

Sleepen van Binnenschepen

DOOR

ALF. BIJLS

Eerst-aanwezend Ingenieur der Bruggen en Wegen te Antwerpen

Het zal vrijwel overbodig zijn te wijzen op het groot belang van het vraagstuk van het sleepen der schepen langs onze binnenvaartkanalen. Het weze wellicht voldoende hier even te vermelden dat eene degelijk georganiseerde sleepdienst in staat is de capaciteit van een kanaal ten minste te verdubbelen en aldus zeer hooge verbeteringskosten voor de administratie kan uitsparen.

Om nu maar niet te spreken van het sleepen met menschen en dieren weze hier herinnerd aan de talrijke proeven van sleepdienstinrichting bij middel van elektrische locomotieven zooals er trouwens nu langs de Fransche en Duitsche kanalen in werking zijn. Al die systemen onderscheiden zich vooral door hunne zeer hooge aanlegkosten, hetgeen de toepassing van dat sleepsysteem beperkt tot buitengewoon drukke kanalen, bijv. het kanaal van St. Quentin waar zoowat 7 tot 8 miljoen ton per jaar verkeeren.

I.

De buitengewone ontwikkeling der autotractors van allen aard welke wij na den wapenstilstand waarnamen deed ook eenige scheepvaartspecialisten eraan denken de zeer gekende Fordson tractors als sleepmateriaal te gebruiken.

Een officieele vraag werd ons toegestuurd en wij deden de eerste proeven in 1923 langsheen het Maas-Scheldekanaal. Die proeven lukten en eene voorloopige vergunning werd aan de Maatschappij «Tracteurs» verleend. Wij hadden echter alras bemerkt dat die tractors onze lijnpaden aan een ruwe slijtproef zouden onderwerpen en deswegen werd aan de exploiteerende maatschappij de verplichting opgelegd de lijnpaden waar hare tractors verkeerden, op eigen kosten te onderhouden.

In het vervolg bleek dat die voorzorg

alleszins gegrond was. De lijnpaden welke slechts met eene grindstorting zijn verhard hebben van die tractors zeer veel te lijden. Daar de Mij «Tracteurs» echter met het repareeren onmiddellijk flink ingreep bevinden de lijnpaden zich nu in een vrij goeden toestand.

II.

Intusschen had de Fransche Ingenieur Cheneau het idee opgevat de elektrische sleepmotor aan een luchtkabel op te hangen. Een proefinstallatie werd ingericht te Liverdun op het Marne-Rijnkanaal waar allerlei hinderpalen voor de scheepvaart als het ware met opzet vereenigd liggen: tunnel, brugkanaal, sluizen, korte bochten enz.

De vaste installatie valt natuurlijk nog al duur uit doch het lijnpad blijft volkomen vrij.

Bij de eerste installatie hing de motor aan een kabel, later verving men die kabel door een luchtrail, welke doet denken aan den luchtspoorweg Barmen-Elberfeld.

Gedurende een studiereis naar Frankrijk hadden wij de gelegenheid dit Cheneau-systeem van nabij te bestudeeren. Een uitgebreid rapport verscheen daaromtrent in de «Annales des Travaux publics de Belgique», oct. 1926.

Zooals wij daar schreven lijkt ons het Cheneau-systeem zeer interessant. Evenwel meenen wij dat de hooge aanlegkosten van de vaste blijvende deelen der exploitatie, nl. de vakwerkconstructie welke de motor draagt de toepassing ervan wellicht tot speciale, zeer ingewikkelde kanaalvakken zal beperken. Ter staving van die meening geven wij hier naast een paar fotos waaruit moge blijken dat het hier de installatie van een ware luchtspoorweg geldt wier bouw en onderhoud nu precies niet tot het slag

werken behooren waaraan wij bij het zoo eenvoudige als ruwe sleepbedrijf gewoon zijn. Doch, hebben wij eenmaal te doen met kanaalvakken waar ruimte totaal ontbreekt, zie het brugkanaal (fig. 1), de tunnel (fig. 2) of ook nog een sluizen- en havencomplex (fig. 3), waar een doorlopend lijnpad wegens

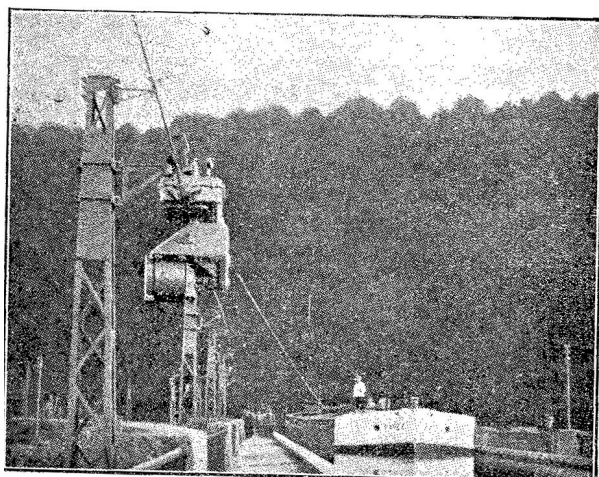


Fig. 1. -- Cheneau-tractor. -- 1e installatie brugkanaal.

allerlei installaties een onmogelijkheid wordt, dan geeft het Cheneau-systeem werkelijk nieuwe uitzichten op de oplossing van het sleepproblema. In België en in Nederland denke men slechts aan de «beruchte» traverse van Maastricht waar men, wegens allerlei hinderpalen, de talloze schepen nog met boom en gaffel moet vooruitduwen en dit voor een jaarverkeer van meer dan 3 miljoen ton!

III.

In de N^{rs} 7, 8, 9 en 10 van het «Zeitschrift für Binnenschifffahrt» behandelt A. H. Müller, Regierungsbaumeister a. D. te Hamburg, insgelijks dat zeer interessante vraagstuk.

Hij geeft onder anderen een historisch overzicht van dit vrij ingewikkeld probleem van het sleepen der schepen op binnenvaartkanalen. Er worden Duitsche, Engelsche, eenige Fransche en zelfs Amerikaansche voorbeelden aangehaald doch, hoe zonderling dat ook moge schijnen, over het systeem Cheneau en de installaties van het Marne-Rijn-kanaal wordt geen woordje gezegd! Is dat ge-

wild. is zulks toeval? Chi lo sa? En toch, het grondidee van Müller is precies hetzelfde als dat van Cheneau. Hij laat de schepen trekken door een electromotor opgehangen aan een luchtrail.

Te Hamburg liet hij een proefinstallatie bouwen waarbij een schuitje over 't land wordt voortgesleept. De draagconstructie bestaat uit reusachtige vakwerkbokken op 4 pooten, dwars over het kanaalbed op een onderlingen afstand van 150 m. geplaatst en waaraan dan de draagrail van den motor bij middel van een vakwerk evenals een hangbrug is opgehangen.

De aanlegkosten voor een kanaal van 35 m. spiegelbreedte is op 85.000 Mark per km. beraamd, de aanschaffingskosten van een motor van 30 P.K. op 8000 m. Volgens de geldende prijzen van stroom, olie, delgingskosten, kan men daar gemakkelijk de kosten per P. K. U. uit afleiden.

Om het nut van zijn sleepsysteem te bewijzen, vergelijkt Müller zijne kanaaluitbating met die waarbij sleeptreinen, door sleepbooten getrokken, gebruikt worden, en hij komt aldus tot eene reeks voordeelen: vermindering der sleepkosten, uitschakelen der oevercorrosie, en

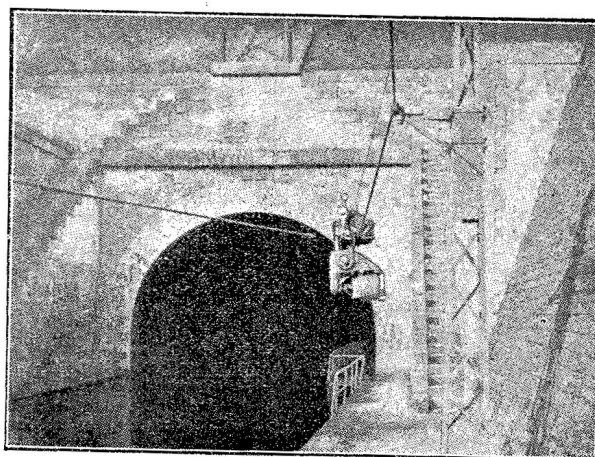


Fig. 2. -- Cheneau-tractor. -- 1e installatie. Tunnel te Liverdun

bodemerosie der kanalen, toe te schrijven aan den invloed der sleepbootenschroef; beter benutten der schutsluizen omdat elk schip afzonderlijk kan gesleept worden, dus onnoodig lange sleepsluizen te bouwen, enz., enz.

Dit alles is misschien waar, doch de schrijver heeft vergeten ook een vergelijking te maken met eene exploitatie door tractors van den oever uit, waarop

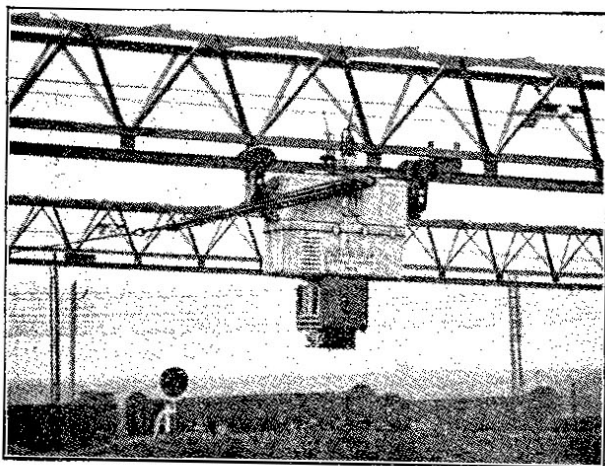


Fig. 3. — Cheneau-tractor. te installatie

wij hierboven de aandacht der belanghebbenden hebben gevestigd. En die exploitatie heeft nu juist dezelfde hoofdvoordeelen als 't systeem Müller: er is geen oevercorrosie, men kan individueel sleepen enz.

IV.

In een onlangs verschenen artikel, zegt Prof. Pawlowsky « dat het niet » wenschelijk is paarden en mechanische tractie op hetzelfde kanaalvak » te hebben omdat ook hier evenals » voor het verkeer op den weg de langzaamst verkeerende vaar- en voertuigen het tempo van het geheele verkeer » aangeven. »

Wij willen daarbij doen opmerken dat de ervaring op de lijn Luik-Antwerpen leerde datt dit gemengd verkeer geen gevoelige bezwaren oplevert. Verder verlieze men niet uit het oog dat op onze meestal te ongescheepvaartkanalen met tal van kort op elkaar volgende hinderpalen, bruggen, sluizen enz., er van geen groote snelheden spraak kan zijn.

Wij hebben meer het oog op de regelmatigheid van den dienst, het vlug in- en uitvaren der sluizen enz., factoren waarbij de mechanische tractie zeker superieur is.

Hierboven wezen wij op een zwak

punt van de tractorexploitatie, namelijk de sleet op de niet degelijk verharde lijnpaden. Dit gebrek kan gemakkelijk ondervangen worden door bijv. het lijnpad te betonneeren.

Wij hebben aldus op het Maas-Schelde-kanaal te Herenthals een proefvakje aangelegd lang 400 meter, breed 2 m. Dit vergde een uitgave van 25.000 belgische franks, dus zoowat 60 fr. per str. meter. Naast de betonbaan is een grindpadje breed 1 m. voorzien voor het geval dat de lijnpaarden geen voldoende vaste voet op het beton mochten krijgen. Als men die 60 fr. vergelijkt met de 720 franks voor den aanleg der Müllerbaan dan valt daarover nog al wat na te denken!

Men ga daaruit nu echter niet besluiten dat het systeem Müller a priori af te wijzen is. Evenals wij hooger voor het systeem Cheneau zegden, kan het best gebeuren dat in zeer bijzondere gevallen het de aangewezen oplossing is. Doch om te besluiten dat voor bestaande ka-

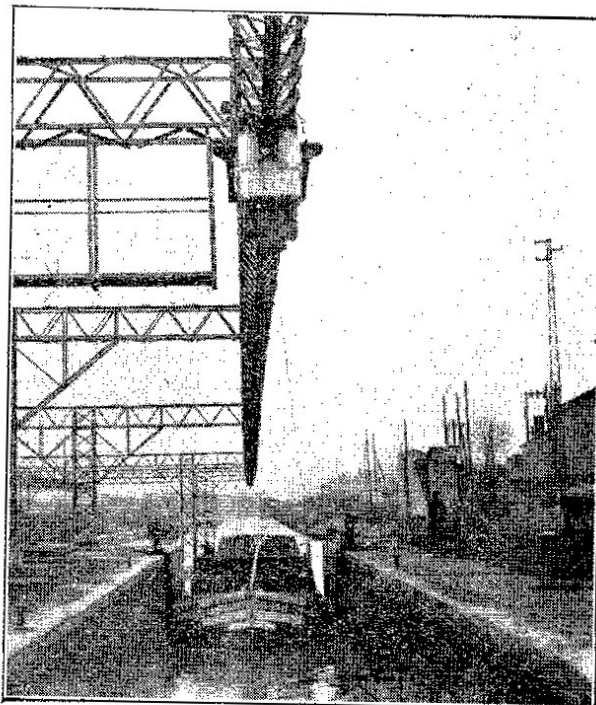


Fig. 4. Cheneau-tractor bij de sluis te Varangeville.

nen het Müllersysteem als de algemeene toekomstexploitatie kan aanzien worden, dat meenen wij eenigszins te mogen betwijfelen omdat het altijd on-

en gelijk zal zijn de reusachtige aanlegkosten van dien «luchtspoorweg» uit te schakelen.

Wij meenen dat er met tractors op de lijnpaden heel wat te bereiken is. Tot hiertoe heeft men dat enkel beproefd met gewone Fordson's «serie» machines

breed 1 m. voor het paardenverkeer, en een betonpad van 2 m. voor het verkeer der tractors. Daar het hier een proef geldt eijn wij het hier à priori niet zeker dat de lijnpaarden het betonpad niet te glibberig zullen vinden en daarom werd die separatie voorzien.

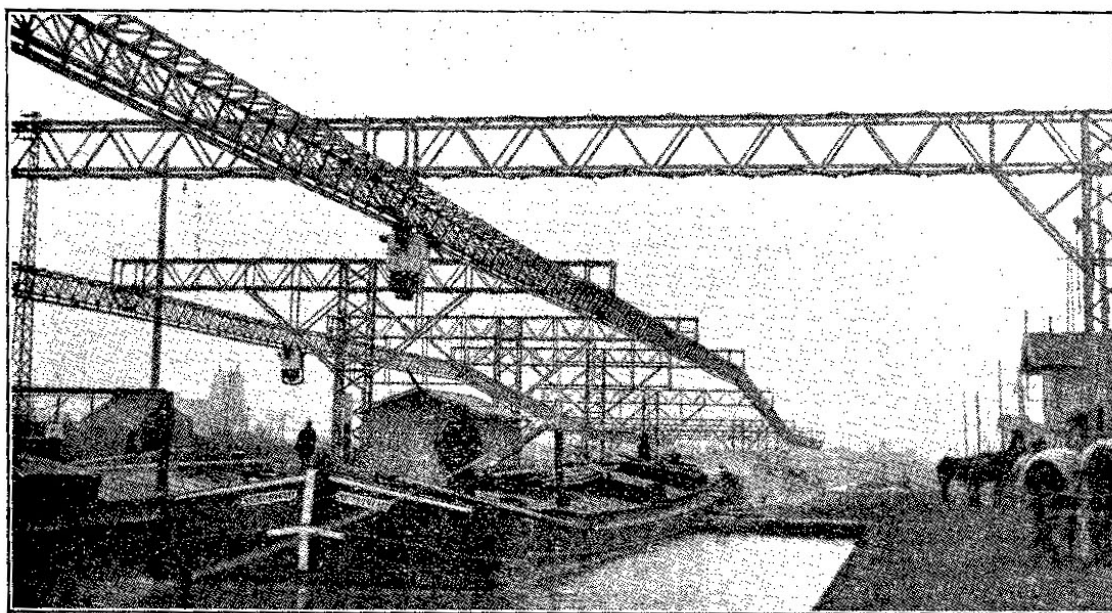


Fig. 5. - Sleeper met Cheneau-tractor bij de sluizen te Varangeville.

welke heelemaal niet voor dat speciale bedrijf waren ontworpen en ondanks alles zeer interessante resultaten hebben opgeleverd.

Zooals wij hooger schreven hebben wij de extraslijtage op de lijnpaden trachten uit te schakelen door een beton-

Wij hebben waargenomen dat de lijnpaden vooral vernietigd worden door een onvoldoende afwatering. Zeer spoedig vormen zich sporen welke binnen korten tijd buitengewone afmetingen aannemen omdat de tractors steeds in dezelfde lijn blijven, ondanks de raadgevingen

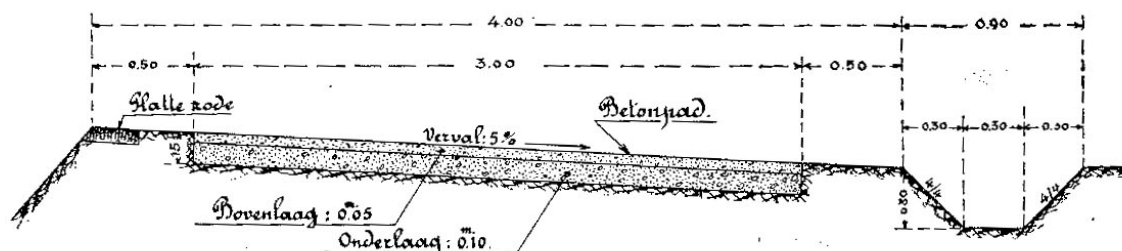


Fig. 6. - Dwarsprofiel.

neering, daarbij uitgaande van dezelfde principes welke geleid hebben tot de betonwegen voor het groote autoverkeer.

Het is wellicht interessant hier een paar details te geven over die betonpiste.

Zooals uit de figuur blijkt bestaat het lijnpad uit twee deelen: een grindpad

welke wij aan de exploitanten gaven. De tractorconducteurs, zeer dikwijls meer of meer ingedommeld bij dat een-tonig bedrijf, houden er hoegenaamd niet aan eene extrainspanning ten beste te geven om het lijnpad in beteren toestand te houden!

Een tonrond aan dat lijnpad geven, bleek ondoelmatig en wij hebben er dus toe besloten aan den weg een flinke dwarshelling van 5 % naar buiten te geven.

Het beton is samengesteld uit twee lagen: een 12 cm. dikke magere steunlaag en een 3 cm. dikke vettere slijtlaag.

Voor de samenstelling werd er naar gestreefd liefst onze nationale materialen te gebruiken. In dien zin is getracht het vreemde tras te vervangen door fijn-gemalen, gekorrelde hoogovenslakken welke volgens genomen proeven een pouzzolaaneffeet hebben.

Het steunbeton, dik 10 cm., heeft de volgende samenstelling:

Hoogovenslakken 20-40 mm.	500 liter
id. 5-20 mm.	500 liter
Gemalen korrelslakken	450 liter
Fijn Mollzand	125 liter
Slakkencement	275 kg.

Het slijtbeton, dik 5 cm., daarentegen bestaat uit:

Hoogovenslakken 5-20 mm.	1000 liter
Gemalen korrelslakken	500 liter
Gemalen en gebluschte waterkalk (zakjeskalk)	100 liter
Cement	350 liter

Er werd vrij droog beton verwerkt dat met de hand op de gewone wijze gestampt werd.

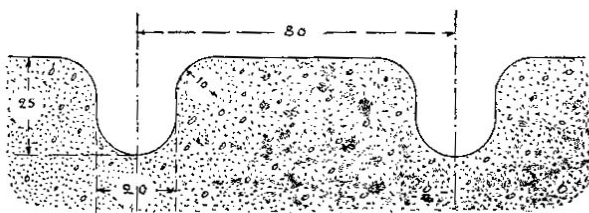


Fig. 7. - Detail der groeven in het nieuwe betonpad.

De korrelslakken worden zóó gemalen dat ten hoogste 45 % op de zeef van 1 mm. blijft liggen en ten hoogste 65 % op de zeef van 1/2 mm.

De weg wordt aangelegd in platen breed 2 m. en lang 4 m. Men stampte eerst de platen 1, 3, 5, 7... liet die gedurende 10 dagen verharderen en stampte dan de platen 2, 4, 6, 8 er koud tegen aan.

Na het binden van het beton werden de platen bestreken met een 1:4 oplos-

sing van natriumsilicaat ad 35° B° (waterglas). Na opdrogen zijn de platen bedekt met een laag van 4 cm. korrelslakken welke gedurende 3 weken vochtig worden gehouden waarna de betonweg aan het verkeer wordt geleverd.

Ten einde een vergelijking te kunnen maken tusschen de waarde van de cementsoorten werden de pare platen met Portlandcement vervaardigd en de onpare met slakkencement. Er weze hier

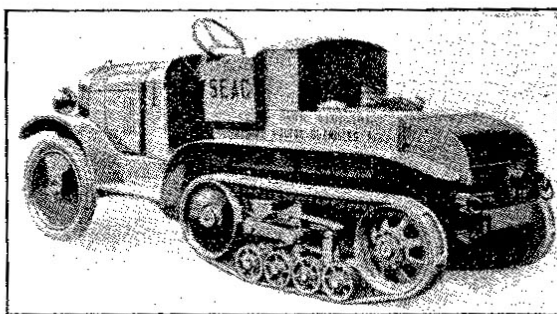


Fig. 8. - Citroën-tractor met Kegresse-Hinstin rupsenmachine.

vermeld dat het Belgische slakkencement een mengsel is van gemalen korrelslakken en gebluschte kalk.

Dat lijnpad is nu sedert meer dan een jaar in bedrijf en wij hebben vastgesteld dat het zich uitstekend heeft behouden. Ook namen wij waar dat de platen met slakkencement evenzo goed weerstaan hebben als die met Portlandcement. Daaruit valt te concluderen dat het dure Portlandcement voor een dergelijk werk best kan vervangen worden door het veel goedkoopere slakkencement.

Het is ons ook opgevallen dat de lijnpaarden toch liever in het grindpaadje trappen dan op de gladdere betonweg, natuurlijk omdat de grindweg tot geen uitglijden aanleiding geeft.

Wij hebben daaruit afgeleid dat, indien mogelijk ware de gladde oppervlakte van den betonweg behoorlijk te transformeeren, het aanleggen van grindpaaden onnoodig zou worden.

In dien zin zal een tweede proefpiste aangelegd worden waarbij de betonoppervlakte een serie groeven zal vertoonen met het doel aan de hoeven der lijnpaarden den noodigen steun te verschaffen (zie fig. 7).

Wegenspecialisten zullen daarbij wellicht doen opmerken dat dit groevensysteem reeds bij wegen voor gewoon verkeer werd beproefd, doch dat de resultaten niet schitterend waren omdat de groeifronden vrij vlug werden vernield. Hierbij weze opgemerkt dat het hier geen «gewoon» doch een zeer speciaal verkeer geldt met tractors op gummi-band en verder traaglopende jaagpaarden.

Wat er ook van zij het is de moeite waard de proef te ondernemen: Het gaat hier om reusachtige belangen en elke vermindering in de onderhoudskosten der lijnpaden becijfert zich onmiddellijk met buitengewoon hoge sommen.

Het ligt in de bedoeling de groeven in de betonoppervlakte te «persen» onmiddellijk na het plaatsen van het beton en vóór dezels verharding. Dat persen kan geschieden met een wals met uitspringende latten welke over het beton voortgetrokken wordt.

Na het persen der groeven zal de betonweg met een 20 cm. dikke zandlaag bedekt worden welke gedurende eenige weken wordt nat gehouden en door een behoorlijke betonverharding het voorbarig afbreken der groeifronden zal beletten.

IV.

De Rupsenbandtractors Citroën

Men zal zich wellicht het geruchtmakend succes herinneren door Citroën met zijn rupsenbandwagens behaald bij de beroemde «trans-sahara» rit. Een groep Fransche geïnteresseerden heeft die wagen als tractor toegepast voor het slepen van schepen.

Wij hadden de gelegenheid dat bedrijf in werking te zien langs een kanalen-groep in de buurt van St-Omer en Bethune (Noord-Frankrijk). Het mag ons voorkomen dat dit sleepbedrijf een succes is en een mooie toekomst voor zich heeft. Principieel is het met de Fordsontractor-exploitatie te vergelijken.

Als meerdere voordeelen noemen wij de geringere slijtage van het lijnpad omdat de adhesie van den tractor op de lange en breede rupsenband is verdeeld in plaats van op het kleine draagvlak van den Fordsonband. Wij hebben lijnpaden gezien, sinds bijna een jaar in bedrijf en waarop geen zichtbare slijtage was waar te nemen.

De tractor ziet eruit als een auto, de conducteur zit er veel beter in dan op het onlekkere zadeltje van de «Fordson» en heeft die conducteur meer gemak dan kan men ook beter werk verwachten.

Daarentegen is de Citroëntractor breeder (6.30 m.) dan de Fordson-tractor (ong. 1 m.) hetgeen bredere lijnpaden zal eischen. Verder wordt de eerste evenals alle autos met benzine gedreven in plaats van met lamppetroleum als bij de Fordson wat het bedrijf duurder maakt.

Alles bij elkaar genomen kan men niet zeggen of de «Citroën»'s voordeliger zullen uitvallen dan de Fordson's. Een vrij lang proefbedrijf zal dat moeten uitmaken.

Een maatschappij is onlangs te Brussel gesticht om die tractie langs de Belgische kanalen uit te baten. Het Maas-Scheldekanaal zal een der eersten aan de beurt komen en de vergelijking tusschen beide sleepsystemen zal dus gemakkelijk te trekken zijn.

Wij komen later op dat bedrijf terug. Terloops zij hier vermeld dat de rupsentractor door een gewone 10 P. K. Citroën-motor bewogen wordt volgens het patent Hinstin-Kegresse op de rupsenband-tractie aangepast.

Die banden zelf zijn reeds geperfectionneerd. Om de vernieuwingskosten te verminderen fabriceert men de banden uit twee deelen: de doorlopende band zelf welke de voortstuwing met de drijfwielen verzekert, en dan een serie slijtblokken welke erop vastgeschroefd worden en evenals de draagplaten van de gekende tank's met den rijweg in aanraking komen.