

 *TABLEAU RECAPITULATIF DE LA SITUATION AU *10/ 2/76

* PROPRIETAIRE NO * 76

***** LEGENDE RELATIVE AUX ESSENCES *****		*** AUX QUALITES ***		*** AUX CATEGORIES ***	
1 = CHENE	11 = BILGARDS	1 = FRESCHARE	1 = - 50		
2 = CHENE AMERIQUE	12 = PLATANES	2 = CULEE 1	2 = 60/80		
3 = METRES	13 = TILLEULS	3 = CULEE 2	3 = 80/100		
4 = FRENES	14 = CHARME	4 = CULEE 3	4 = 100/120		
5 = BRUILL SYCOMORE		5 = SURELLUS	5 = 120/150		
6 = MERISIER	15 = EPICEAS	6 = INDUSTRIEL	6 = 150/180		
7 = ORNES	16 = MELIZE EUROPE	7 = DIVERS	7 = 180/200		
8 = NOYERS	17 = MELIZE JAPON		8 = 200/220		
9 = PEUPLIERS	18 = PIN WEINGUTH		9 = 220/ 1		
10 = DIVERS	19 = PINN BEVERS				
	20 = BOUGLAS				

VOL. TOT. * 19,251																
VOL/ESSENCES										VOL/QUALITES						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
5,5	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,6	0,9	1,5
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20							
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							

Fig. 4. — Résultats globaux relatifs à un propriétaire donné.

A titre d'exemple, la figure 4 concerne, pour un propriétaire donné et à un moment donné, diverses informations relatives à la quantité et à la qualité du matériel exposé, plus spécialement les volumes totaux par lot d'exploitation, ainsi que la répartition de ces volumes par essence et par assortiment (ou qualité). Une estimation financière du stock de bois n'étant pas prévue dans ce type de classification, l'appartenance à telle ou telle catégorie commerciale n'entre pas en ligne de compte.

c) Quelques chiffres

Afin de situer l'intérêt du type de système proposé sur un plan de rentabilité, qu'il nous soit permis d'évoquer quelques chiffres et considérations intéressantes plus spécifiquement la phase de traitement des données par ordinateur ⁽¹⁾.

A titre purement indicatif, nous avons considéré un lot de 150 tronçons correspondant à 9 essences différentes réparties entre 5 propriétaires. Afin de reproduire des conditions de travail aussi réalistes que possible, nous avons effectué tous les calculs déjà évoqués sur base des données classées (par propriétaires, grumes et qualités) puis sur base de plusieurs séquences « simulées » de ces mêmes données présentées dans le désordre.

(1) Considéré dans le contexte du Centre de Calcul et d'Informatique de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux. L'ordinateur utilisé dans le cadre de notre étude est un IBM 1130, 16 K. Les chiffres cités s'adressent exclusivement à la phase proprement dite de calcul, la perforation et le contrôle des données ne sont pas pris en considération.

Compte tenu du degré de classement des tronçons, *pour l'exemple considéré*, nous sommes arrivés à la conclusion que tous les calculs ainsi que leur présentation sous les formes envisagées dans les figures du présent texte étaient effectués de 20 à 30 fois plus vite par ordinateur que par voie manuelle. Dans le même contexte, selon nos premières investigations, l'ordinateur permet de réaliser une économie de 40 à 50 % sur le coût des calculs que nous préconisons d'effectuer.

Si l'on sait que les différences entre temps et coûts de traitement de données vont nécessairement en s'accroissant (dans des proportions nettement moindres pour l'ordinateur) pour un nombre croissant de tronçons, il paraît évident que la gestion d'un « petit » chantier traitant de 15 à 20 000 m³ par an devrait déjà être « pensée » en fonction d'un traitement de certaines opérations par ordinateur, sous peine de perdre beaucoup de temps et d'argent, par mètre cube traité, à des activités à la fois fastidieuses et déterminantes.

4. — *Conclusions.*

Notre propos était de montrer comment plusieurs phases de la gestion d'un chantier de centralisation pouvaient être facilitées, accélérées et rationalisées par l'intermédiaire du calcul automatique. Si l'on tient compte du nombre élevé et de la diversité des grumes appelées à transiter par le chantier et donc du nombre de tronçons susceptibles d'être définis, toutes les opérations de tri, de classement, de contrôle et les nombreux calculs qui en découlent sont totalement incompatibles avec un travail manuel, celui-ci pouvant affecter très sérieusement la rentabilité de l'ensemble.

L'application de pareil système postule une organisation draconienne au niveau du chantier (identification minutieuse de tous les éléments donnant lieu à tel ou tel classement, tel ou tel calcul) et un processus adéquat et fiable de collecte des données, processus qui pourrait d'ailleurs, sous certaines conditions, être partiellement automatisé. Enfin ce système est envisagé dans le cadre d'une association de propriétaires privés, il pourrait cependant être transposé, sans difficultés, à la gestion de chantiers organisés sous d'autres formes ou créés à d'autres échelons (intercommunal, par exemple).

Résumé

La fonction principale d'un chantier de conversion de produits est de rassembler, sur une aire donnée, une quantité importante de grumes d'une ou de plusieurs essences afin d'améliorer les conditions de leur commercialisation en les répartissant par lots homogènes de qualité et de quantité connues et en les transformant éventuellement sur place.

Dans le cadre d'un chantier dépendant d'un groupement de propriétaires forestiers privés, nous avons mis au point un système de gestion automatique par ordinateur des opérations liées principalement au tri et à la commercialisation des produits stockés.

Selon nos premières investigations, comparé aux méthodes manuelles, le système proposé permet déjà de réaliser une économie en coût de calculs d'au moins 40 - 50 % pour quelques dizaines de grumes. Il faut aussi considérer que le volume et la diversité des données à traiter sont tels que seul un système automatique rapide peut réaliser l'indispensable mise à jour et le contrôle permanent de l'état des stocks non seulement au niveau du chantier lui-même, mais aussi au niveau de chaque propriétaire concerné.

Grâce à sa souplesse de conception et aux nombreuses opérations ou calculs qu'il permet de réaliser, le système envisagé pourrait sans grandes difficultés s'appliquer à la gestion de chantiers de conversion dépendant d'autres organisations forestières (publiques, par exemple) enfin, eu égard aux précieuses informations qu'il procure, il devrait intéresser à la fois les propriétaires forestiers, les exploitants et les industriels.

Samenvatting

De bijzonderste taak van een werf voor de behandeling van houtprodukten bestaat erin op een bepaalde ruimte een belangrijke hoeveelheid stammen van een of verschillende houtsoorten samen te brengen, om ze onder betere voorwaarden te verhandelen, onder meer door ze in te delen in homogene kavels van gekende kwaliteit en hoeveelheid en door ze eventueel ter plaatse te verwerken.

In het raam van een werf toebehorende aan een groepering van privé-boseigenaars hebben wij een systeem uitgewerkt, dat erin bestaat de handelingen die hoofdzakelijk verband houden met het indelen en het verhandelen van de opgeslagen waren automatisch door een computer te regelen.

Volgens onze eerste onderzoeken, en vergeleken met de op handbediening stourende methodes, laat het voorgestelde systeem toe een besparing inzake kosten van berekeningen van minstens 40 - 50 pct. voor enkele tientallen stammen te verwachten. Er moet ook in aanmerking worden genomen dat de omvang en de verscheidenheid van de te behandelen gegevens derwijze zijn, dat slechts een snelwerkend automatisch systeem kan instaan voor de onontbeerlijke bijwerking en de voortdurende controle van de voorraden, niet alleen op het niveau van de werf zelf, maar ook op het niveau van iedere belanghebbende eigenaar.

Dank zij zijn soepele structuur en de talrijke bewerkingen en berekeningen die ermee kunnen worden uitgevoerd, zou het voorgestelde systeem kunnen worden aangewend voor het beheer van werven voor de behandeling van onbewerkt hout die van andere bosbouworganisaties (openbare, bijvoorbeeld) afhangen; tenslotte, in acht genomen de kostbare inlichtingen die het verschaft, zou het zowel de boselgenaren als de bosexploitanten en de industriëlen moeten interesseren.

Zusammenfassung

Die Hauptfunktion einer Holzaufarbeitungsplatz besteht darin auf einem und demselben Raum eine möglichst grosse Menge von Stämmen einer oder verschiedener Baumarten zu sammeln, um bessere Bedingungen für deren Kommerzialisierung zu schaffen. In dieser Absicht werden die Stämme als homogene Lose bekannter Qualität zubereitet. Gegenfalls können sie auch an Ort und Stelle verarbeitet werden.

Für einer derartigen, von privaten Waldbesitzern abhängigen, Holzaufarbeitungsplatz wurde ein automatisches Gestionssystem durch Komputern aufgebaut. Behandelt werden Sortierung und Kommerzialisierung. Nur ein solches System erlaubt eine wünschbar schnelle Kontrolle der Holzreserven sei es in der Holzaufarbeitungsplatz selbst oder bei den verschiedenen Besitzern.

Dank seiner hohen Anpassungsfähigkeit kann das System für andere Betriebe verwertet werden. Es kann sogar Waldbesitzer als Forstbenutzer und Industrielle interessieren.

Summary

The object of a log concentration yard consists in putting a great amount of various logs together and sorting them according to species, qualities and dimensions in order to increase their value.

Working with private forest owners, we have achieved a computerized system dealing with various operations which could not be done by traditional way. The first results of our system give a reduction of cost calculations which already approximates 40-50% for a few dozen of logs. Anyway, the use of the computer is essential to realize a permanent control of the great quantity of logs reaching or leaving the yard daily.

Such system could be easily applied to other log concentration yard organizations and can be usefull to forest owners but also to anybody dealing with the timber trade.

Bibliographie.

- AUER, L., et PLEINES, W. (1975). — Liegendeinmessung von Trämelholz mit einer Registrierkluppe und elektronischer Verarbeitung der Daten nach dem «Bicu»-System. *Journal Forestier Suisse* 125 (5), 419-434.
- RONDEUX, J. (1975). — L'organisation d'un chantier de centralisation de produits ligneux. *Bulletin de la Propriété Privée* (sous presse).
- RONDEUX, J. (1976). — About the use of the SWISSPERFO caliper in forest inventories. Paper prepared for the XVI IUFRO World Congress, Working group 34.02.4, Oslo, Norway, June 21 - July 2, 1976, 7 p.
- WIPPERMANN, H.J. (1973). — Les chantiers centraux de conversion. *Rev. For. Franç.* 25 (2), 145-161.
-