

UNE BELLE RÉALISATION SUÉDOISE : LA MACHINE A MESURER LES ACCROISSEMENTS ANNUELS DES ARBRES

I. Généralités

On le sait, lorsqu'on veut déterminer l'accroissement d'un arbre sur pied, on le perce à hauteur d'homme à l'aide d'une tarière (tarière de PRESSLER par exemple) et on retire un bâtonnet de bois de 5 à 10 cm de longueur ou davantage s'il le faut. Le comptage des cernes annuels, et la mesure de leur épaisseur n'a pas qu'un intérêt du reste évident, pour les recherches forestières théoriques ; en multipliant les sondages dans une forêt, on peut aussi déterminer soit *l'accroissement* en volume des peuplements, soit ce qu'il est convenu d'appeler le *passage à la futaie* (*).

Le calcul, suivant ces méthodes, d'une possibilité par volumes conduit ainsi à prendre des mesures sur des centaines de bâtonnets, et un travail du même ordre, dans le cadre d'un inventaire forestier national, sur bien davantage encore !

Les Suédois, qui gèrent très scientifiquement leur magnifique domaine forestier, ont été amenés à inventer une machine remarquable qui modernise considérablement les travaux en cause.

Il s'agit d'un ensemble permettant à la fois la mesure précise et facile des accroissements annuels, ainsi que l'inscription simultanée sur fiche des indications correspondantes, avec possibilité d'effectuer mécaniquement certains calculs utiles (*ärsringsmätningmaskin* ; voir photo n° 1).

2. Description de la machine

L'engin se compose de deux appareils jumelés et travaillant solidement : un microscope mesureur à platine mobile à droite, une machine à additionner électrique imprimante à gauche, munie d'un chariot et d'un tabulateur.

Voyons d'abord le microscope.

(*) Voir par exemple sur ce sujet *le vade-mecum du forestier* bien connu des techniciens français, éditions 1951, pages 158-161.

Une rainure reçoit le bâtonnet de bois prélevé dans l'arbre à la tarière. Elle est creusée dans un plateau se déplaçant dans le sens longitudinal: on peut donc amener successivement sous l'objectif du microscope toute la suite des cernes annuels, la progression étant commandée par une petite roue à manivelle située sur la droite de l'appareil. Le système d'engrenage de précision qui commande les déplacements de l'objet observé est étalonné et permet la mesure exacte de chaque mouvement.

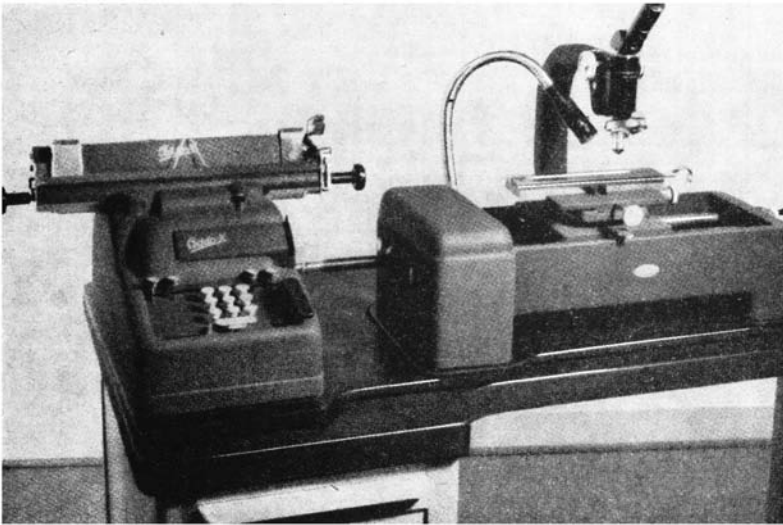


Photo 1. — Type de machines servant à mesurer des accroissements annuels.

La boîte d'engrenages peut être placée dans trois positions de travail différentes:

Position I: La précision du mesurage est le $1/100$ de millimètre. L'appareil « lit » l'épaisseur de chaque cerne annuel observée.

Position II: La précision du mesurage est le $1/10$ de millimètre, même mesure de longueur.

Position III: La précision est toujours le $1/10$ de millimètre, mais les mesures sont automatiquement doublées en lecture. On a donc non pas l'accroissement annuel sur le *rayon*, mais ce même accroissement sur le *diamètre*.

Un arbre de transmission horizontal réalise le couplage de la platine mobile du microscope avec le mécanisme de la machine à additionner.

Cette machine peut être dotée d'une bande imprimante ou d'une feuille spéciale et inscrit automatiquement, ligne par ligne, les mesures de longueur des cerne faites sous le microscope.

3. Mode opératoire

Les engrenages sont par exemple dans la position II. Le bâtonnet de bois étant mis en place et les réglages préparatoires effectués, l'opérateur amène à la croisée des fils du réticule la première limite entre accroissements annuels où doivent commencer les mesures; puis, de la main droite, il fait progresser la platine mobile en tournant la roue à manivelle jusqu'à ce que la limite de cerne annuels suivante arrive à la croisée des fils du réticule. A ce moment, il suffit d'appuyer sur une touche spéciale du clavier de la machine additionneuse: l'épaisseur du cerne annuel en cause s'imprime automatiquement sur la fiche, en dixièmes de millimètres. En même temps, cette épaisseur est additionnée, le cas échéant, avec celles qui la précèdent: mais la machine garde en « mémoire » les totaux partiels, qui ne seront imprimés qu'à la volonté de l'opérateur.

La figure 2 (*) donne un exemple de fiche prévue pour l'inscription des accroissements annuels de 10 arbres à la fois. Chaque suite verticale de chiffres correspond à une tige. En face de chaque millésime on lit, en dixièmes de millimètres, l'accroissement correspondant; en bas de colonne, en face du chiffre « total », figure l'accroissement total sur le rayon en dixièmes de mm, de 1900 à 1949, dans le cas particulier.

Nous croyons inutile d'expliquer — le lecteur tant soit peu familiarisé avec la langue anglaise comprendra de lui-même — les autres mentions portées sur la fiche.

Bien entendu, si on peut additionner les mesures, on peut aussi effectuer des soustractions: pour les inscriptions ou opérations indépendantes du mesurage proprement dit des carottes de sondage, on doit déconnecter la liaison entre microscope mesureur et machine à calculer: cette dernière fonctionne alors comme une machine à additionner classique. Il est possible aussi de la faire fonctionner comme une simple machine à écrire des chiffres. Si on préfère encore, on peut se borner à enregistrer les accroissements 5 ans par 5 ans, ou 10 ans par 10 ans, ou encore inscrire chaque fois, en total partiel, les diamètres sous écorce tous les 5 ans ou tous les 10 ans, etc..., etc...

(*) Les figures reproduites ici figurent dans une étude très complète de EKLUND (Bo.) sur la machine que nous décrivons, parue en langue suédoise avec résumé en anglais dans la revue « *Meddelanden fran Statens Skogsforskningsinstitut* », tome 38, 1950, fascicule 5, 77 pages.

Swedish State
Institute for forest research
Bureau of forestry

Report on measurement of annual rings
(Bulletin de mesures de cernes annuels)

Page 14

Specimen No 6704 Type of tree 24 x) Height of specimen 1304
on trunk (in metres)

Tree No.	(arbre n°)	H 4	33 4	68 4	103 4	143 4	186 4	225 4	248 4	299 4	329 4
Direction xx)		1 4	3 4	1 4	4 4	3 4	2 4	4 4	3 4	1 4	1 4
Width of specimen (in mm)		16 4	22 4	14 4	6 4	15 4	22 4	17 4	12 4	15 4	8 4
Measurements begin at xxx)		1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4
Total	quant.	Average.	Year								
Hundredths of mm		(Année)									
		1954									
		53									
		52									
		51									
		50									
240	10	24.0	41	34	27	4	21	34	31	23	10
271		27.1	48	39	28	6	27	41	32	36	25
297		29.7	47	46	31	8	36	36	28	21	36
289		25.9	46	28	37	11	29	28	42	25	28
346		34.6	1945	52	52	9	39	31	30	14	39
256		25.6	44	48	33	3	24	35	34	34	18
326		32.6	43	55	44	5	37	43	37	34	27
256		25.6	42	42	34	7	35	31	27	27	22
413		41.3	41	57	65	8	44	75	35	37	37
417		41.7	1940	60	62	13	48	64	52	39	36
342		34.2	39	46	62	6	32	63	40	28	32
410		21.0	38	34	34	12	27	35	17	28	14
290		29.0	37	39	49	7	41	36	32	32	18
300		30.0	36	34	62	5	38	33	39	29	25
304		30.4	1935	43	63	21	43	30	32	30	30
307		30.7	34	37	65	15	31	50	23	26	27
397		39.7	33	35	74	7	46	51	34	42	28
352		35.2	32	44	59	19	41	52	33	40	35
315		31.5	31	32	71	18	44	43	25	40	32
373		37.3	34	37	35	21	38	64	26	44	37
409		40.9	29	52	78	22	44	77	37	37	33
240		24.0	28	33	54	14	6	25	49	18	21
266		26.6	27	34	54	9	30	36	37	30	19
217		21.7	26	39	43	10	28	25	20	24	14
239		23.9	30	55	4	12	36	35	17	33	18
267		26.7	24	48	62	14	9	21	36	18	29
273		27.3	23	44	55	20	9	25	39	17	39
349		34.9	22	53	65	22	7	30	48	28	38
369		26.9	31	35	44	21	6	18	40	27	33
282		28.2	1920	33	56	14	1	24	42	26	24
343		34.3	19	36	59	21	15	27	54	29	34
272		27.2	18	26	46	11	11	23	50	26	26
336		33.6	17	39	57	26	9	26	50	36	29
303		30.3	16	35	54	25	9	20	44	35	30
285		28.5	1915	31	43	20	8	21	58	26	29
294		29.4	14	35	52	14	8	24	57	24	25
245		24.5	13	39	39	20	6	22	44	22	20
241		24.1	12	29	30	18	9	20	51	23	12
255		25.5	11	26	51	22	8	18	46	17	17
275		27.5	1910	36	45	25	11	21	55	19	21
242		24.2	09	35	35	22	5	18	47	17	16
242		25.2	08	23	37	21	5	23	47	22	19
192		19.2	07	24	28	21	8	14	34	9	16
217		22.7	06	18	39	18	9	25	41	17	18
263		26.3	1905	31	45	22	14	18	50	19	22
215		21.5	04	20	40	12	6	17	46	13	19
292		29.2	03	37	45	22	9	19	59	16	26
180		18.0	02	17	27	26	8	7	41	7	16
323		32.3	01	34	64	24	9	20	71	23	33
266		26.6	1900	32	51	17	5	18	37	32	20
14336		28.7	Total	1826	2500	1022	435	1374	1342	1410	1495
				106 4	99 4	96 4	110 4	92 4	107 4	105 4	104 4
				122 4	122 4	117 4	123 4	115 4	120 4	125 4	121 4

Boring date as marked on specimen band 26.8.1950
Measurements made on 16.12.1950 by A.L. Machine No 1
Totals and av. checked SN

x) 1- pine, 2- spruce, 3- birch
xx) 1-north, 2-east, 3-south, 4-west
xxx) 1-summer wood, 2- spring wood

Figure 2: copie manuscrite d'une fiche de mesures - les chiffres, sauf ceux des trois premières colonnes, sont en fait « imprimés » par la machine.

4. Conclusion

Ce bel engin, perfectionné du reste depuis sa création, est d'un emploi courant en Scandinavie. Un groupe de 4 appareils, en action dans la même salle, figure sur une photo que nous avons eue sous les yeux. La lecture faite récemment de certaines revues forestières nous a prouvé que bien des pays commençaient à en doter leurs services spécialisés. Que ce soit au service des aménagements, à celui de l'inventaire forestier national ou à la Station de Recherches forestières, nous pensons que la machine suédoise que nous venons de décrire rapidement a aussi sa place en France.

J. PARDÉ.
