

# Jules Rogister (1925-2014) voortrekker van het boscologisch onderzoek in België

Op 31 december 2014 overleed Julien (Jules) Rogister op 89-jarige leeftijd. Er zijn weinig boscologen die hem niet kennen, en velen zijn hem op één of andere manier schatplichtig. Rogister studeerde af aan de Universiteit van Gent (de toenmalige landbouwhogeschool) met een thesis in de bodemkunde (Rogister 1948). Daarna werkte hij een paar jaar bij het labo voor houttechnologie (vb. Rogister 1955a, Rogister en Eeckhout 1956). In diezelfde periode maakte hij een tweede thesis, 'De vegetatietypen van de Hoge Kempen' (Rogister 1955b), onder promotorschap van prof. Van Miegroet. Met deze achtergrond begon hij in 1957 zijn loopbaan aan het proefstation voor Waters en Bossen te Groenendaal waar hij werkte tot aan zijn pensioen in 1990 (Fig. 1).

## Waardevol archief

Tijdens zijn periode aan het proefstation voor Waters en Bossen, was hij één van de drijvende krachten achter de introductie van ecologische principes in de traditionele, sterk op productie gerichte bosbouw. Reeds op het einde van de jaren vijftig zette hij een methode op punt om voor de toenmalige staatsbossen in Vlaanderen en Wallonië adviezen te formuleren over de groeiplaatsgeschiktheid van boomsoorten op basis van bodemkundig en vegetatiekundig onderzoek (Rogister 1958). Tabel 1 geeft een overzicht van de bossen die Rogister onderzocht heeft, alsook van het aantal vegetatieopnamen en bodembeschrijvingen waarop zijn groeiplaatsanalyses gebaseerd zijn. De grote aantallen opnames en bodemstalen maken duidelijk dat Rogister bij zijn analyses niet over een nacht ijs ging.

Het doel van zijn analyses was een advies voor de economische functie van het bos, maar het is duidelijk dat zijn liefde uitging naar de ecologische studie die ervoor nodig was. Opvallend hierbij was de gestructureerde manier van

HANS VAN CALSTER<sup>1</sup>, LANDER BAETEN<sup>2/3</sup>, LUC DE KEERSMAEKER<sup>1</sup>, BRUNO DE VOS<sup>1</sup>, MARTIN HERMY<sup>4</sup>, BART MUYS<sup>4</sup>, KRIS VANDEKERKHOVE<sup>1</sup>, BAS VAN DER VEKEN<sup>5</sup>, KRIS VERHEYEN<sup>2</sup>

1 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel

2 Vakgroep Bos- en Waterbeheer, UGent, Gent

3 Vakgroep Biologie, UGent, Gent

4 Departement Aard- en Omgevingswetenschappen, KULeuven, Leuven

5 Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete vzw, Kasterlee



Figuur 1: Een foto van Jules Rogister naar aanleiding van zijn op pensioenstelling op 65-jarige leeftijd.

inzameling en opslag van gegevens. Ook het ruimtelijk detailniveau waarmee deze bossen onderzocht werden, is uitzonderlijk. In de regel werd één opname per hectare gemaakt en de locatie van deze opnamen werd meestal op gedetailleerde kaarten (schaal 1/2500ste – 1/10000ste) ingetekend, waardoor ze met een tamelijk grote nauwkeurigheid geherlokaliseerd kunnen worden. Dankzij

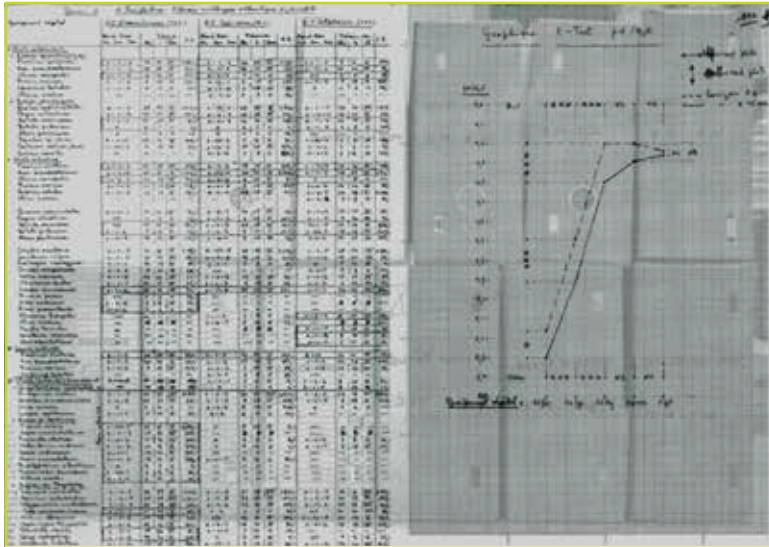
Tabel 1: Overzicht van de door Rogister onderzochte bossen

Naam van het bos	(voormalige) Houtvesterij	Provincie	Jaar	#veg*	#pH	#profiel	#text
Forêt de Bonsecours	Bernissart	Heneg.	1957	312	0	9	0
Bois de St. Ghislain	Dour	Heneg.	1957	196	0	0	0
Bois de Blaugies	Dour	Heneg.	1957	66	0	0	0
Série de Colfontaine	Dour	Heneg.	1957	407	0	0	0
Série de Montroeuil	Dour	Heneg.	1957	160	0	0	0
Série du Gros-Frâne	Florennes	Namen	1957	225	0	?	?
Série du Bruaire	Florennes	Namen	1957	?	0	?	?
Les Communes	Neuville-s-Huy	Luik	1957	163	0	0	0
Bois de Neuville-sous-Huy	Neuville-s-Huy	Luik	1957	163	0	0	0
Pijnven	Hechtel	Limburg	1958	831	0	27	0
Forêt domaniale de La Vecquée	Malonne	Namen	1959	348	13	13	13
St. Lambert - Bois de Chaumont	Neuville-s-Huy	Luik	1959	33	3	3	3
St. Lambert - Est	Neuville-s-Huy	Luik	1959	181	7	7	7
St. Lambert - Ouest	Neuville-s-Huy	Luik	1959	195	12	12	12
Bois domaniale individis de La Vecquée	Seraing	Luik	1960	798	49	64	49
La Marchandise	Seraing	Luik	1960	108	0	0	0
Forêt domaniale de Briquemont	Rocheftort	Namen	1961	466	32	32	32
Longues Virées	Beauraing	Namen	1962	125	12	12	12
Bois domaniale de St. Rémy	Rocheftort	Namen	1962	277	17	17	17
Bois des Cuvelles	Beauraing	Namen	1964	69	0	6	0
Grand Bois de Sévry	Beauraing	Namen	1964	264	21	22	9
Bois domaniale du Roi	Beauraing	Namen	1964	241	28	60	17
Forêt domaniale de Mellier/Neufchateau	Mellier	Lux.	1965	1013	34	35	34
Bois de Courtelle	Mellier	Lux.	1966	217	12	12	12
Bois Brûlé & Bois de Chêne	Mellier	Lux.	1966	366	16	16	16
Bois de Burnaimont	Mellier	Lux.	1966	73	14	14	14
Forêt domaniale de Tournibus	Philippeville	Namen	1967	391	39 <sup>1</sup>	0	0
Ravels	Turnhout	Antw.	1973	0	9	9	9
Zoniënwoud (St. Hubert perceel I en II)	Groenendaal	Vl.-Brab.	1979	244	0	0	0
Zoniënwoud (Rood Klooster)	Groenendaal	Vl.-Brab.	1979	99	0	0	0
Meerdaal (proefperceel douglas)	Leuven	Vl.-Brab.	?	29	0	0	0
Meerdaal (proefperceel eiken)	Leuven	Vl.-Brab.	?	12	0	0	0
Oud-Heverlee (proefperceel douglas)	Leuven	Vl.-Brab.	?	62	0	0	0
				8134	670	370	256

\* #veg: aantal vegetatieopnamen; # pH: aantal analyses van de zuurtegraad van de bodem; #profiel: aantal beschrijvingen van het bodemprofiel; #text: aantal textuuranalyses, ?: info (nog) niet teruggevonden.

deze nauwgezetheid, beschikken we nu over een bron van gegevens van onschatbare waarde, zowel naar kwaliteit als in termen van kwantiteit, voor actueel wetenschappelijk onderzoek (Fig. 2). Zo werden voor twee van de domaniale bossen (Forêt domaniale de Tournibus; de

Série du Gros-Frâne, actueel een deel van het Forêt domaniale de Florennes) de vegetatieopnamen en bodemanalyses opnieuw uitgevoerd, meer dan vier decennia na de originele veldcampagnes van Rogister. Omdat intussen het gevoerde beheer drastisch veranderd was, kon op



Figuur 2: Een greep uit de archiefdozen van Jules Rogister. Links: een synoptische vegetatietabel waarin samenvattende kenmerken over de bedekking en het voorkomen van karakteristieke soorten voor de vegetatietypes van het Endymio-Carpinetum staan. Rechts: verschillen in bodemzuurtegraad tussen deze vegetatietypes op 45 cm diepte, en verschillen tussen de A1-horizon en 45 cm diepte binnen eenzelfde vegetatietype.

basis van deze heropnamen van de vegetatie en bodem geëvalueerd worden hoe veranderende bosbeheerregimes de plantengemeenschappen en bodem beïnvloeden (Van Calster et al. 2007, 2008).

Deze heropnamen maken nu ook deel uit van een internationaal initiatief om vergelijkbare gegevens te centraliseren en ter beschikking te stellen voor gecombineerde analyses op continentale schaal ([www.forestreplot.ugent.be](http://www.forestreplot.ugent.be)). Dergelijke grootschalige analyses laten toe om de gecombineerde langetermijnpact van verschillende menselijke invloeden (beheer, klimaatverandering, vermisting, verzuring, etc.) op bosesystemen te begroten. Op dit moment omvat de databank oude en recente vegetatiebeschrijvingen van circa 2500 proefvlakken uit 47 studiegebieden in Europa en Noord-Amerika. Tabel 1 toont duidelijk aan dat er, dankzij Rogister, nog een groot potentieel is om in de toekomst bijkomende gegevens uit België toe te voegen aan de databank.

## Experimenten

Rogister was ook ver voor op zijn tijd. Zo deed hij transplantatie-experimenten van boshyacint, wilde narcis en daslook buiten het natuurlijke verspreidingsareaal van de soort. Planten afkomstig uit het Forêt domaniale de Florennes werden getransplanteerd naar het Bois de la Vecquée te Seraing (80 km in ONO richting). Hij kon het experiment opstarten maar heeft nooit de gelegenheid gehad om het op te volgen. Vijfenvertig jaar na deze transplantatie zochten we de populaties van boshyacint terug op. Elf van de 27 populaties hadden zich inderdaad weten te handhaven buiten hun natuurlijk areaal. Maar,

alhoewel deze overlevende populaties een positieve groeiselnelheid kenden, breidden de vlekken zich uit met slechts één tot enkele centimeters per jaar (Van der Veken et al. 2007).

In het Zoniënwoud evalueerde Rogister in een vroeg stadium effecten van boomsoort en bekalking op de vegetatie en het humustype (Rogister 1975, Rogister 1978 reeks F, nr 18), en zette anderen op weg om deze proefvlakken te gebruiken voor aanvullend onderzoek naar effecten op humustypes en regenwormactiviteit (Muys 1989; Muys 1993).

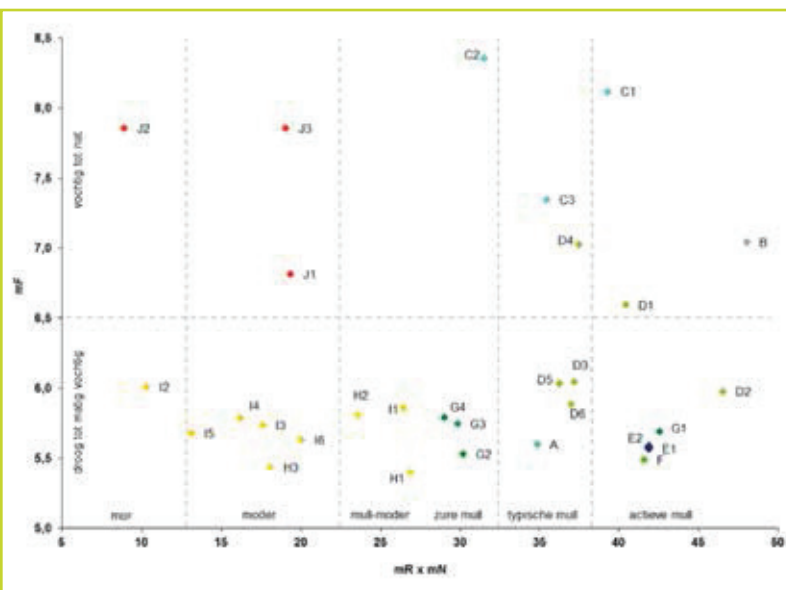
## Het ecogram en groeiplaatsonderzoek

De diverse onderzoeken in de toenmalige staatsbossen in de jaren vijftig, zestig en begin jaren zeventig van vorige eeuw legden bij hem de basis voor later, meer synthetiserend werk waarbij hij kon terugvallen op zijn jarenlange ervaring en de unieke datasets waarover hij beschikte. Hij ontdekte dat de indicatorwaarden van Ellenberg (1974 en later) gebruikt kunnen worden om een zogenaamd "ecogram" op te stellen. In dit schema wordt een groeiplaats gekarakteriseerd door de aanwezigheid van soorten in een proefvlak te vertalen naar de lokale humuskwaliteit (Ellenberg mR x mN waarden) en vochtigheid (mF) van de bodem (Rogister 1978 reeks A, nr 20; Rogister 1979). Rogister omschrijft op beknopte en heldere wijze het ecogram als volgt:

*"Door gebruik te maken van deze mR x mN-waarden enerzijds (X-as) en de mF-waarde anderzijds (Y-as) kan elk plantengeslacht aldus op een precieze wijze voorgesteld worden in een "ecogram" waaruit dadelijk en zonder beschrijving met veel woorden kan afgeleid worden hoe de evolutie van de gezelschappen verloopt of zou kunnen verlopen en welke veranderingen in humuskwaliteit en bodemvocht er mee samen gaan."*

Hij toonde aan dat dit trofie/hydratie-ecogram op basis van de kruidlaag in staat is om de groeikracht (boniteit) van verschillende boomsoorten op de betreffende groeiplaats te voorspellen (Rogister 1978, reeks A, nr. 21). Het Rogister-ecogram werd ook gebruikt om de bio-indicatie van regenwormen af te leiden (Muys & Granval 1997). Het wordt nog steeds gebruikt in het groeiplaatsonderzoek (De Vos et al. 2006, Uyttenbroeck et al. 2014), de typering van potentieel natuurlijke vegetatie (De Keersmaecker et al. 2012) en de typering van bosplantengemeenschappen (Cornelis et al. 2009, Fig. 3).

Hij maakte ook als één van de eersten een grondige synthese van de bosplantengemeenschappen in Vlaanderen (Rogister 1985). De laatste jaren van zijn professionele carrière wijdde hij aan de verdere uitdieping van de karakterisatie van die bosgemeenschappen, met aparte publicaties over de Alnions, de Quercions en de Fagions (Rogister 1988, reeks A, nrs. 31, 32, 33 en 34).



Figuur 3: De bosplantengemeenschappen van Vlaanderen in een ecogram (bron: Cornelis et al. 2009) mR x mN: gemiddeld reactiegetal maal stikstofgetal, een maat voor humuskwaliteit, mF: gemiddeld vochtgetal, een maat voor bodemvochtigheid, A: Esdoorn-Abelenbos, B: Wilgenuloebossen, C: Elzenbroekbossen, D: Essen-Elzenbossen, E: Iepen-Essenbossen, F: Esdoornen-Essenbossen, G: Essen-Eikenbossen, H: Eiken-Beukenbossen, I: Dennen-Eikenbossen, J: Berken-Elzenbossen

## Tot slot

Jules Rogister was een zeer minzaam en bescheiden persoon. Hij toonde een grote bereidheid en openheid om, zelfs op latere leeftijd, zijn kennis te delen met collega onderzoekers. Met zijn kwantitatieve, toepassingsgerichte aanpak was hij één van de grote fytosociologen van zijn tijd, waar zelfs Ellenberg naar verwijst (Figuur 31 in Ellenberg et al. 1992). Dankzij zijn systematische manier van werken is een schat van unieke gegevensbronnen ontstaan die ook nu en in de toekomst zullen toelaten om de dynamiek van bosccosystemen en de impact van menselijk handelen erop beter te begrijpen.

## Dankwoord

De auteurs bedanken de anonieme reviewer voor de nuttige opmerkingen op een eerdere versie van de tekst. Dank aan Johnny Cornelis voor het ecogram van de bosplantengemeenschappen van Vlaanderen. Speciale dank gaat ook uit naar Filip Rogister voor de foto van Jules Rogister.

## Referenties

[www.bosplus.be](http://www.bosplus.be) > Kenniscentrum > Publicaties > Bosrevue

## Overzicht van de publicaties van Jules Rogister (als eerste auteur)

### Werken van het Proefstation van Waters en Bossen in Groenendaal Reeks F:

Rogister, J.E. (1958). Cartographie écologique et forestière: principes généraux. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 1.

Rogister, J.E. (1958). Cartographie écologique et forestière de la Forêt domaniale de Florennes. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 2.

Rogister, J.E. (1958). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale de La-Neuville-sous-Huy. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 3.

Rogister, J.E. (1958). Cartographie écologique et forestière des forêts domaniales de Saint-Ghislain, Colfontaine et Blaugies. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 4.

Rogister, J.E. (1958). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale de Bon-Secours. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 5.

Rogister, J.E. (1959). Ekologische en bosbouwkundige kartering van het Domeinbos Pijnven. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 6.

Rogister, J.E. (1960). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale de Vecquée (Malonne). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 7.

Rogister, J.E. (1963). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale de Saint-Lambert. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 8.

Rogister, J.E. (1967). Cartographie écologique et forestière des forêts domaniales de Briquemont et St Remy. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 9.

Rogister, J.E. (1967). Cartographie écologique et forestière du bois domaniale indivis de La Vecquée (Seraing). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 10.

Rogister, J.E. (1968). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale Longues Virées (Cantonnement de Beauraing). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 12.

Rogister, J.E. (1968). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale "Grand Bois de Sevry" (Cantonnement de Beauraing). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 13.

Rogister, J.E. (1968). Cartographie écologique et forestière des forêts domaniales Bois du Roi et =bois des Cuvelles (Cantonnement de Beauraing). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 14.

Rogister, J.E. (1970). Cartographie écologique et forestière des forêts domaniales de Mellier: Massifs de Neufchâteau, Courtelle, Burnaimont de Bois Brûlé - Bois de Chêne (Cantonnement de Neufchâteau). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 15.

Rogister, J.E. (1971). Cartographie écologique et forestière de la forêt domaniale de Tournibus (2 vol). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 16.

Rogister, J.E. (1973) Ekologische en bosbouwkundige kartering van het domeinbos Ravels. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks F, nr. 17.

Rogister, J.E. (1974). Invloed van de boomsoortenkeuze op ontwikkeling en samenstelling van de kruidlaag (proefveld zevenster zoniënwoud) Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – Reeks F, nr. 18 deel 1.



Altijd ingenieur: thuis aan het werk.

Rogister, J. E. (1978). Bijdrage tot de bedrijfsregeling van het Zoniënwoud. Invloed van bekalking op de samenstelling en evolutie van de kruidlaag in oude beukenbestanden. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – Reeks F, nr 18 deel 2.

Rogister JE (1978). Bijdrage tot de bedrijfsregeling van het Zoniënwoud. De vegetatiekaart (Facies). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – Reeks F, nr 19.

Rogister JE (1978). Contribution à l'aménagement de la forêt de Soignes I Revue d'articles et de publications II Cartes pédologiques. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – Reeks F, nr 20.

#### Werken van het Proefstation van Waters en Bossen in Groenendaal Reeks A:

Rogister, J.E. (1975). Invloed van de boomsoortenkeuze op ontwikkeling en samenstelling van de kruidlaag. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 15.

Rogister, J.E. (1978). Bijdrage tot de ekologischer klassering van bosplantengezelschappen. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 16.

Rogister, J.E. (1978). Het quercion rob.-petr. (malc. 1929) br.-bl. 1932 in België als ekologischer en floristische gemeenschap. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 17.

Rogister, J.E. (1978). Bijdrage tot de ekologischer klassering van de bosgezelschappen in de Vallei van de Ardense Semois. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 18.

Rogister, J.E. (1978). Contribution à une nouvelle classification éco-phyto-pédologique du Luzulo-Fagetum en Belgique. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A nr. 19.

Rogister, J.E. (1978). De ekologischer mR- en mN-waarden van de kruidlaag en de humuskwaliteit van bosplantengezelschappen. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 20.

Rogister, J.E. (1978). De groeiplaatskwaliteiten voor es (Fraxinus excelsior) en beuk (Fagus sylvatica) in functie van de berekende ekologischer gemiddelden van bodemaciditeit-vochtigheid en -nitrifikatie. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 21.

Rogister, J.E. (1979). Voorstelling van de syndynamika van bosplantengezelschappen in een humuskwaliteit/bodemvochtigheidsdiagram (Gezelschappen in het stroombekken van de Franse Samber). Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 22.

Rogister, J.E. (1980). Ekologischer en florischer vergelijking van de belangrijkste bosplantengezelschappen in Belgisch Lorraine en in het G.H.Luxemburg. Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 23.

Rogister, J. E. (1980). De ekologischer en florischer karakterisatie en vergelijking van de belangrijkste bosgezelschappen in het Maas-Kalkdistrikt. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 24.

Rogister, J.E. (1981). Rangschikking van de belangrijkste boskruidsoorten volgens humuskwaliteit en bodemvochtigheid. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 25.

Rogister, J.E. (1981). Bijdrage tot een nieuwe indeling van het Melico-Fagetum steunend op humuskwaliteit en bodemvochtigheid van sub-associaties en varianten, Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 26.

Rogister, J.E. (1981). Het karakteriseren van bosplantengezelschappen met behulp van trofie- en hydrie-soortengroepen : toepassing op gezelschappen op natte en vochtige groeiplaatsen. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 27.

Rogister, J.E. (1985). De belangrijkste bosplantengemeenschappen in Vlaanderen. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 29.

Rogister, J.E. (1987). Ekologie van de belangrijkste boskruidsoorten : ekologischer kaarten. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 30.

Rogister, J.E. (1988). Determinatiesleutels en -schema's voor het bepalen van subassociaties, varianten en subvarianten van het Quercio-betuletum en Fago-quercetum in Laag- en Midden-België. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 31.

Rogister, J.E. (1988). Clés et schémas de détermination des sous-associations et variétés du Luzulo-Quercetum, Betulo-Quercetum, Luzulo-Fagetum et Melico-Fagetum. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 32.

Rogister, J.E. (1988). Determinatiesleutels- en schema's voor het bepalen van associaties, subassociaties, varianten en subvarianten van het Carpinion. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 33.

Rogister, J.E. (1988). Determinatiesleutels en -schema's voor het bepalen van subassociaties, varianten en subvarianten van het Alno-Fraxinetum en het Alnetum Glutinosae. Werken van het Proefstation van Waters en Bossen – Groenendaal – reeks A, nr. 34.

#### Overige publicaties:

Rogister, J.E. (1948). De relatieve productiecapaciteit van de voornaamste bodemprofiel-typen in Veurne-Ambacht. Diss. landbouwkundig ingenieur.

Rogister, J.E. (1955a). Het verblauwen van hout. Mededelingen van het laboratorium voor houttechnologie 13.

Rogister J.E. (1955b). De vegetatietypen van de Hoge Kempen. Diss. landbouwkundig ingenieur Waters en Bossen.

Rogister, J.E. & Eeckhout, L.E. (1956). De invloed van het stomen op het drogen van hout. Mededelingen van het laboratorium voor houttechnologie 14.

Rogister, J.E. (1966). Cartographie écologique et aménagement forestier: dix années d'application. IUFRO 6th World Forestry Congress - Mémoires spéciaux (6CFM/E/C.T.): III/60.

Rogister, J.E. & Galoux, A. (1982). Forestry and ecological mapping in Belgium, in: Handbook of Vegetation Science, Part 12, editions Jahn, p. 117-146.

Rogister, J.E. (1984). Begrippen over plantensociologie. Toepassing op bosplantengemeenschappen. Groene Band, 54, 1-25.