



Le rédacteur en chef Fisher, ci-dessus, après l'essai à 145 km/h d'un coupé propulsé par le moteur Wankel (représenté ci-dessous).

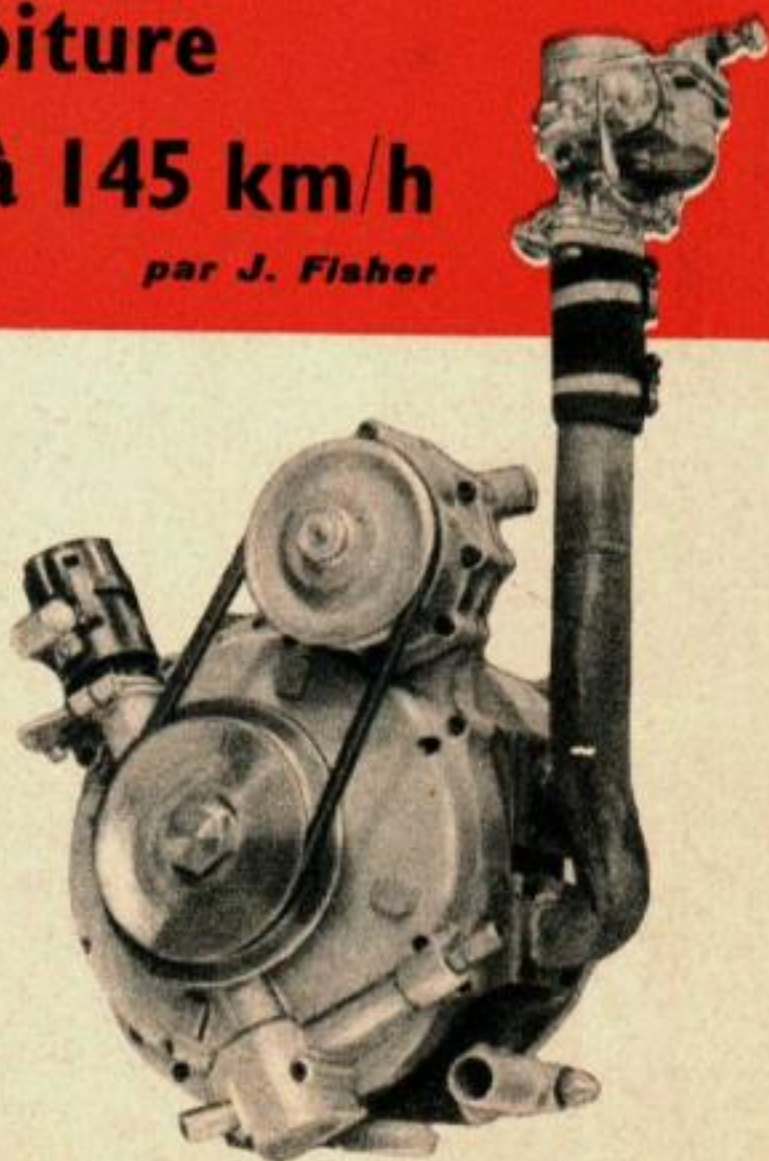
J'ai conduit la voiture à moteur Wankel à 145 km/h

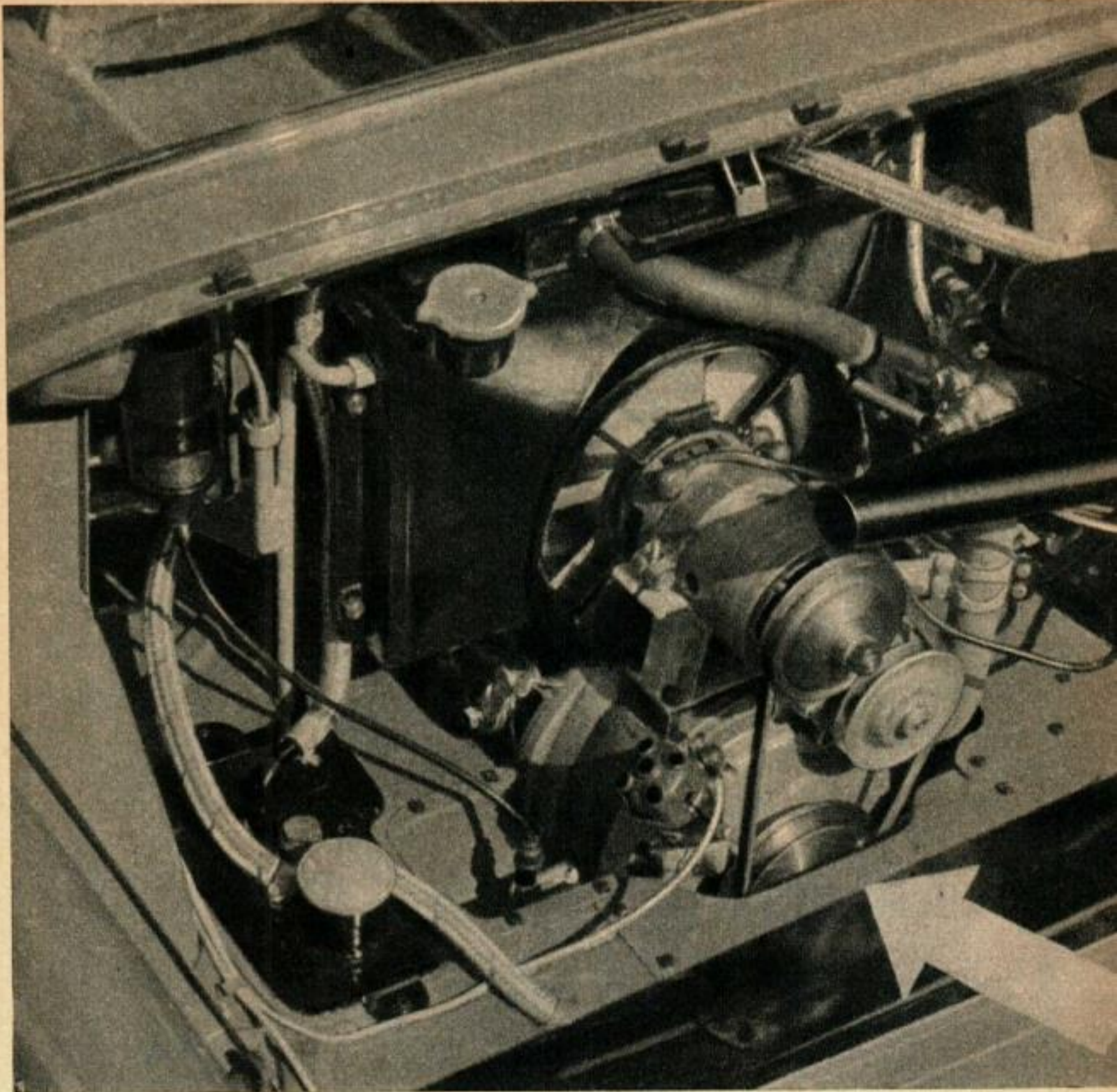
par J. Fisher

Note de la Rédaction : Mécanique Populaire a le plaisir de présenter ce rapport de première main d'un conducteur d'une voiture munie du révolutionnaire moteur à piston rotatif Wankel. Joachim Fischer est le rédacteur en chef de la Motor Rundschau (Revue Automobile), le principal magazine automobile d'Allemagne de l'Ouest, et l'un des très rares hommes qui, en dehors de la Compagnie NSU, aient eu l'occasion d'essayer une automobile à moteur Wankel.

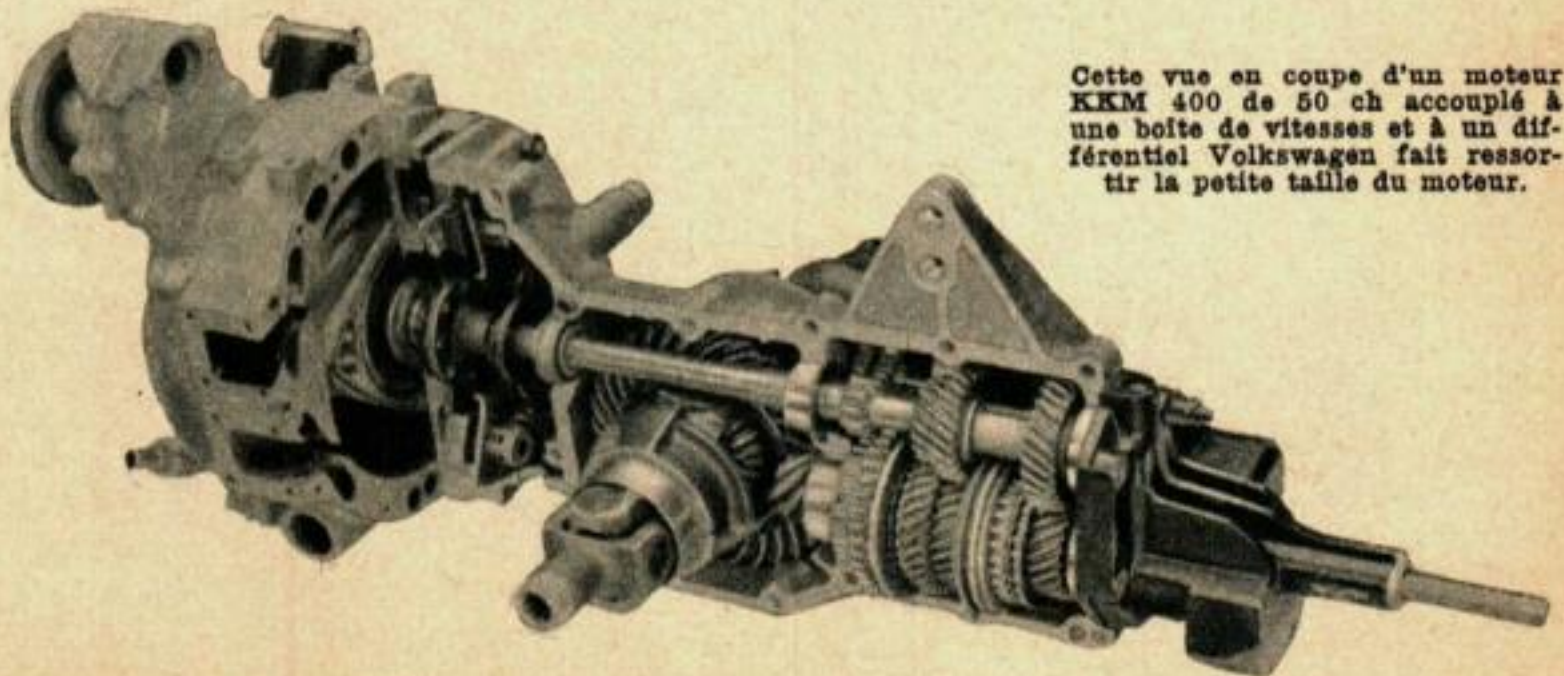
IL pleuvait lorsque je suis arrivé aux usines NSU, à Neckarsulm, pour essayer en conduite réelle le moteur KKM 400. (Les lettres KKM sont l'abréviation du mot Kreiskolbenmotor, qui, en allemand signifie littéralement : « moteur à piston rotatif ».) Le chiffre 400 représente le volume de la chambre de combustion exprimé en centimètres cubes.

Je me trouvais là parce que des rapports

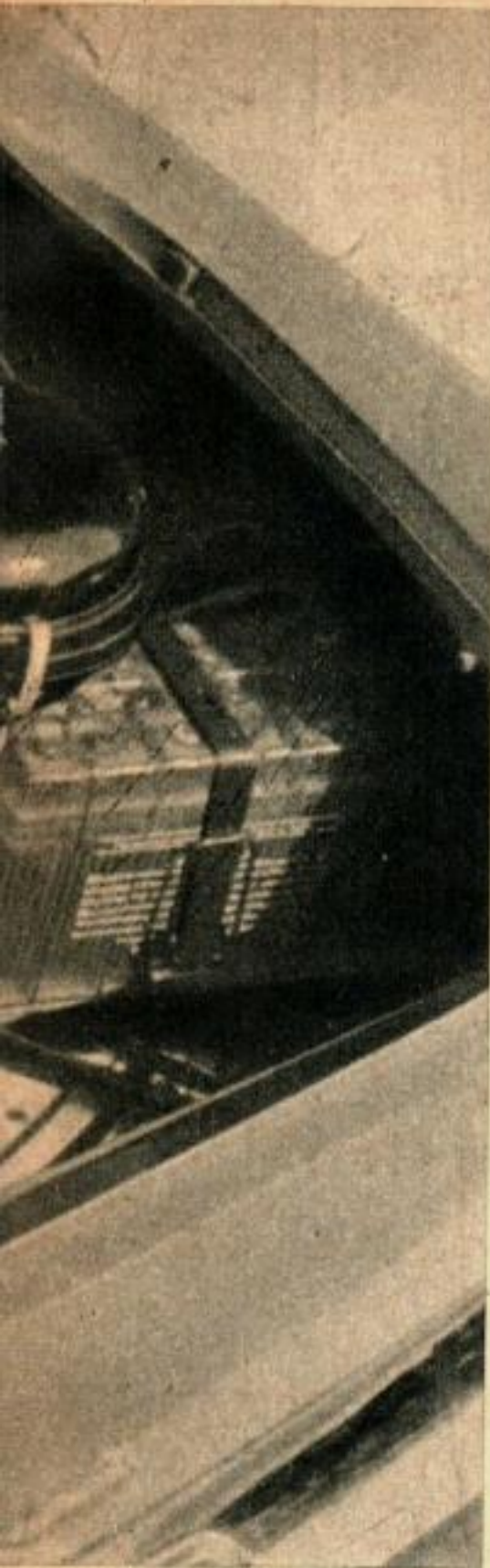




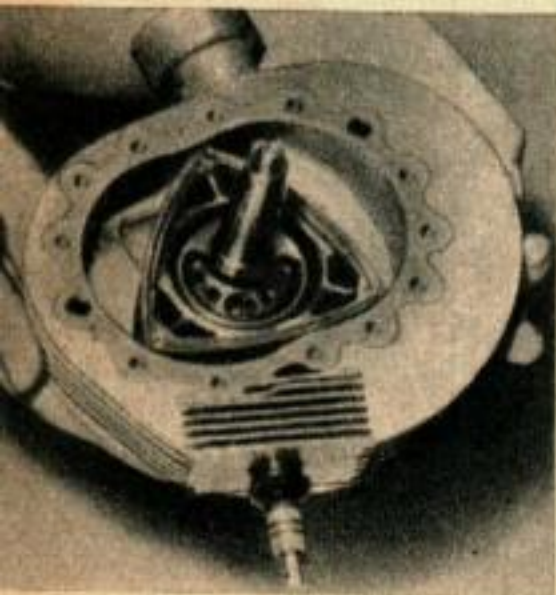
En regardant vers l'avant dans le compartiment du moteur arrière de cette NSU Sport Prinz, on voit le moteur KKM 400 (flèche) au-dessous de la génératrice (dynamo), du radiateur et de la pompe à eau.



Cette vue en coupe d'un moteur KKM 400 de 50 ch accouplé à une boîte de vitesses et à un différentiel Volkswagen fait ressortir la petite taille du moteur.

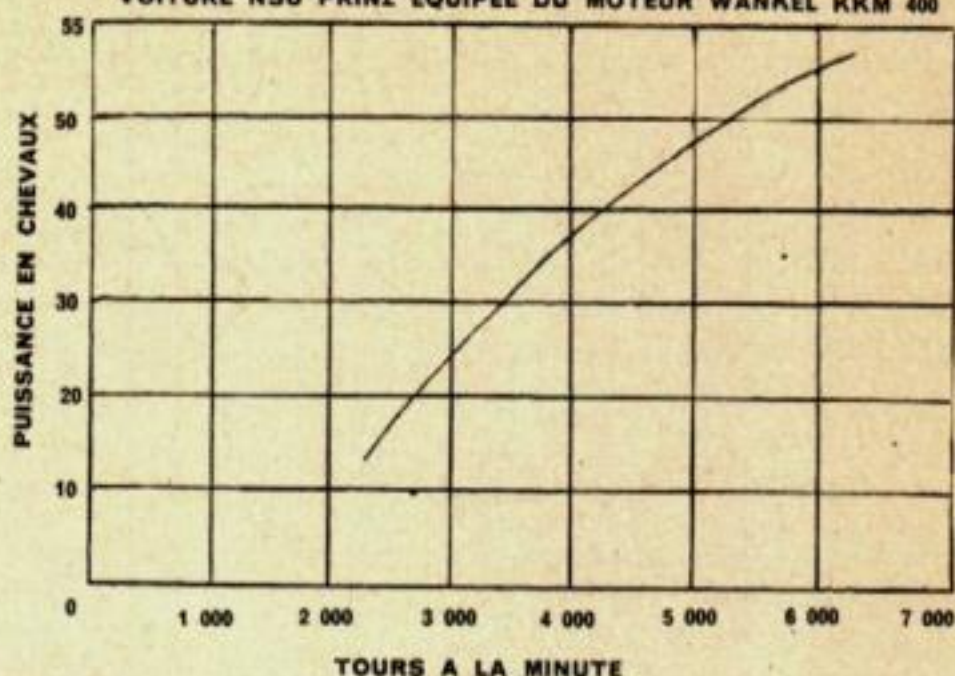


La version à refroidissement par air du moteur à piston rotatif, ci-dessous, a une cylindrée de 60 cm³ ; elle pourrait être utilisée pour un vélomoteur ou une tondeuse à gazon à moteur.

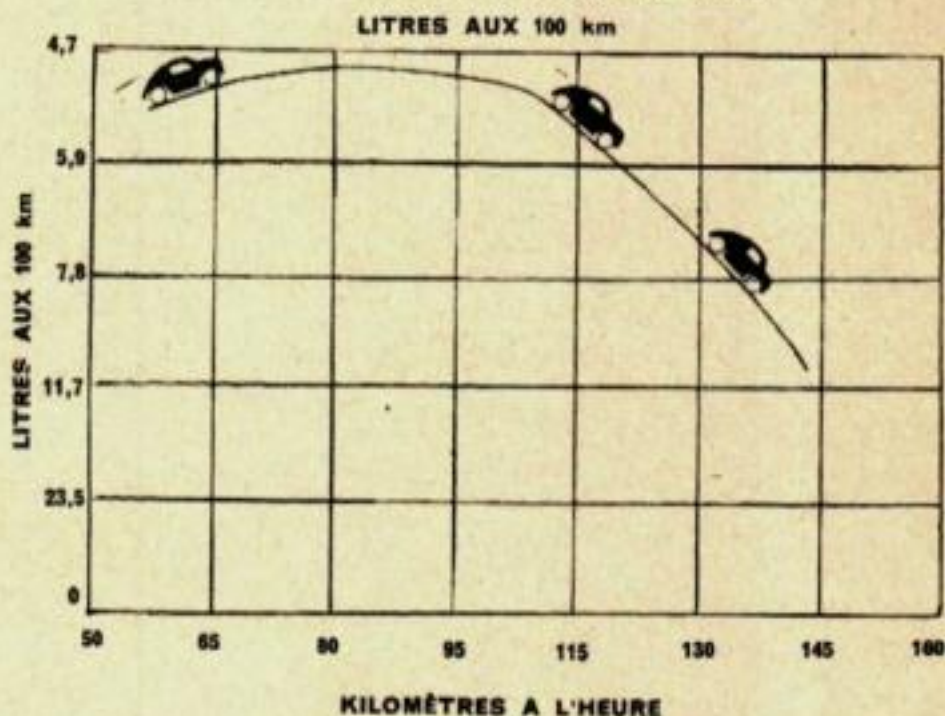


COURBE DES CHEVAUX-VAPEUR

VOITURE NSU PRINZ ÉQUIPÉE DU MOTEUR WANKEL KKM 400



COMBIEN DE LITRES AU 100 KILOMÈTRES ?

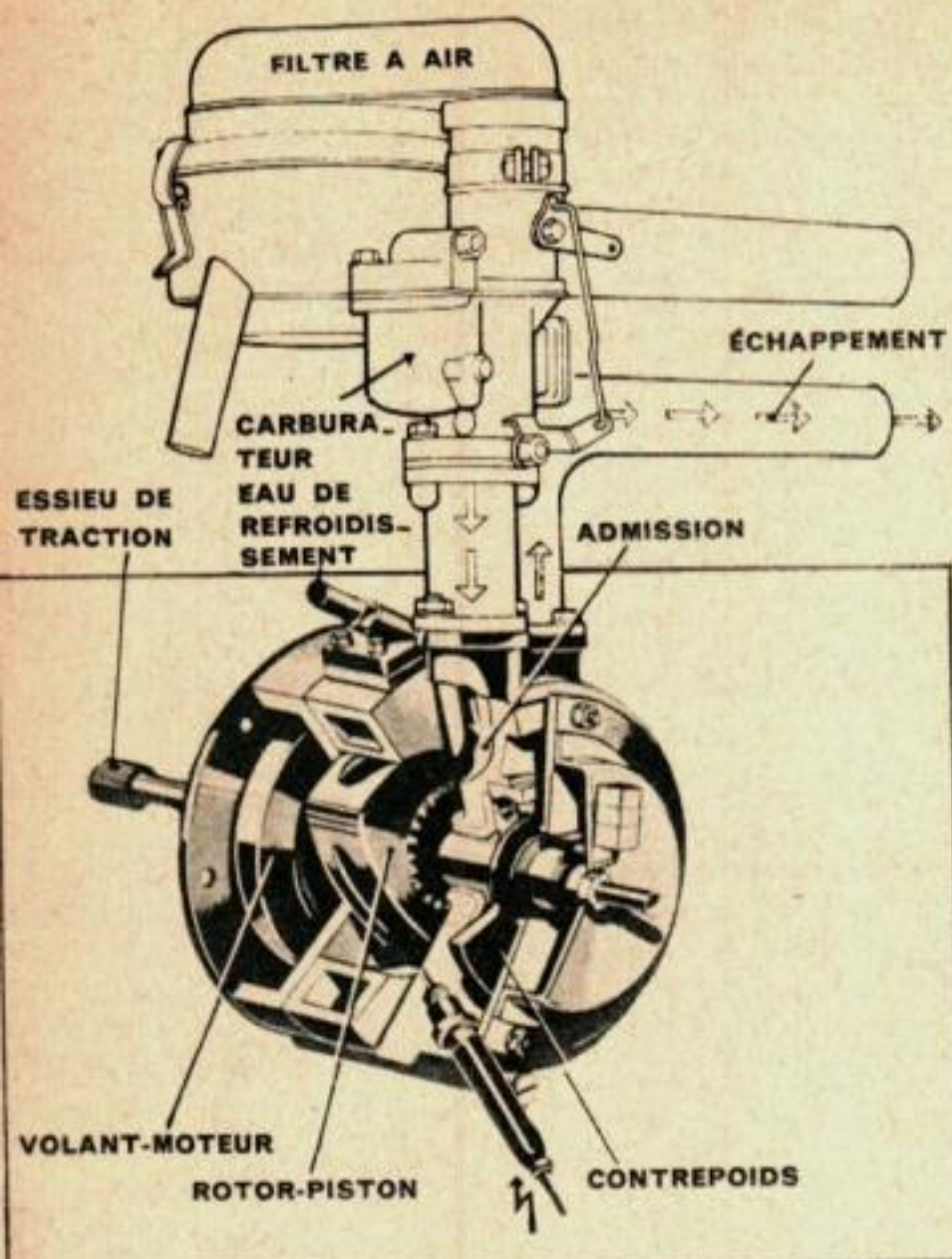


Le remarquable débit de force du moteur KKM 400 est illustré par le graphique du haut ; le moteur dépasse 50 ch. L'économie à vitesse constante, au-dessous, est fantastique.

du Service des Recherches NSU indiquaient que la mise au point du moteur KKM ou NSU-Wankel avait atteint un stade si avancé que le moteur avait maintenant la souplesse nécessaire pour supporter les caractéristiques de changement constant de charge et de vitesse du fonctionnement d'une automobile. Mais aucun chiffre de rendement ne peut remplacer la conduite réelle d'une voiture sur la route, et c'est pourquoi j'ai réussi à persuader les dirigeants NSU de me laisser faire un parcours d'essai.

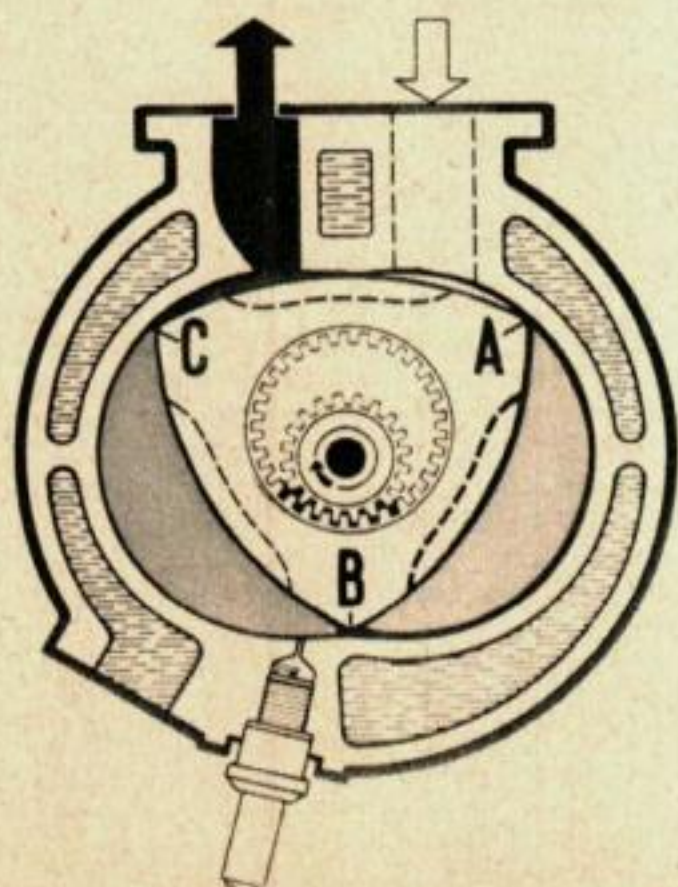
Le moteur était monté sur un coupé deux places Sport Prinz NSU, une voiture normalement propulsée, par un moteur à deux cylindres à refroidissement par air standard de 26 ch, et pesant approximativement 545 kg.

Le moteur KKM 400 était accouplé à un groupe boîte de vitesses-différentiel Volkswagen, parce que la Prinz est déjà une voiture à moteur arrière et parce que ces éléments Volkswagen sont assez robustes pour transmettre la vitesse de pointe du moteur à piston rotatif. L'étalonnage de celui-ci



La version compacte à un seul rotor du moteur Wankel est illustrée par le dessin ci-dessus. L'huile pénètre à l'intérieur du rotor à travers le vilebrequin, pour le refroidir et pour lubrifier l'excentrique.

Le cycle de travail du moteur Wankel est expliqué par les dessins ci-dessous, de droite à gauche. Le rotor tourne sur une orbite excentrique autour du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre. Il se produit un allumage pour chaque tiers de révolution décrite.



est proche de 50 ch à 6 000 tr/mn, soit approximativement deux fois la vitesse et le débit de puissance du moteur deux cylindres traditionnel qui est le montage d'origine de la Prinz.

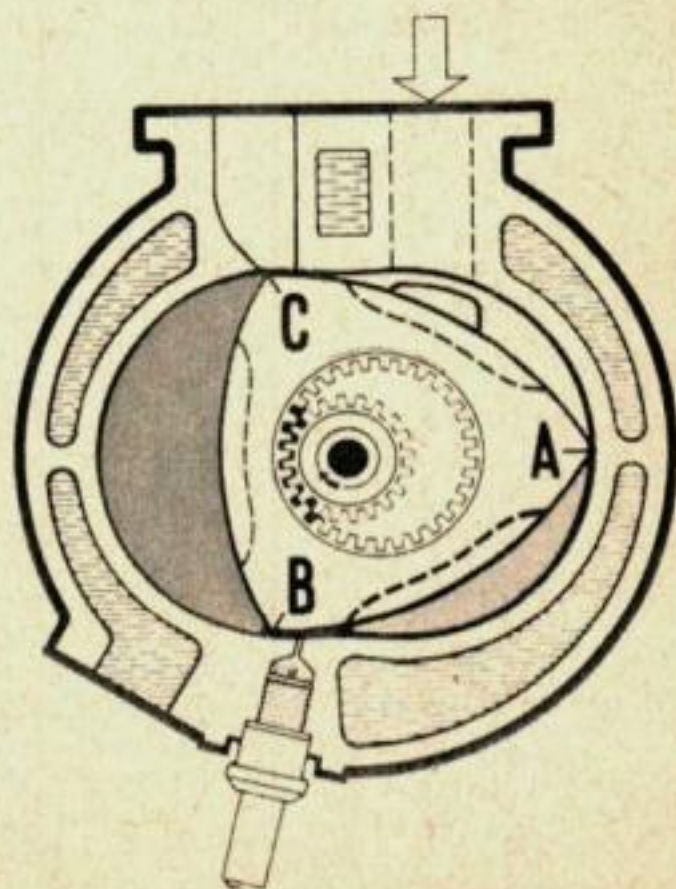
Une boîte de vitesses dépareillée

Les taux de démultiplication de la boîte de vitesse Volkswagen étaient conçus pour un moteur de 400 ch qui débitait sa puissance à la moitié environ de la vitesse du moteur KKM et le coupé Prinz pèse naturellement beaucoup moins (180 kg) que la Volkswagen. Et d'autres pièces telles que le carburateur Solex simple, le radiateur Ford, etc., n'étaient non plus nullement conçues pour fonctionner avec le moteur rotatif. Les ingénieurs NSU avaient cependant l'impression que leur produit de base se révélerait intéressant.

Le moteur démarra en tournant la clé de contact. Il eut un ralenti quelque peu irrégulier, même à 1 400 tr/mn, plus de deux fois la vitesse de ralenti normale pour un moteur à mouvement alternatif.

Mais, lorsque j'ai enfoncé mon pied sur l'accélérateur et que j'ai embrayé, j'ai rapidement compris que j'avais quelque chose de spécial entre les mains. Entre 2 000 et 6 000 tr/mn, le moteur tournait si « rond » qu'il aurait pu être pris pour une turbine à gaz.

Il accélérât aisément en charge sur toute la gamme des vitesses de fonctionnement de 2 000 à 6 000 tr/mn. Sur la route, j'ai constaté que ceci pouvait se traduire par des vitesses de roulage réel de 55 à 145 km/h en prise directe. Je n'ai pas fait d'essais



d'accélération en raison du dépareillage du moteur à haute vitesse de rotation et de la boîte de vitesses Volkswagen et en raison de l'imperfection du montage d'un carburateur conçu pour un moteur différent.

J'ai conduit la Prinz à moteur KKM 400 sur les routes humides autour de Neckarsulm et j'ai eu la possibilité d'essayer le moteur à piston rotatif dans des conditions variées : toute la gamme depuis le roulage lent dans les encombrements, l'accélération abrupte ou progressive, les dépassements, les montées, jusqu'à la vitesse à pleins gaz sur la grand-route.

Le moteur produit un son puissant et régulier ressemblant beaucoup à celui d'un moteur de voiture de sport multicylindrique, et il ne se transmet que très peu de vibrations à la voiture, sur toute la gamme de fonctionnement ; aucune sensation d'impulsions motrices n'est ressentie au-dessus de 2 000 tr/mn.

Consommation réduite jusqu'à 5 litres aux 100 km

Je n'ai pas eu l'occasion d'évaluer la consommation d'essence par moi-même ; il nous faut donc pour le moment accepter les chiffres NSU de 5 à 11 litres aux 100 km à diverses vitesses constantes (voir graphique page 19). Les chiffres du débit de puissance sont également ceux des usines NSU. Le moteur KKM pèse 23 kg à sec et sans compter le radiateur et les durites séparées.

Son rendement de 145 km/h sur la Sport Prinz ferait paraître l'étalonnage à 50 ch comme tout à fait raisonnable.

Le rendement était presque trop bon pour

ce qui était une combinaison de moteur, d'engrenages et d'automobile de toute évidence très expérimentale. La Prinz KKM 400 se comporta très bien en tout point sans incidents et sans protestations, et ceci a fait que je n'ai pas eu l'impression d'être le pionnier d'une toute nouvelle invention. L'affaire ressemblait plutôt à la conduite d'une nouvelle version sport de quelque moteur... et une version remarquablement silencieuse, il est à constater de plus.

Après avoir conduit la Prinz KKM 400, je n'avais plus aucun doute sur l'utilisation automobile future de ce moteur. Quels que soient les problèmes qui peuvent rester à résoudre avant la mise en fabrication en série, ils ne sont pas primordiaux, car les performances et les caractéristiques de fonctionnement sont convaincantes.

Quant au moment où la mise en production viendra, j'hésiterais à faire une déclaration affirmative à ce sujet. Cependant je pense, si cela était nécessaire, un moteur à piston rotatif pourrait « sortir » (pour être mis en fabrication) du Service des Recherches NSU dans un proche avenir. Il serait cependant préférable d'accorder encore un an à cette équipe de recherches. Et même alors, un certain temps s'écoulera encore entre la sortie du prototype fini et la fabrication commerciale journalière du moteur.

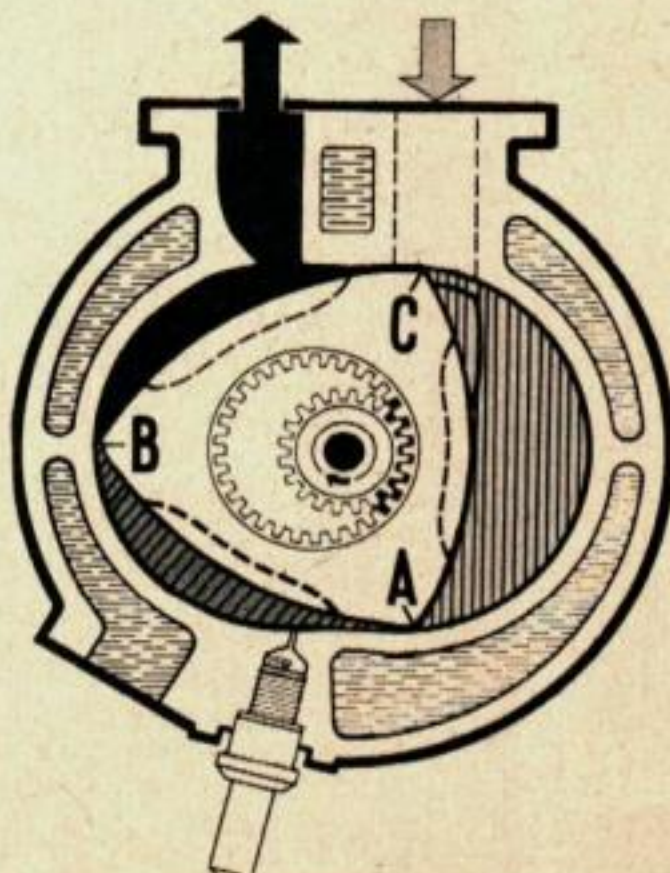
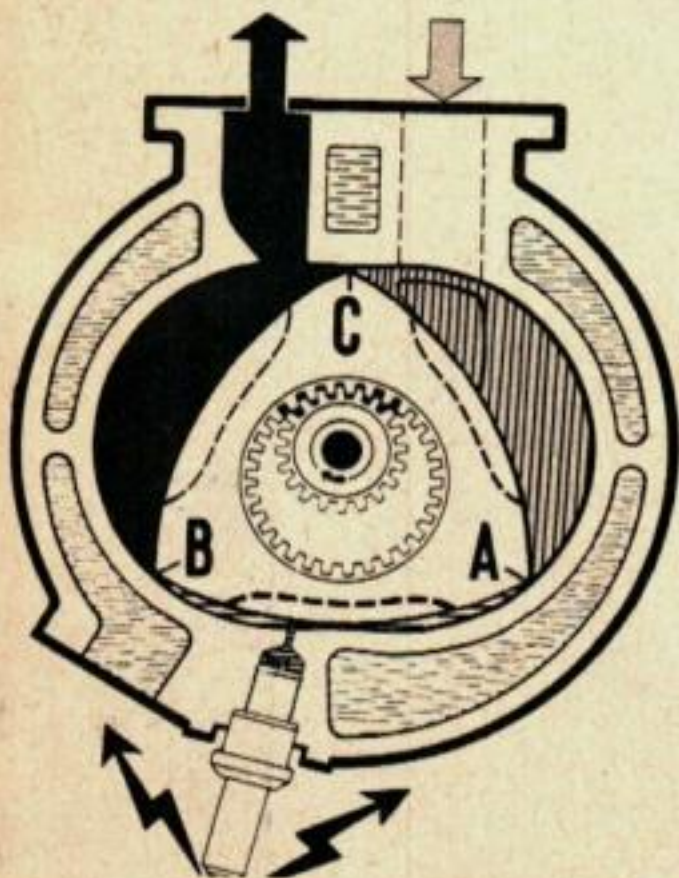
On demande un nouveau concept automobile

De plus, ce nouveau moteur exige de toute évidence une nouvelle voiture. Les possibilités de conception qu'apporte avec lui l'ex-

(Suite page 114)

NOIR : COURSE D'ÉCHAPPEMENT
GRIS CLAIR : COURSE D'ADMISSION

GRIS CLAIR : COURSE DE COMPRESSION
GRIS FONCÉ : COURSE MOTRICE (temps moteur)





loco-revue

La revue des amateurs de chemin de fer

REVUE SUR LES CHEMINS DE FER RÉELS & MINIATURE

PARUTION MENSUELLE SUR GRAND FORMAT

DOCUMENTATION MODELISME-PLANS

LE NUMÉRO : N.F. 2.50
Abt ANNUEL (11 mois) : N.F. 25.00

SPECIMEN PAR RETOUR contre 1 NF 00 EN TIMBRES

LIBRAIRIE FERROVIAIRE
PLANS * CATALOGUE GÉNÉRAL
Franco: 0 NF 60

* Editions **loco-revue** "LE SABLEN" AURAY (Morbihan)

J'ai conduit la voiture à moteur Wankel à 145 km/h

(Suite de la page 21)

trêmement léger et compact moteur KKM sont passionnantes. Une voiture à propulsion KKM pourrait être d'une forme aérodynamique pratique, avec de l'espace à bagages à la fois à l'avant et à l'arrière et avec le moteur relégué derrière la banquette arrière avec le radiateur à son côté.

Comment fonctionne le moteur Wankel

Le moteur à combustion interne à piston rotatif Wankel, ou KKM ainsi que l'appellent les ingénieurs allemands, ne comporte pas les traditionnelles soupapes, ressorts de soupape, arbre à cames ou bielles.

Le moteur a une unique chambre de combustion (de section transversale en forme de cercle légèrement aplati) ressemblant vague-

ment à une cellule sur le point de se diviser. Cette chambre, ou cylindre si vous tenez à l'appeler ainsi, est fermée à ses deux bouts par des plaques sur lesquelles se trouvent des lumières d'admission et d'échappement.

A l'intérieur de cette chambre se trouve l'une des deux pièces en mouvement du moteur, un rotor en forme de triangle équilatéral. L'autre pièce en mouvement est le vilebrequin, autour duquel est ajusté le rotor. Le rotor décrit une orbite excentrique à l'intérieur de la chambre, ce qui fait que ses trois coins sont en tout temps en contact avec les côtés de la chambre.

Une baguette de métal rapportée sur chacun des coins du rotor agit comme un segment de piston. Lorsque les pointes du rotor balaient les parois de la chambre de combustion, les trois cavités formées entre elles et les parois de la chambre augmentent et diminuent de volume (« cylindrée ») en correspondance avec l'action excentrique du rotor tournant autour de l'arbre.

En se dilatant ou se contractant, une cavité donnée passe par un cycle parallèle à celui d'un moteur à piston à quatre temps. Lorsque la cavité se dilate, le mélange carburant est aspiré à l'intérieur, à travers une lumière d'admission dans la paroi d'extrémité. Le rotor continuant à tourner, la cavité se referme et le mélange se comprime. Puis elle passe sur une bougie d'allumage en retrait et s'agrandit de nouveau pour absor-

ber la force d'expansion du mélange pendant le temps-moteur.

Finalement, la cavité se contracte lorsqu'elle passe sur la lumière d'échappement ouverte dans l'extrémité opposée de la chambre de combustion. Il devient ainsi clair qu'il se produit trois temps d'allumage, ou temps-moteurs, par révolution du rotor. Ceci fait un moteur très régulier et très rapide, un fait confirmé par le présent rapport de rendement.

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi



DESSIN INDUSTRIEL

- CALQUEUR
- DÉTAILLANT
- DESS. D'EXÉCUTION
- PROJETEUR

(Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat technique)



RADIO - ÉLECTRICITÉ

DU MONTEUR...
...AU SOUS-INGÉNIEUR
ÉMISSION - RÉCEPTION
RADIO et TÉLÉVISION
(C.A.P. et B.P. de Radioélectricien)



AUTOMOBILE

- MÉCANICIEN
- ÉLECTRICIEN
- MOTORISTE
- SPÉCIALISTE DIESEL

(Tous les C.A.P.)



AVIATION

- MÉCANICIEN
- PILOTE-AVIATEUR
- AGENT TECHNIQUE

(B.E.S.A. et Brevet de Pilote)

BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, C.A.P. et Brevets Industriels

- SERVICE DE PLACEMENT
- PRÉSENTATION aux Diplômes d'État
- TRAVAUX PRATIQUES

Brochures gratuites MP. 202 sur demande

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE 14, Cité Bergère - PARIS (9^e)

CORRESPONDANT POUR LA BELGIQUE : M. FERNAND HURIAUX, A HEER-SUR-MEUSE, Province de NAMUR