

les

BANCS D'ESSAIS

des principaux **TRACTEURS**

RIX
00 F.

**FRANÇAIS &
ETRANGERS**



**30
bancs d'essais**

*toute la vérité
sur
tous les tracteurs!*

TERRE NOUVELLE

DIRECTEUR: JEAN DELCROIX

**10, FAUBOURG MONTMARTRE
TEL: PROvence 42-29 . PARIS-9^e**

ABONNEMENT
EN AN :
FRANCS
P. PARIS
27.134

Il faut un commencement à tout. Pour commencer, nous présentons 30 études réalisées sur des tracteurs les plus divers. Il ne faut voir dans notre tentative que notre volonté d'aider les agriculteurs à déterminer les modèles qui conviennent le mieux à leurs exploitations.

LES BANCS D'ESSAIS DE *TERRE NOUVELLE* uniques en Europe



Ils sont indépendants de tout Syndicat industriel, de tout Bureau d'études, comme le journal *Terre nouvelle* est indépendant de tout organisme professionnel, de tout Syndicat, ou Bureau d'études industrielles, de tout parti politique. *Terre nouvelle*, son journal, ses bancs d'essais sont au seul service de l'agriculture et des agriculteurs.

LE HANOMAG R 35 A

LES essais du tracteur HANOMAG R-35-A ont eu lieu pendant les trois premières semaines de mars. L'absence totale de pluie a donné aux chantiers une adhérence satisfaisante pour la saison, d'autant meilleure que le dégel du sol était complètement terminé.

La température relevée à 1 m 40 du sol a varié de -8° à $+13^{\circ}$, elle nous a permis de contrôler la qualité du départ par temps assez froid.

Le tracteur utilisé, propriété d'un agriculteur, avait environ 600 heures de fonctionnement : l'état mécanique (moteur et transmissions) s'est révélé sans défaillances par vérification des compressions toutes les quatre sensiblement égales et indication d'une faible consommation d'huile. Les pneumatiques moteurs à l'arrière, $12,75 \times 28$, présentaient une usure d'environ 20 % dont il est permis de tenir compte pour rectifier, dans les mêmes proportions, les efforts de traction que nous avons enregistrés.

Le relevage hydraulique avec pompe indépendante Bosch équipait ce tracteur dont nous avons utilisé l'attelage en 3 points.

Les consommations de combustible citées aux différents chapitres sont effectivement celles constatées sur le tracteur dans ses diverses activités. La moyenne représente une valeur relative certes, mais correspondant à ce que l'on obtient dans les conditions courantes d'utilisations agricoles.

LA MISE EN ROUTE, après réchauffage par bougies, et alimentation plus riche en gas-oil, n'a pas soulevé de difficulté. A chaud, il est inutile de préchauffer, le départ est instantané.

Combustible utilisé : gas-oil de densité 0,830. L'huile moteur : une détergente HD de viscosité S.A.E. 20, très fluide.

Poids total du tracteur avec conducteur, réservoirs pleins : 2.010 kg dont 570 kg sur l'essieu avant et 1.440 kg sur l'essieu arrière.

INCIDENTS A SIGNALER :

- ☆ Plusieurs grippages des pédales de freins indépendants, surtout celle de droite.
- ☆ Un blocage total des roues arrière, en cours de transport, à l'instant du freinage.
- ☆ De multiples enclenchements imprévus du levier de commande de la prise de force.
- ☆ Tension de la courroie trapézoïdale d'entraînement de la pompe du système hydraulique.

Son comportement, ses performances

1. AUX LABOURS

La bonne adhérence superficielle de l'ensemble des terres labourées par le tracteur HANOMAG R-35-A n'excluait cependant pas de très nombreux passages encore humides. Cela nous a permis de faire diverses constatations préalables, parmi lesquelles : *Un grand diamètre est plus important qu'une large section des pneumatiques pour obtenir une bonne adhérence du tracteur, tout au moins dans les travaux de labour.*

Les pneus $12,75 \times 24$ équipant le tracteur de nos essais ont une large section du boudin mais gagneraient à voir leur diamètre augmenté pour que l'on puisse tirer un meilleur parti de la puissance du moteur. Toutefois, une augmentation du pouvoir adhérent ne peut se concevoir que si le poids sur l'essieu avant est notablement accru pour éliminer les risques fréquents de cabrage que nous avons subis, aussi bien avec des outils trainés que portés.

CAPACITE DE TRAVAIL

Liaison correcte avec les outils, qui gagnerait en rapidité si les axes de fixation pouvaient se mettre ou s'enlever sans marteau; réglages impossibles en marche pour les charrues trainées; relevage hydraulique de rôle limité au soulèvement et au terrage des instruments.

Gamme de vitesses suffisante pour labours normaux, complétée sur demande par un démultiplicateur pour marche « ultra lente » que nous ne cessons de

réclamer pour les travaux très lourds ou très précis (repiquage).

Moteur souple à réserve de puissance rarement utilisé à plein, régulateur tous régimes.

Nos essais ont prouvé que le R. 35 A possède une puissance lui permettant de labourer avec 2 socs en 1^{re} et même 2^e

vitesse dans les chantiers difficiles (terre forte caillouteuse, relief accidenté).

Comportement du tracteur

L'adhérence motrice est bonne sur terrain sain mais le glissement est fréquent en sol humide. L'absence d'un blocage



du différentiel nous a gênés lors de passages plus altérés par les précédentes alternatives de gel et dégel.

L'adhérence directrice est notablement insuffisante dès que les efforts à vaincre dépassent 1.200 kilos. C'est rare, mais cela se rencontre en labour profond avec 2 socs. Le cabrage, principalement avec charrue trainée est fréquent quand l'adhérence permet de travailler à plein régime du moteur. Un remède partiel est proposé : masses d'alourdissement à l'avant, mais cela ne corrige pas complètement ce défaut grave car, réduisant la bonne stabilité longitudinale et la mania-bilité, il compromet la sécurité de l'utilisateur.

La garde au sol, ou hauteur libre entre le dessous du tracteur et le sol est insuffisante sous le pont arrière. Bien que le R. 35 A n'ait pas tendance à faire « son trou » quand il patine, il gagnerait à être plus dégagé.

La charrue bisoc, portée pendant les manœuvres de bout de rayage, se trouvait libre en profondeur par rapport au tracteur pendant le labour. Aucune réaction latérale n'a été subie au cours de nos essais.

PERFORMANCES ET CONSOMMATION

Les 3 vitesses de champ (3,7; 5; et 6,3 km/heure) ont été successivement utilisées pour labourer soit avec la bisoc trainée, soit avec la bisoc portée. C'est cependant avec cette dernière que nous avons fait le plus grand nombre d'heures. En moyenne, l'aisance des demi-tours, grâce au relevage, permettait de gagner 10 0/0 sur les surfaces retournées dans un temps donné.

— *En première vitesse*, charrue 2 socs portée, labour à 30 cm.; enfouissement de fumier : par journée de 8 heures, 1 ha. 30 et 24 litres 700 de gas-oil.

— *En deuxième vitesse*, sans enfouissement de fumier, labour à 27 cm. : en 8 heures, 1 ha. 90 et 23 l. 6 de gas-oil.

— *En troisième vitesse*, pour retourner un blé gelé en vue du réensemencement, labour à 15-18 centimètres et charrue à 3 socs 10 pouces : en 8 heures, 3 ha. 10 et 24 l. 8 de gas-oil.

Consommation d'huile insignifiante non mesurable journallement.

REGLAGES, CONTROLES ET SECURITE DES ATTELAGES

Nous avons vu que, depuis son siège, le conducteur placé suffisamment en arrière peut atteindre la manivelle de réglage de l'aplomb des outillages et les manivelles complémentaires des appareils de travail du sol.

Aucun repérage aisé de la position des outils n'est possible sur le présélecteur de course du relevage hydraulique, pas de correction automatique non plus. Tout cela est laissé à l'appréciation visuelle du conducteur.

Quant à la sécurité en cas d'accrochage ou de heurt contre un obstacle imprévu, il n'y en a pas sur les modèles normaux. La « casse » ne peut être limitée que par la rapidité des réflexes de l'utilisateur qui doit débrayer au plus vite. En équipement spécial, un débrayage automatique peut être adapté.

Pour conclure : les capacités « aux labours » du R. 35 A sont honorables mais non exceptionnelles en raison de la tendance au cabrage et de l'action par trop primitive du système de liaison avec relevage hydraulique.

2. DANS LES TRAVAUX SUPERFICIELS

Nos essais de travaux lourds de préparation du sol avec le R.35.A. HANOMAG avaient pour but de pulvériser et de passer le canadien et les herses.

L'aspect superficiel très moutonné du sol secouait intensément notre essayeur et l'amortissement du siège s'est révélé insuffisant. Malgré cet inconfort, le travail effectué nous permet de tirer les conclusions suivantes :

— Malgré un poids appréciable, le sol n'est pas trop tassé par le passage du R.35 dont les roues à large surface portante ne laissent pas de traces accentuées.

— Le passage des vitesses est aisé et, de plus, l'accélérateur à pied rend précis l'usage des appareils dans les petites parcelles où il faut tourner souvent

et côtoyer des clôtures de tous genres que l'on peut approcher de très près en ralentissant à volonté.

— Le travail, limité par le pouvoir adhérent et le cabrage, ne peut être augmenté car : le jumelage des roues arrière n'est pas prévu; les chaînes entourant le pneu ne peuvent pas circuler librement entre la roue et les ailes (espace de quelques centimètres seulement); et il faudrait alourdir d'au moins 200 kilos l'avant-train pour stabiliser le tracteur.

— Cependant : aptitudes normales pour les travaux lourds superficiels dans lesquels la consommation a varié de 2 l. 7 à 3 l. 2 à l'heure.

Par ailleurs, le bon comportement du moteur à bas régime, qualité mécanique

appréciable, ne peut compenser les défaillances du R.35.A. pour les travaux légers de préparation du sol ou d'entretien des cultures.

Les principales résultent de sa conception générale :

- Réglage de voie insuffisant;
- Garde au sol trop faible à l'arrière;
- Pneus encombrants pour le binage;
- Prise de force non indépendante de l'avancement (obstacle pour actionner les pulvérisateurs);
- Mauvais équilibrage avec outils portés à l'arrière.

Le constructeur a tenté de corriger ce dernier défaut en adaptant des barres porte-outils entre les deux essieux, c'est assurément logique mais ne résout pas dans son ensemble les problèmes variés et parfois contradictoires que l'agriculteur demande au matériel, par exemple : tracteur agricole léger et puissant en même temps.

3. DANS LES TRAVAUX DE RÉCOLTE

La prise de force sur le tracteur HANOMAG est située à l'arrière du carter de transmission; elle n'est pas indépendante de l'embrayage principal et ne permet pas l'élimination systématique des moteurs auxiliaires sur les appareils de récolte que peut tracter puis actionner le R. 35 A.

Néanmoins, il donne un rendement acceptable avec les matériels suivants :

- Faucheuse portée latéralement, actionnée par la prise de force (transmission par courroie) et relevée grâce au système hydraulique;
- Moissonneuse-batteuse tractée à prise de force de 1 m. 90 de largeur de coupe;
- Arracheuse de betteraves ou de pommes de terre.

Pour ces dernières utilisations : le manque d'amplitude du réglage de la voie des roues AV et AR, ainsi que l'absence du réducteur de vitesses tout au moins sur les séries courantes se font sentir par un travail moins bon.

La prise de puissance hydraulique pour commande de vérins à distance trouve là une judicieuse application pour le relevage des tabliers de coupe par exemple.

Les travaux de récolte exigent des ef-

forts importants pour lesquels l'emploi de tracteurs du type HANOMAG R.35.A. se justifie. Malgré un bon comportement naturel provenant de sa puissance — moteur effectivement généreux — on ne peut en tirer tout le parti car la mise en place de chaînes d'adhérence est entravée par le manque de dégagement des roues AR. Ce dispositif améliore dans une large mesure les capacités pratiques des tracteurs qui peuvent en bénéficier.

Pour toutes ces raisons de manque de commodités, le R.35.A n'atteint pas, sous sa forme actuelle, le maximum de rendement qu'il est susceptible de fournir en travaux de récolte.

4. DANS LA MANUTENTION

Le bloc hydraulique, actionné par une pompe indépendante de l'embrayage du tracteur HANOMAG a une réserve suffisante d'huile pour actionner les vérins des bras d'un élévateur frontal.

Les usages de cet outillage sont très variés : il apporte le soulagement des corvées de manutention et leur exécution

rapide. Sa mise en place pour la première fois représente plusieurs heures de travail à deux hommes.

Grâce au poids important sur l'essieu arrière, les roues motrices conservent une excellente adhérence pendant les manœuvres tandis que les pneus avant ne souffrent pas de la surcharge correspondant

au soulèvement des matériaux les plus divers.

La fermeté de la direction à faible allure, la vitesse arrière trop rapide et le freinage irrégulier en marche arrière sont des entraves au bon rendement de travail qui, de toute façon, nécessite beaucoup d'attention et de prompts réflexes.

Cependant, le tracteur Hanomag R.35-A offre pour les manutentions, plus d'avantages que d'inconvénients.

5. EN TRAVAUX SPÉCIAUX

Tout au cours de nos essais avec le R-35-A, nous avons déploré la tendance au cabrage. Ce déséquilibre s'est fait remarquer avec davantage d'ampleur et beaucoup plus de danger pendant le débardage forestier.

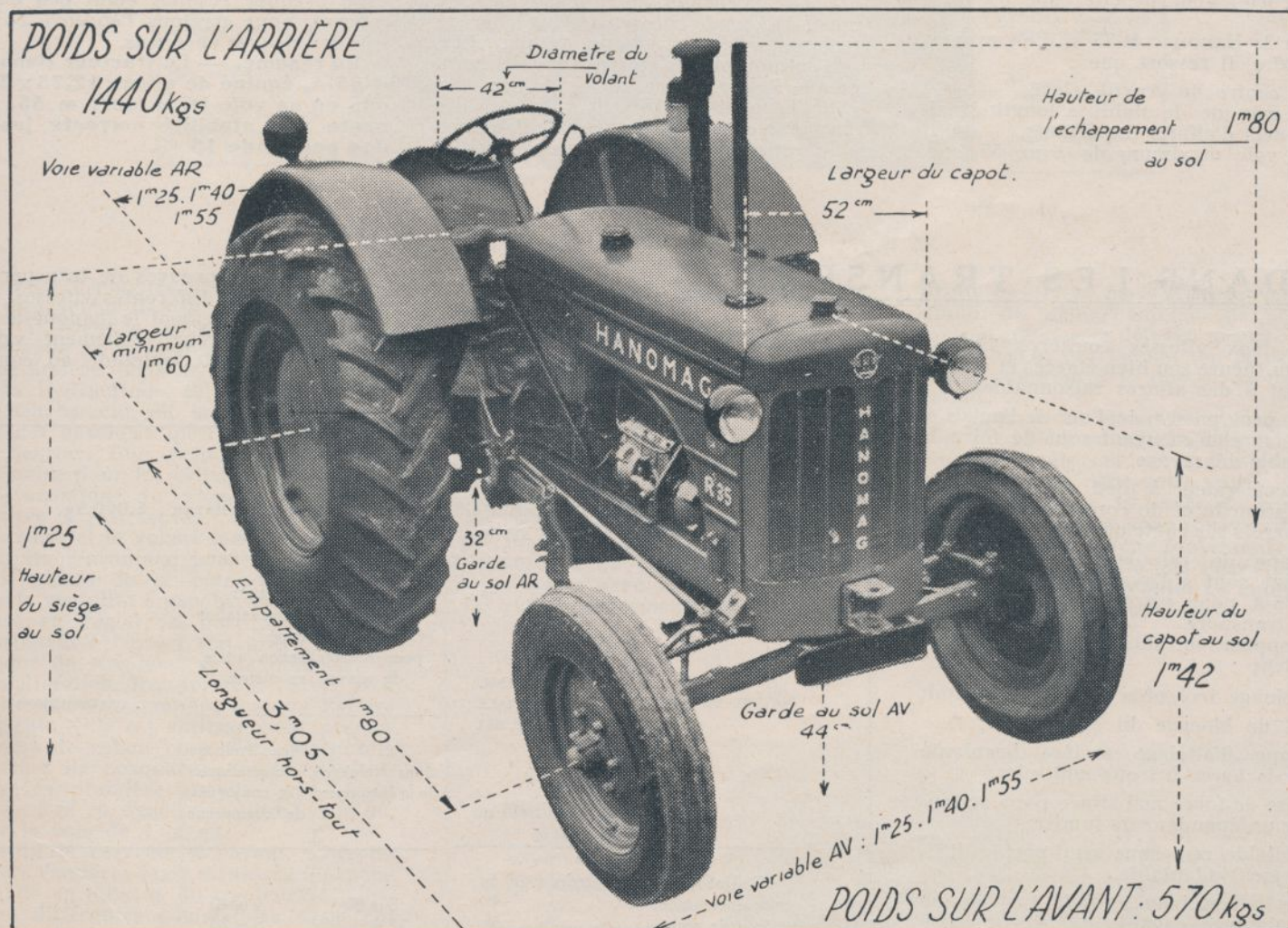
La traction des grumes se faisait par l'intermédiaire d'une chaîne accrochée

dans la chape arrière en position basse à 50 cm du sol. Malgré cette précaution et du fait d'un sol sec qui donnait une bonne adhérence, nous ne pouvions éviter le cabrage dès que la charge à démarrer dépassait 900 kgs. Le rendement de ce chantier au cours duquel nous avons usé 1,8 litre de gas-oil à l'heure s'est avé-

ré médiocre à cause des risques pour le conducteur et le matériel.

Nous n'avons pas essayé, faute d'en trouver dans la région de nos essais, le treuil à câble et bêche d'ancrage avec lequel on peut tirer 3.000 kgs d'après les notices.

D'autre part, il existe toute une gamme de petits matériels de travaux publics qui complètent le tracteur et permettent l'entretien de la voirie rurale.



- ☆ Le tracteur HANOMAG R-35-A est construit en Allemagne, dans les Usines HANOMAG de Hanovre. Il est importé et distribué en France par la Société d'Exploitation de Machinisme Agricole, 15, rue G.-Eiffel à Levallois-Perret (Seine).
- ☆ Prix: 1.332.153 francs, toutes taxes comprises, transport en plus; livré avec prise de force, poulie et gonfleur. En supplément, sur demande: Relevage hydraulique, 166.150 francs;

- Réducteur pour marche lente, 96.000 francs; Blocage du différentiel, 16.500 francs.
- ☆ Ce matériel bénéficie de la ristourne de 15 %.
- ☆ Délai de livraison: 3 mois.
- ☆ Service après vente: en cours de réorganisation.
- ☆ Matériel adapté: Complet en Allemagne mais peu répandu en France; limité par les contingentements à l'importation.

6. A POSTE FIXE

Dans la fiche technique, nous précisons les emplacements respectifs de la poulie à courroie (à gauche du moteur) et de la prise de force (à l'arrière).

Ces deux sources de puissance peuvent actionner des appareils d'intérieur de ferme. L'alignement de la courroie ne souffre pas de difficulté; l'efficacité brutale, mais tenace, du frein à main

assure l'immobilisation du tracteur pendant le travail à poste fixe.

Notons deux facteurs défavorables sur le tracteur R-35-A que nous avons suivi à notre Centre d'essais pratiques :

- Absence de protection de la poulie;
- La boîte à outils (déménagée à cause du montage du relevage hydraulique) gêne pour le passage de la courroie.

Le moteur résiste parfaitement au travail en position d'arrêt à condition de nettoyer fréquemment le filtre à air en milieu poussiéreux et de prévoir un tamis supplémentaire devant le radiateur.

A l'arrière, peuvent s'accoupler des pompes d'arrosage pour irriguer les cultures. La pompe est alors actionnée par la prise de force et conserve toute sa mobilité.

A poste fixe, le tracteur Hanomag R-35-A trouve la possibilité d'utiliser presque intégralement la puissance de son moteur. Néanmoins, un compte-tours à lecture instantanée faciliterait sensiblement les réglages conformes aux exigences des différents appareils dont les vitesses de rotation sont prévues d'avance

7. EN TERRAIN EN PENTE

Le travail en terrain incliné exige du tracteur un certain nombre de qualités : puissance, adhérence, résistance au renversement par cabrage, centre de gravité bas, voie large, virage court et facile, outil porté; pour ne citer que les principales.

Pour le HANOMAG R-35-A, d'un examen sommaire, il ressort que :

- Le centre de gravité élevé,
- Le manque de stabilité longitudinale au-delà d'efforts importants,
- La voie maximum de 1 m. 55, sont

des éléments défavorables, ainsi que l'évacuation non rapide du siège en cas de danger.

Nous avons, malgré tout, tenu à réaliser cette épreuve par :

Labour perpendiculaire à la pente ou travail à flanc de coteau. — Avec charrue bisoc portée pour labour en planches, nous remontons la terre vers le haut, comme à l'ordinaire.

Sur la pente à 15 0/0 : la stabilité transversale, impressionnée par l'absence de direction efficace, à cause du soulè-

vement des roues avant, est fort compromise. Bien que nous ayons utilisé la voie de 1 m 55 et conduit en 1^{re} vitesse sans trop accélérer (intérêt de l'accélérateur au pied), le tracteur se comporte assez mal au moment des virages pour demi-tour. Fréquemment, les pneumatiques glissent sur la vieille prairie destinée à ce genre d'étude.

Ce premier résultat étant peu encourageant, nous arrêtons l'épreuve en raison des risques encourus.

En résumé. — Le tracteur Hanomag R-35-A, équipé de pneus 12,75×24 et mis en sa voie large de 1 m 55, présente une stabilité correcte jusqu'à des pentes de 15 %.

8. DANS LES TRANSPORTS

Les deux vitesses routières 11,6 et 18,3 km./heure son bien étagées et correspondent à des allures raisonnables.

— On peut passer de l'une à l'autre et en marche en ayant soin de faire le double débrayage.

— L'accélérateur à pied est un élément de sécurité et de commodité pour les charrois sur route ou dans les champs.

— Chape de refoulement ou attelage avant sont à l'avantage du HANOMAG R-35-A pour résoudre les problèmes de transport.

En opposition, plusieurs inconvénients subsistent :

- Freinage irrégulier et parfois brutal;
- Pas de blocage du différentiel;
- Chape d'attelage arrière branlante sur la barre à trous multiples;
- Prise de force mal située pour actionner un épandeur de fumier;
- Véritable remorque semi-portée difficilement adaptable.

La cellule motrice du R-35-A lui donne une puissance capable de tirer : 5.000 kgs sur route; 3.000 kgs sur terrain de culture sain; et 2.000 kgs sur terrain humide.

Ces chiffres supposent, bien entendu, l'emploi de véhicules conformes au Code de la route, c'est-à-dire possédant un dispositif de freinage autonome et très efficace et la présence de chaînes de sécurité d'attelage.

Pour le basculement des remorques, la prise de puissance hydraulique, alimen-

tée par une pompe indépendante, offre un débit correct des chantiers de transports.

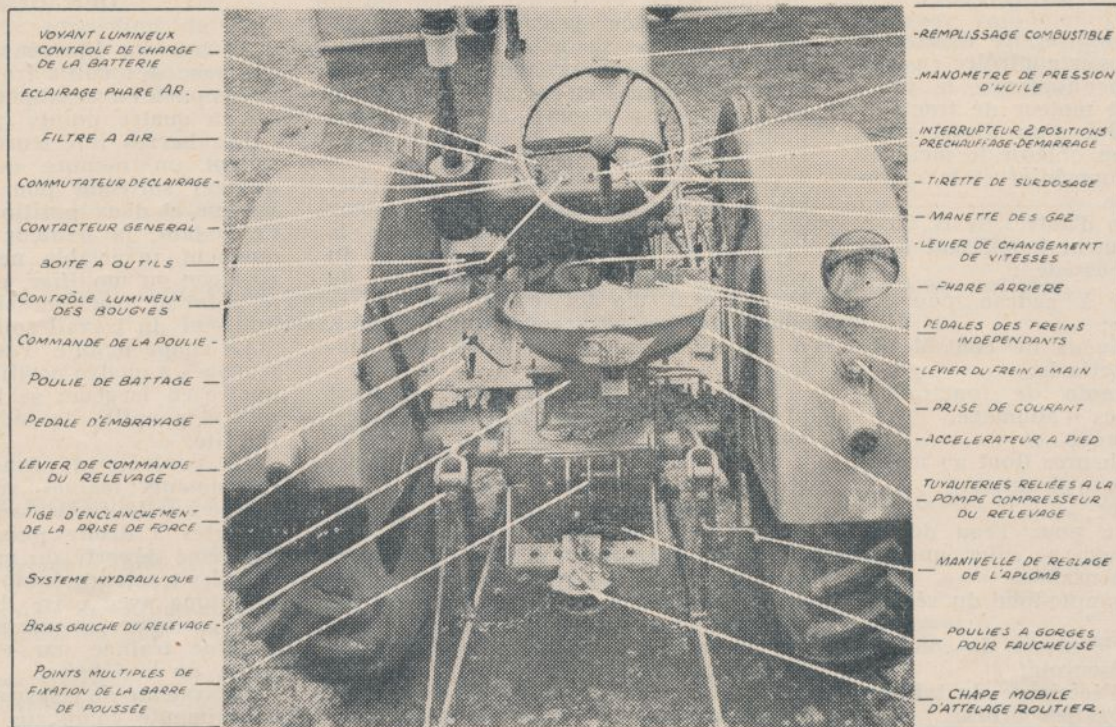
Pendant les épreuves de transports et de freinage aux différentes vitesses, nous avons jugé sévèrement le manque de dispositif anti-cabreur réellement valable pour laisser toute quiétude au conducteur.

ÉPREUVES DE FREINAGE

Avec remorque à 4 roues. Poids à vide : 1.420 kg. Charge : 5.000 kg.
(Voie arrière du tracteur : 1 m 40)

NATURE DU CIRCUIT	VITESSE INITIALE UTILISÉE	CHEMIN PARCOURU après coupure d'alimentation et freinage pour immobilisation totale du convoi (en mètres)		OBSERVATIONS
		Sans freinage de la remorque	Avec freinage automatique et conjugué de la remorque	
Relief plat				
Route goudronnée sèche.	4°	8 m 80	5 m 40	
Route goudronnée sèche.	5°	12 m	8 m 20	
Route goudronnée humide.	4°	11 m 50	7 m 80	
Route goudronnée humide.	5°	17 m	12 m 50	
Relief en pente (sur 240 m, 14 m de dénivellation)				
Chemin rural médiocre.				
En descente.	4°	22 m	10 m 30	Glissement.
—	5°	25 m	14 m	Glissement.
—	2°			Dérapiage.
En montée.	5°	2 m 50	1 m 90	Retenue difficile.

LE POSTE DE COMMANDE



Une large poignée fixée sur l'aile gauche du tracteur HANOMAG aide le conducteur à prendre place au poste de commande en escaladant les barres d'attelage arrière. Mais la commande du relevage hydraulique et surtout la tige d'enclenchement de la prise de force sont des obstacles qu'il convient de ne pas heurter. Une grande attention est nécessaire pour les éviter.

L'évacuation du siège est toujours malaisée et peu rapide.

Le siège et le volant sont déportés sur la droite : avantage pour surveiller les outils placés de ce côté, inconvénient pour la visibilité à gauche. Bien que l'on puisse en régler la position et qu'un amortisseur à ressort soit prévu, l'assise manque de souplesse et de douceur.

La direction, très ferme à l'arrêt et à faible vitesse, s'améliore lorsque l'allure augmente. Elle est suffisamment précise (3 tours de volant pour aller des points extrêmes de braquage). Rayon de braquage en première vitesse : avec frein serré : 3 m 20, avec frein libre : 3 m 90, pour la voie de 1 m 40.

Visibilité correcte à l'avant, à droite et vers l'arrière; mais médiocre à gauche et nulle en dessous du tracteur.

Les différentes commandes suggèrent les observations suivantes :

FAVORABLES :

- Accélérateur au pied bien placé facile à actionner;
- Pédales de frein et d'embrayage normalement situées;
- Levier de vitesses de forme particulière avec extrémité de maniement recourbée, cependant commode;

— Frein à main à portée du conducteur;

— Bonne position de la manette du relevage.

DÉFAVORABLES :

— Accélérateur à main placé trop loin du volant, sa tige avec cliquet est très malaisée à manipuler;

— Tige de commande de la prise de force, dépassant verticalement le plancher et exposée à un enclenchement imprévu par heurt avec le pied gauche.

Le volant légèrement oblique et l'aile

droite très large permettent le repos par appui, de même l'ampleur de « l'habitacle » autorise la détente en marche par déplacement des jambes (en faisant toutefois attention à la tige de la prise de force).

Un pare-brise et une toiture amovibles sont proposées en Allemagne par le constructeur, mais cet accessoire n'est pas encore diffusé dans notre pays.

En définitive, le poste de commande est accessible sous réserve de précautions, on l'évacue lentement. Parmi les manettes, celle de l'accélérateur à main est impraticable. Le confort du conducteur est insuffisant.

Sur le tracteur on distingue nettement :

- a) le préfiltre à air avec condensateur;
- b) la plaque résumant les opérations d'entretien;
- c) la situation du conducteur, placé à proximité des manivelles de réglage de la charrue (d) dont il peut modifier en cours de marche et à volonté les différentes positions.



CONTROLE DE FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

CONTROLE DU MOTEUR ET DE SES ANNEXES

Nous n'insisterons jamais assez sur la nécessité de pouvoir contrôler en permanence et de façon simple le fonctionnement de tout moteur de tracteur. En particulier, celui d'un diesel s'impose si l'on veut en obtenir le meilleur rendement dans l'immédiat et la moindre usure à l'usage.

Comme beaucoup d'autres, le R. 35 A Hanomag est nettement insuffisant à ce sujet. En effet, il possède :

- Un manomètre à cadran pour la pression d'huile;
 - Un voyant lumineux de contrôle de charge de la batterie;
 - Une lampe témoin de fonctionnement des bougies d'allumage,
- Mais il lui manque :
- Un compteur d'heures (tout au moins sur les modèles courants);
 - Un ampèremètre;
 - Un thermomètre pour l'eau de refroidissement pour ne citer que les appareils indispensables.

En outre : un compte-tour du régime du moteur;

- Une jauge pour le niveau du combustible dans le réservoir;
- Et une lampe d'éclairage du tableau de bord seraient très utiles.

Par ailleurs, le réglage aisé d'un rideau obturateur du radiateur, combiné avec les lectures sur le thermomètre souhaité, permettrait de porter rapidement le moteur à sa température idéale de fonctionnement soit 80° C et de l'y maintenir, ce qui, dans l'état actuel du R. 35 A est rarement obtenu.

Le réservoir de 45 litres de capacité, dont 35 prudemment disponibles si l'on veut éviter un désamorçage du circuit d'alimentation en conservant une réserve de 10 litres en sécurité, a une contenance tout juste suffisante pour assurer sans réapprovisionnement au moins onze heures de travail à pleine charge.

La vidange du carter moteur et le plein sont recommandés toutes les cent heures de fonctionnement. Signalons que la brochure technique relative au tracteur Hanomag R. 35 A est abondamment illustrée, parfaitement compréhensible, mais incomplète en ce qui concerne les adaptations d'outils agricoles.

CONTROLE GENERAL ET ENTRETIEN DU TRACTEUR

Vingt-trois graisseurs du type Lube à embout rond doivent être nettoyés et graissés sous pression, en principe chaque jour de travail. Avec les contrôles de niveau (eau, gas-oil, huile) et le plein des réservoirs cela représente une intervention quotidienne de vingt à trente minutes suivant le degré de salissement des graisseurs qui sont repérés (rond de peinture blanche) et accessibles.

Dans le boîtier de direction, la boîte de vitesses et le pont arrière la même huile SAE 90 convient aussi bien pour l'été que pour l'hiver. Une seule vidange annuelle ou toutes les 800 heures est cependant nécessaire.

Quant à l'installation hydraulique : le réservoir, mal placé parce que gênant l'accès au moteur qu'il surplombe, doit

être rempli avec une huile spéciale de marque ATE.

Le constructeur insiste, et il a raison, sur la grande sécurité de fonctionnement garantie par l'emploi d'huiles de marques connues et éprouvées. Nous approuvons sans réserve un tel conseil dont l'application est de plus une excellente protection contre l'usure.

D'autre part, l'enlèvement des tolérances latérales et du capot du moteur n'est pas particulièrement aisée : le tuyau d'échappement, le bouchon du réservoir entravent le mouvement de basculement d'avant en arrière ou le soulèvement pour accéder aux batteries. A une seule personne, c'est très malaisé.

Soulignons également, car cela n'est presque jamais fait : le démontage, toutes les 300 heures, et le nettoyage à fond du carter inférieur du moteur servant de réservoir à huile.

Le réglage de la course de la pédale d'embrayage et celui des commandes de freins à main et à pied, classiques pour les types employés n'appellent pas de commentaires particuliers mais ne peuvent être correctement obtenus que par un spécialiste (nous reviendrons par ailleurs sur le problème du freinage).

Enfin, la boîte à outils de larges dimensions, avec une panoplie assez complète, située en principe sous le siège, a cédé la place au bloc hydraulique sur le tracteur HANOMAG que nous avons étudié. Elle s'y trouve fixée latéralement au demi-châssis, à gauche du moteur. Son accès est ainsi correct mais sa position, à proximité de la poulie de battage présente un inconvénient en travail à poste fixe.

CONTROLE ET REGLAGE DES OUTILS

Le tracteur HANOMAG R 35 est utilisable avec des outils trainés ou avec des outils portés avec attelage en trois points ou en quatre points (parallélogramme).

Les barres inférieures d'attelage possèdent un nombre de trous (sept et quinze) suffisant pour les réglages en largeur et deux positions longitudinales. Cependant, la hauteur d'attelage pratiquement invariable ne permet pas de corriger ou modifier, en cas de besoin, le point de traction selon la nature des outils et du travail sollicité.

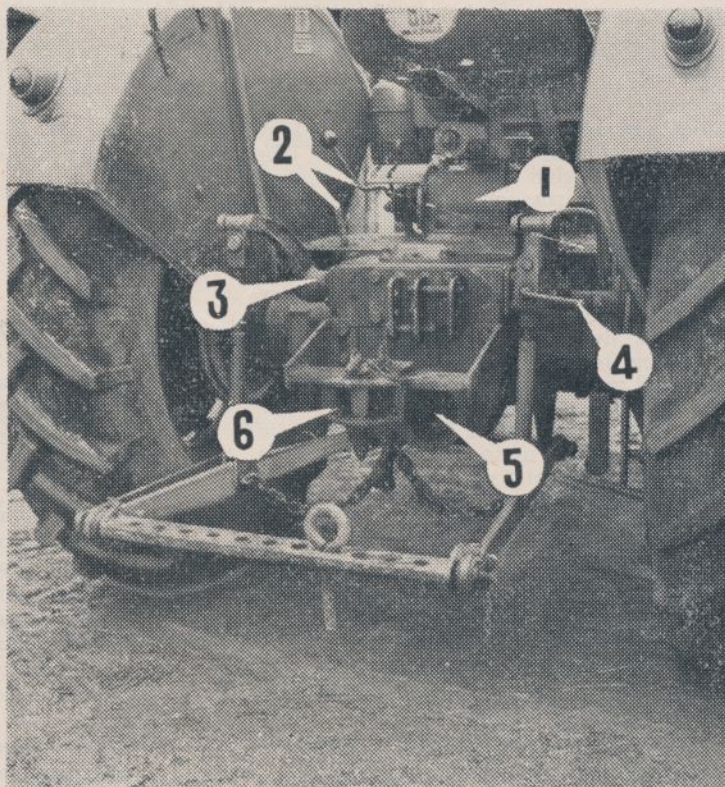
La chape mobile d'accrochage des remorques a quatre positions en hauteur et quatre en largeur; sa fixation par cheville à goupille de sécurité manque de rigidité.

Le contrôle de fonctionnement des instruments trainés suppose l'observation visuelle facile, surtout pour ceux déportés à droite puisque le siège est lui-même déporté du même côté. Toutefois, les tracteurs équipés du groupe hydraulique avec prise de puissance peuvent actionner un vérin annexe sur une charrue trainée par exemple, pour la terrer ou la déterrer.

Le système de relevage que nous avons expérimenté comporte deux vitesses de relevage de l'outil, la descente en est libre et le relevage normal est inapte pour limiter la profondeur de l'instrument en un point quelconque prévu d'avance.

Il est donc nécessaire de prévoir puis utiliser un dispositif complémentaire de réglage en profondeur : roues pour les déchaumeuses ou charrues, patins pour

Vue arrière du Hanomag R 35 A équipé du relevage hydraulique : 1. Le boîtier de commande des vérins du relevage a pris la place de la boîte à outils des modèles standard; 2. Les commandes de la prise de force et du relevage encombrant le passage pour l'accès au siège; 3. Le bras principal du relevage est logé dans le carter des transmissions; 4. La manivelle de correction de l'aplomb des instruments est accessible en cours de marche; 5. L'usage de la prise de force pour actionner un outillage trainé n'est pas possible si le matériel est accroché à la chape d'attelage (6).



les canadiens, roulettes de fauteuil pour les bineuses. Ces moyens compensent le manque de précision du relevage, mais ne permettent pas un réglage instantané en cours de marche.

Par ailleurs : la correction de l'aplomb est facile en marche par manœuvre de la manivelle du tirant de droite. Mais l'angle de « piquage » et les modi-

fications de largeur ne sont réalisables que le tracteur arrêté.

D'autre part, le mode d'utilisation du relevage n'est pas distribué aux acheteurs qui doivent se débrouiller seuls !

Enfin, la sécurité en travail, dans le sens de rencontre d'un obstacle inopiné est prévue en équipement spécial par débrayage automatique. Sinon, il ne faut

utiliser que des instruments munis de systèmes de rupture qui leur sont propres.

Pour résumer : Le relevage hydraulique dont le rôle essentiel est de soulever rapidement les outils, est insuffisant pour en effectuer des réglages immédiatement contrôlables par le conducteur.

Parmi toutes les qualités indispensables pour qu'un tracteur soit valable, voici celles qui existent et celles qui manquent sur le

HANOMAG R-35 A

LE MOTEUR ET SES ANNEXES

• Facilité de démarrage à froid	OUI	
à chaud.	OUI	
• Consommation faible en carburant	OUI	cependant normale.
• Consommation faible en huile de graissage.	OUI	
• Régulateur toutes vitesses	OUI	
• Refroidissement efficace.	OUI	même trop.
— Appareils de contrôle :		
thermomètre.	NON	
pression d'huile.	OUI	
ampèremètre.	NON	
compteur d'heures.	NON	sauf supplément.
— Filtration suffisante air	OUI	
huile.	OUI	
carburant.	OUI	pour gas-oil.
— Réservoir de combustible à grande contenance (au moins pour 11 heures de travail).	OUI	45 litres.
— Batterie d'accumulateurs :		
accessible.	NON	capot difficile à enlever.
bien protégée.	OUI	
capacité suffisante.	OUI	

LE TRACTEUR PROPREMENT DIT

• Bonne adhérence	OUI	sans trop.
• Embrayage doux à actionner	OUI	
progressif.	OUI	
facile à régler	OUI	
• Vitesses bien étagées	NON	trou entre 3° et 4°.
suffisamment étendues.	OUI	avec réducteur spécial.
faciles à passer.	OUI	
• Freins à pied :		
indépendants pour chaque roue	OUI	
efficaces en marche AV	OUI	quand ils sont bien réglés
efficaces en marche AR	NON	
faciles à régler	OUI	
• Accélérateur à pied	OUI	
• Garde au sol élevée (au moins 40 cm)	NON	32 cm à l'arrière.
— Voie variable de manière simple et rapide.	OUI	insuffisante.
— Réducteur de vitesses	OUI	équipement spécial.
— Blocage du différentiel	NON	
— Frein à main accessible	OUI	
— Eclairage complet	NON	lampe de bord.

LA LIAISON AVEC LES OUTILS

• Attelage routier à l'arrière :		
pour remorques trainées	OUI	
pour remorques semi-portées	NON	
• Attelage routier de refoulement à l'avant.	OUI	
• Barre d'attelage :		
pour outils trainés	OUI	mais insuffisant.
réglable en hauteur	OUI	20 trous.
réglable en largeur	OUI	
• Système d'attelage :		
pour outils portés	OUI	
avec relevage intégré	NON	
indépendant	OUI	supplément.
puissant	OUI	
précis	NON	
à réserve suffisante d'huile	OUI	
• Attelage rapide des outils portés	OUI	système 3 points.
• Embrayage indépendant des prises de force.	NON	
• Prise de force à l'arrière	OUI	
• Prise de commande hydraulique pour commande à distance (basculage de remorques, chargeurs, élévateurs, relevages)	OUI	
• Poulie de battage accessible	OUI	côté avant gauche.
protégée.	NON	
à 2 vitesses.	NON	
• Prises de force sur les côtés	NON	
à l'avant.	NON	

LA CONDUITE ET L'ENTRETIEN

• Siège d'accès facile	OUI	arrière gauche.
amorti.	NON	
réglable.	OUI	
Evacuation rapide et facile	NON	
• Commandes bien placées	OUI	sauf manette des gaz.
aisées à actionner	OUI	
• Absence de vibration	OUI	
• Protection contre les intempéries	NON	sauf s. demande.
• Bonne stabilité générale	NON	tendance au cabrage.
• Entretien simple	OUI	+ de 20 graisseurs.
rapide.	NON	
— Maniabilité sans fatigue	OUI	sauf à faible vitesse.
court rayon de braquage	OUI	sans excès (3,20 m).
— Bonne visibilité vers l'avant	OUI	
vers l'arrière.	OUI	
sur les côtés	NON	à gauche.
— Boîte à outils prévue	OUI	
d'accès facile.	OUI	
— Possibilité de repos pour le conducteur en cours de marche	OUI	

CE QUE DÉCLARE LA PUBLICITÉ DU CONSTRUCTEUR...

1. Les tracteurs HANOMAG se caractérisent par une consommation très réduite en combustible diesel.
2. Les moteurs diesel Hanomag ont une consommation d'huile très minime.
3. Effort de traction au crochet en première vitesse : 2.340 kg.
4. La voie modifiable par inversement de roues offre des possibilités suffisantes pour toutes les nécessités pratiques.
5. Le dispositif de freinage indépendant des roues arrière remplace le blocage du différentiel pour éliminer tout dérapage des roues motrices qui pourrait se produire au champ.
6. Equipements spéciaux : relevage hydraulique, compteur d'heures, démultiplicateur de vitesses.

...CE QUE NOUS EN PENSONS

1. La consommation moyenne que nous avons contrôlée est de 2,5 litres de gas-oil à l'heure pour travaux divers de pleine charge à faible charge. **L'appétit du R. 35 A est modeste** pour les conditions d'utilisation que nous lui avons réservées à notre banc d'essais.

Il convient, toutefois, d'attribuer à ces chiffres une valeur acceptable et certaine dans le cas particulier, mais on ne peut leur donner une valeur absolue. Celle-ci résulterait de contrôles répétés sur d'autres tracteurs placés dans d'autres circonstances.

2. Entre deux vidanges du carter moteur se sont écoulées 100 heures au cours desquelles nous n'avons pas fait d'apport d'huile fraîche. Au moment du renouvellement avec huile spéciale détergente H.D. de viscosité S.A.E. 20, 1.300 grammes d'huile manquaient de la quantité mise au début de la période considérée. Cela représente 13 grammes d'huile à l'heure.

Ce taux de consommation correspond à une faible exigence en huile de graissage.

3. Les efforts que nous avons obtenus sont inférieurs à ceux indiqués par le constructeur. L'explication en est la suivante :

Le tracteur cité par Hanomag possédait des poids supplémentaires à l'avant et était vraisemblablement gonflé à l'eau. D'autre part, la vitesse de référence est de 3,01, alors que nos essais ont eu lieu à 3,8 km/heure.

Enfin, la nature du sol n'est pas comparable : piste résistante en Allemagne et terrain de culture sain à notre centre.

A notre avis, seul l'effort obtenu et réalisé dans des conditions analogues à celles de la pratique agricole présente une valeur pour l'utilisateur, car cela correspond aux possibilités réelles du tracteur sans artifice d'adhérence.

Toutefois, les valeurs enregistrées à la station de Marbourg sont valables pour le technicien-mécanicien.

4. *En aucun cas, la voie variable, limitée dans son amplitude, à trois positions, ne peut satisfaire les nécessités culturales* : si les exigences sont moins grandes pour le labour ou les travaux lourds de surface, elles sont impératives et variées dès que l'on s'adresse à des binages ou travaux de récolte mécanique des plantes sarclées. Un échelonnement compris entre 1 m et 2 m avec écarts de 10 en 10 centimètres apparaît nécessaire, le plus grand écartement s'applique en particulier au travail à flanc de coteau pour lequel le Hanomag R. 35 A possède peu d'aptitude avec sa voie maximum de 1 m 50.

5. Le freinage indépendant des roues arrière facilite parfois le franchissement d'une zone plus humide en surface ou plus résistante en profondeur. Si l'on abuse de ce procédé de freinage alternatif à gauche et à droite, on aboutit au résultat inverse de celui que l'on désire : la totalité de la puissance transmise au différentiel se reporte sur l'autre roue qui, à son tour, se met à patiner.

Ce système de freinage ne peut pas remplacer le blocage de différentiel qui,

à l'inverse du frein, rend solidaires les deux demi-arbres de transmission et réduit ou même supprime totalement le glissement. De cette façon, l'adhérence s'accroît et le tracteur continue d'avancer, entraînant avec lui la charge qui lui est confiée.

D'ailleurs, la Société Hanomag prévoit en supplément la livraison du système de blocage du différentiel !

6. Un tracteur qui se propose d'être l'auxiliaire indispensable pour chaque fermier se doit d'être complet. Il possèdera en particulier le relevage hydraulique sans qu'il soit offert à l'agriculteur de le demander en supplément. Ainsi l'utilisateur bénéficiera-t-il totalement des avantages d'une motorisation logique, et efficace, parce que complète.

De même, le compteur d'heures, accessoire de base pour assurer en temps voulu les soins périodiques d'entretien, sera livré sur tous les modèles et non en supplément.

Par contre, nous admettons volontiers que le démultiplicateur de vitesse puisse être en équipement spécial pour ceux qui ont absolument besoin d'une vitesse extra-lente.

L'AVIS DE LA FERMIÈRE

Deux très mauvais points pour le tracteur HANOMAG :

a) Les tiges d'embrayage de la prise de force et le levier du relevage des outils sont exposés à un enclenchement inopiné quand on monte sur le plancher repose-pieds.

b) Les pédales des freins sont dures et, ce qui est plus grave, restent souvent bloquées.

Il y a bien aussi la commande barbare de l'accélérateur à main que compense, dans les transports, l'accélérateur à pied.

Voilà des défauts qui réduisent sérieusement la sécurité du conducteur !

Quand au confort et à la protection contre les intempéries, mon essai sur ce tracteur ne me laisse aucune impression agréable.

LA FICHE TECHNIQUE

Moteur. — Diesel Hanomag D 28 R 35, 4 temps, 4 cylindres verticaux, à chambres de pré-combustion. Cylindres à chemises amovibles, alésage 90 mm, course 110 mm. Cylindrée totale 2.799 cm³. Taux de compression 16. Régime de 500 à 1.900 tours-minute. Soupapes en tête, commandées par culbuteurs.

Filtres prévus. — A air : à bain d'huile; à combustible (gas-oil) : tamis de remplissage du réservoir, un filtre principal Bosch et un filtre primaire à l'entrée de la pompe d'alimentation; à huile : crêpine de la pompe et filtre à plaques métalliques.

Alimentation. — Par pompe adjointe à la pompe d'injection et pompe supplémentaire à main pour l'amorçage lors de la purge du système d'injection.

Injection. — Pompe système Bosch, tourne dans un bain d'huile, entraînée à l'aide d'un pignon, prévu dans le carter de distribution et relié à la roue dentée de l'arbre à cames. Les injecteurs à aiguille très sensible, pulvérisent finement le combustible dans les chambres de précombustion sous une pression de 120 kg/cm².

Régulateur. — Du type mécanique centrifuge. Réglable tous régimes, pourvu d'un levier de commande relié par tringlerie à la manette et à la pédale dite « d'accélérateur ».

Système de mise en route. — A froid : par 4 bougies de préchauffage et action d'un régulateur de surdosage du combustible, actionnés par manettes au tableau de bord. A chaud : départ direct sans préchauffage.

Refroidissement. — Par circulation d'eau, pompe à eau du type centrifuge, turbine à augets. Ventilateur à deux pales. Thermostat règle automatiquement la température de l'eau.

Graissage. — Pompe à engrenages dans le carter moteur, envoie l'huile sous pression de 2 à 3 kg/cm² aux différents points à lubrifier. Manomètre de contrôle sur le tableau de bord.

Equipement électrique. — Batterie de 12 volts 90 ampères. Installation de préchauffage par 4 bougie incandescentes. Démarreur de 4 CV. Dynamo de 90 watts qui alimente en marche tous les appareils électriques, outre la charge de la batterie. Eclairage avant, arrière, feu-témoin de charge, prise de courant pour remorques.

Transmissions et propulsion. — Embrayage à disque unique, fonctionne à sec, encastré dans le volant du moteur. Il est commandé par pédale.

Carter de transmission, coulé en une seule pièce, contient système de vitesses, différentiel et prise de force.

Gamme de vitesses :

— Le R. 35 A, avec roues arrière 12,75 x 28, a 5 vitesses avant : 3,7-5-6,3-11,6-18,3 km/heure et 1 vitesse arrière : 6,5;

— le R. 35 B, avec roues arrières 11 x 28, donne 5 vitesses avant : 3-9-5,4-6,8-12,4-19,3 km/heure et 1 vitesse arrière : 6,5.

Pneumatiques avant: 600 x 20 ou 5,50 x 16.

Différentiel sans blocage, transmet directement l'effort aux arbres de roues.

EN SUPPLÉMENT : blocage du différentiel et réducteur de vitesses.

Direction. — Boîtier du type Z.F., placé à droite du carter de transmissions. Vis sans fin et doigt commandés par le volant agissent sur levier et barre de direction. Essieu avant oscillant, avec ressorts, amortisseurs.

Freins. — Freins à pied du type mécanique à serrage intérieur dans un tambour situé en bout des trompettes d'essieu arrière. Une pédale pour chaque roue, le jumelage est imposé en dehors des champs.

Frein à main agit sur l'arbre de transmission. Actionné par levier situé à droite du siège, il sert au blocage du tracteur à l'arrêt.

Voie variable. — Par inversement des roues d'un seul côté ou des deux côtés (1 m 25, 1 m 40, 1 m 55).

Dispositifs recommandés par le constructeur pour améliorer l'adhérence. — Lestage des roues arrière par gonflage à l'eau. Alourdissement des roues avant et arrière. Rouescages à rayons, jumelées aux roues arrière.

Attelages et relevage. — Sur modèles courants. — A l'arrière : 2 barres d'attelage : l'une à 68 cm, l'autre à

50 cm du sol pour tous outillages trainés.

La barre inférieure non réglable en hauteur est perforée de 20 trous; elle sert aux instruments agricoles.

La barre supérieure, à 2 positions en hauteur (58 et 68 cm), est prévue pour remorquage sur route. Lorsque la prise de force est utilisée, la chape mobile tenant lieu de crochet routier peut se fixer à droite ou à gauche.

A l'avant : la chape d'attelage permet la traction et aussi la poussée des engins pour les manœuvres dans les cours ou les granges.

Sur les côtés : entre les deux essieux, les longerons du cadre demi-châssis permettent le montage latéral d'outils.

EN SUPPLÉMENT : Equipement spécial. Relevage hydraulique avec pompe type Teves jusqu'au moteur n° 1.275.612; depuis, pompe Bosch. Préselecteur de course avec commande de relevage des outils ou de fonctionnement d'un chargeur élévateur.

Système d'attelage en trois ou quatre points à la demande.

La pompe fixée à l'avant droit du moteur est entraînée par une courroie reliée à l'avant du vilebrequin. Réserve hydraulique de capacité variable selon les modèles adaptés (de 7 à 17 litres).

Barre de traction supplémentaire pour atteler des outils sur toute la largeur du tracteur.

Prise de force. — Montée à l'arrière du carter de transmission, située à 56 cm du sol tourne à 553 tours-minutes pour un régime moteur de 1.900 tours-minute.

Poulie de battage. — Installée du côté gauche du carter de transmission à l'opposé du boîtier de direction. Diamètre : 330 mm, largeur : 140 mm. Tourne à 1.210 tours-minute sur le R. 35 A et à 1.675 sur le R. 35 B. Vitesses variables selon le régime du moteur.

Puissance annoncée par le constructeur :

A LA POULIE : 34,8 CV

A LA BARRE : 30,3 CV (maximum)

Capacité des carters et réservoirs

Système de refroidissement	litres	14
Réservoir à combustible	—	45
Carter inférieur du moteur	—	6
Carter de transmissions	—	20
Filtre à air à bain d'huile	—	0,75
Poulie de battage	—	1
Bloc hydraulique pour relevage des outils de culture	—	8
Bloc hydraulique types Teves	litres	12 à 18

EFFORT DE TRACTION OU PUISSANCE A LA BARRE

Le contrôle et les mesures des efforts de traction se déroulent sur terrain de culture plat offrant une bonne adhérence superficielle.

Le tracteur HANOMAG R. 35-A pesait 2.010 kg, conducteur compris et réservoirs pleins. Aucune masse d'alourdissement. Les pneus arrière gonflés à 1.100 grammes par cm² étaient usés à 20 %.

Nous avons fait deux séries d'essais : l'une avec attelage dans la chape routière, l'autre au milieu de la barre inférieure d'attelage agricole. Les résultats étaient comparables, limités dans le premier cas par le cabrage et dans le deuxième par le patinage.

En 1^{re} vitesse. — Effort moyen soutenu : 1.350 kg; effort maximum en pointe : 1.550 kg.

En 2^e vitesse. — Effort moyen soutenu : 1.030 kg; effort maximum instantané en pointe : 1.300 kg.

En 3^e vitesse. — Effort moyen soutenu : 920 kg; effort maximum instantané en pointe : 1.250 kg.

Il faut signaler que les pneus étaient usés à 20 % environ. — Le glissement était inférieur à 8 %.

En conséquence, le coefficient d'adhérence au rapport entre l'effort de traction et le poids du tracteur se situe, pour la première vitesse, à :

$$\frac{\text{Poids}}{\text{Effort}} = \frac{1.350}{2.010} = 65 \% \text{ environ.}$$

Cette estimation est valable pour les instruments trainés. Nous avons toutefois obtenu une amélioration dans l'effort de traction en surchargeant de 150 kg l'essieu avant et porté l'effort moyen en 1^{re} vitesse à : 1.600 kg, car on repoussait le début du cabrage limiteur d'effort. De même, les outils portés ou semi-portés accroissent également les possibilités de travail du tracteur étudié.

En langage plus clair pour l'agriculteur, cela signifie que le R. 35-A HANOMAG est capable de tirer :

En 1^{re} vitesse :

- Une charrue à 2 socs, douze pouces en labour profond (30-33 cm) dans des conditions difficiles de culture, mais avec une bonne adhérence du sol.
- Ou une charrue à 3 socs en labour normal (23-25 cm) dans des conditions moyennes de résistance du sol et de relief.

Le travail est limité par le patinage ou le cabrage, selon les conditions naturelles, alors que le moteur n'est pas surchargé par les efforts correspondants.

PUBLICITÉ MATÉRIEL ÉTUDIÉ et ADAPTÉ

CHARRUES EBRA

ÉTABLIS^{ts} BEAUVAIS et ROBIN

31, rue du Maine

ANGERS (M.-et-L.) Tél. 40-42

Charrues : Bisoc B 410, n° 2; Monosoc M 410, n° 3 et 4.

GARNIER

Quai Jean-Bart

REDON (I.-et-V.) Tél. 5 et 200

Cultivateurs portés. — Cover crop portés, type M.P. — Pulvérisateurs trainés. — Rouleaux plombeurs trainés. — Herses canadiennes portées. — Herses de culture portées. — Herses de prairies portées. — Presses ramasseuses Pick up à moyenne densité. — Arracheuses de pommes de terre à chaînes, licence Lapierre. — Remorques semi-portées anticabrage.

UNION CHARRUES FRANCE

11, boulevard Péreire

PARIS Tél. WAG 53-15

Charrues : réversibles; simples; quart de tour; alternatives; trainées; vigneronnes.
Cultivateurs. — Sous-soleuses. — Instruments à disques.

TRACTEUR HANOMAG R 35 A

en résumé :

AVANTAGES

- ☆ Moteur nerveux, régulateur tous régimes.
- ☆ Consommations réduites (gas-oil, huile).
- ☆ Accélérateur à pied.
- ☆ Pompe du relevage hydraulique indépendante.
 - Boîte à outils accessible et bien garnie.
 - Attelage avant.
 - Réservoir à combustible de capacité suffisante.

INCONVÉNIENTS

- ☆ TENDANCE AU CABRAGE.
- ☆ Moyens de contrôle insuffisants.
- ☆ Poste de commande difficile à évacuer.
- ☆ Manette des gaz mal commode.
- ☆ Levier de prise de force mal placé.
- ☆ Pas d'embrayage indépendant pour la prise de force.
- ☆ Freinage irrégulier.
 - Siège et volant déportés.
 - Voie variable insuffisante.
 - Absence du blocage du différentiel sauf en supplément.
 - Peu de matériel bien adapté en France.

LES QUALITÉS DU MOTEUR NE COMPENSENT PAS LES IMPERFECTIONS DU
TRACTEUR HANOMAG R. 35 A. QUI NE PEUT SATISFAIRE A TOUTES LES
EXIGENCES DES TRAVAUX AGRICOLES.

ACHEVÉ D'IMPRIMER
SUR LES PRESSES DES ÉTABLISSEMENTS BUSSON
A PARIS
LE XXV JUILLET MCMLVII
POUR
" TERRE NOUVELLE "
ÉDITEUR



La conception de la couverture du présent ouvrage
est des
STUDIOS G.E.P.-PUBLICITÉ

Le tracteur au centre est exécuté par le dessinateur
LE HÉDAN

La mise au point finale de l'ensemble
est du dessinateur RENÉ CAILLÉ

Les photographies illustrant nos bancs d'essais
pratiques sont du reporter-photographe
MARCEL CHADEFFAUD