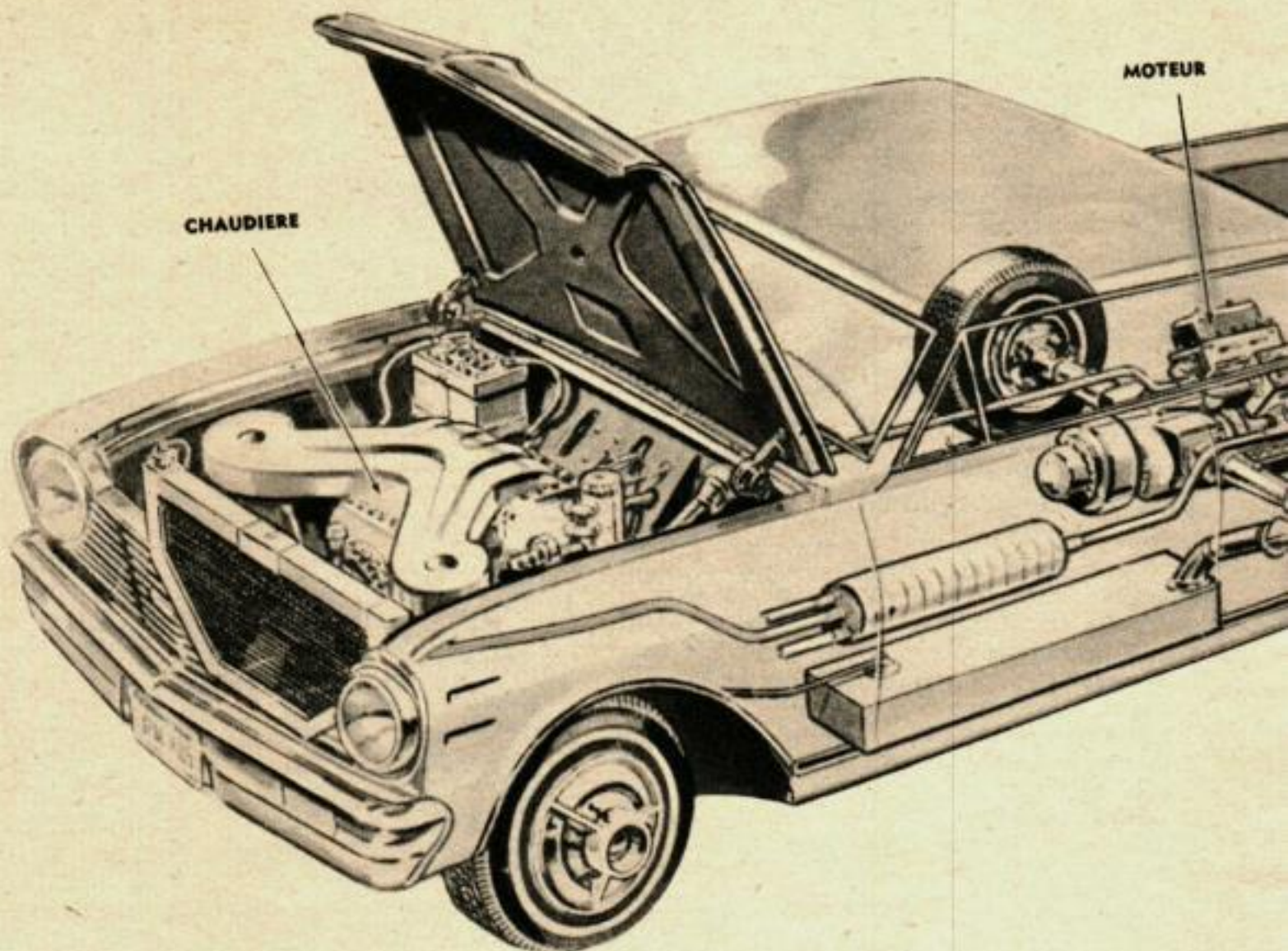




LA CHEVY II A VAPEUR ? Pas si étrange que cela, du moins selon un ingénieur. Vous aurez de la place si vous mettez le moteur derrière le pont arrière, et vous pouvez espérer une consommation de 9,5 litres aux 100 km à 100 à l'heure et une accélération de 0 à 100 km en 10 secondes.

CELA vous étonne ? Et bien, vous pourriez voir bientôt une automobile à vapeur.

Certaines des meilleures voitures d'il y a 50 ans marchaient à la vapeur. Pour faire monter la pression dans ces vieilles machines, le conducteur commençait par allumer le feu sous la chaudière et retournait bien tranquillement prendre son petit déjeuner. Une demi-heure plus tard, il avait assez de pression pour partir en ville... s'il n'y avait pas trop de grimées ! Le moteur à vapeur était un bon grimpeur, mais il perdait son souffle dans les longues côtes.

Alors, à quoi bon en reparler ?

En coulisse, la vapeur a suivi la même évolution qui a tant perfectionné le moteur à « combustion infernale ». Les ingénieurs d'aujourd'hui peuvent très bien vous fabriquer un moteur qui est prêt à démarrer en moins de 15 secondes, départ à froid, et qui garde toujours sa force. Il peut utiliser tous les combustibles, et grimper les côtes toute la journée. Et il est capable de brûler vos pneus si vous insistez sur l'accélérateur vers 110 ou 120 km/h.

Toutes les voitures marcheraient à la va-

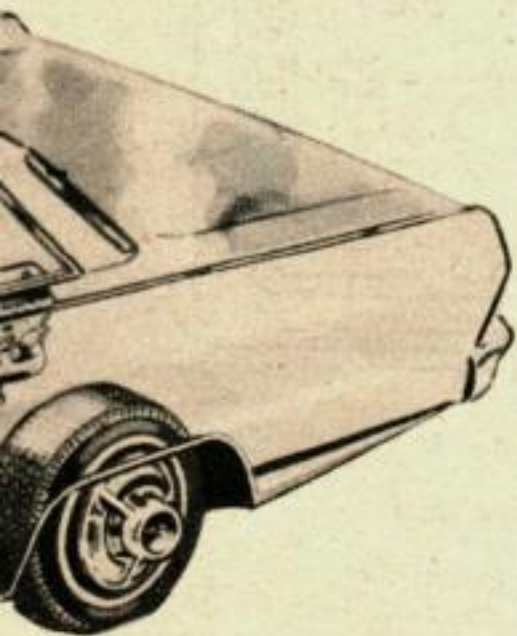
peur, aujourd'hui, s'il n'y avait pas eu une épidémie de fièvre aphteuse en 1914. Pour combattre la maladie, tous les abreuvoirs destinés aux chevaux furent enlevés le long des routes, et ce fut un sérieux inconvénient pour les voitures à vapeur qui dépendaient de ces abreuvoirs pour leurs approvisionnements fréquents ! En tout cas, c'est bien à cette époque que le moteur à essence l'a emporté.

Un moteur à vapeur ne demande pas de transmission coûteuse, car il développe un couple maximal à faible vitesse de rotation. Il n'a pas de carburateur compliqué, pas de système d'allumage délicat. Il ne demande pas une mise au point précise. Et tout l'entretien peut se faire avec deux clefs et quelques accessoires.

Dernièrement le département Convair de la General Dynamics a stupéfait un bureau d'études de l'armée américaine en proposant un moteur à vapeur pour les tanks. D'abord, les officiels se mirent à rire devant une idée si bizarre et démodée, puis ils eurent de la peine à admettre les chiffres que leur montrait l'ingénieur Victor Millman.

Millman leur démontrait qu'un petit moteur à vapeur, utilisant comme fluide moteur

Nouvelles autos à vapeur



Les « Stanley » n'ont pas été les dernières voitures à vapeur. De tels moteurs sont montés sur des karts, des hors-bords, et même une auto de la course de Bonneville qui fait du 270 km/h



LE MOTEUR A QUATRE CYLINDRES en ligne de cette réalisation est basé sur un cycle breveté. Le châssis est un Ford ramené à 2,50 m d'empattement, la carrosserie en aluminium.

20 litres d'eau, pourrait donner 500 bons chevaux toute la journée, dans le froid de l'Arctique ou la chaleur du désert. Il serait plus léger et plus petit qu'un gros diesel de tank, et plus facile à entretenir. Il se contenterait de n'importe quel combustible (aussi bien l'essence à haut indice d'octane et le kérosène que l'huile lourde et l'huile de vidange). Il serait tellement silencieux (et cela, l'armée y tient) qu'on ne l'entendrait pas à 100 mètres.

Il propulserait à 65 km/h un tank de 42 tonnes.

Millman fit remarquer que ce système ne comportait aucune inconnue, bien que des études détaillées soient à entreprendre. Comme il travaille en circuit fermé, ainsi qu'un réfrigérateur, il n'y aurait que peu ou pas d'eau à ajouter.

Et si la chaudière explose ?

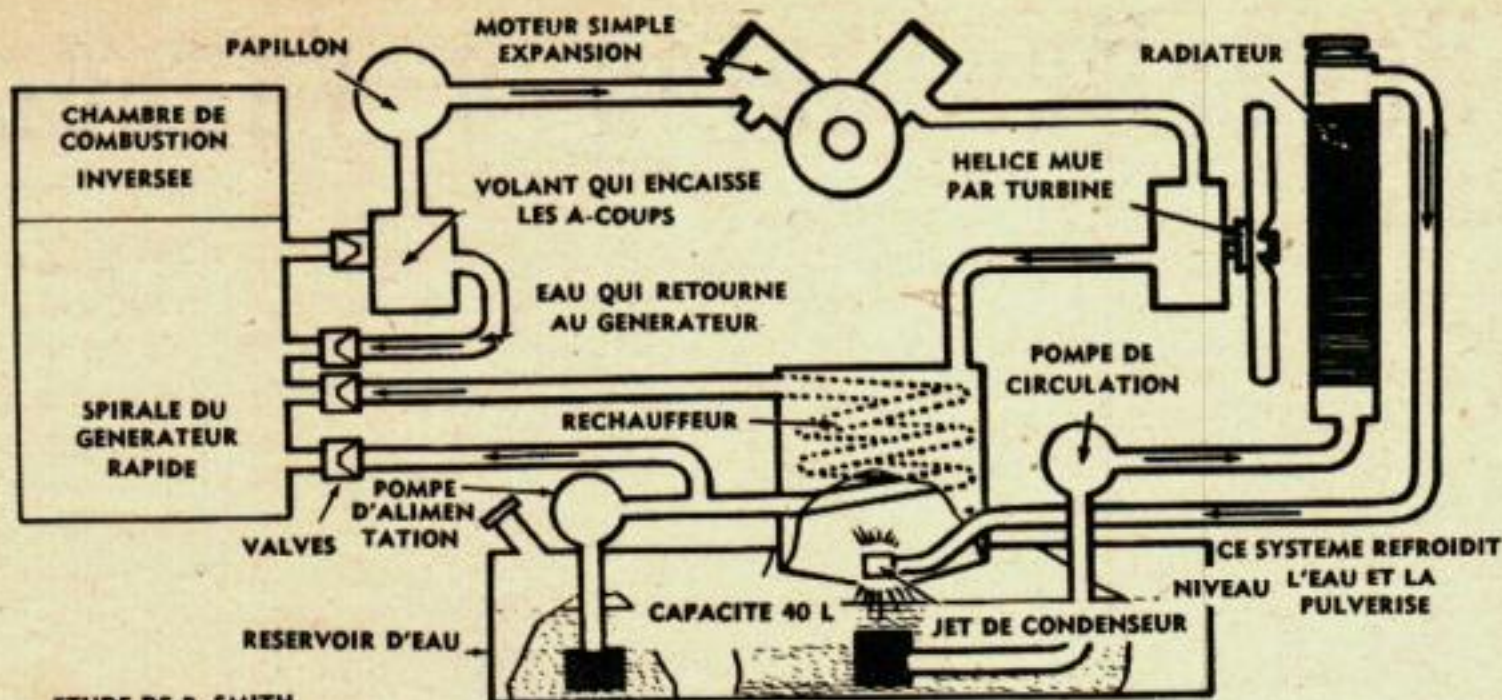
Le jour où une Locomobile à vapeur a explosé, en 1906, ses passagers furent lancés en l'air, un siège atterrit sur le clocher

de l'église, et des vitres furent brisées dans la moitié du quartier. Quatre roues et le châssis, voilà tout ce qu'il restait.

Mais ceci n'est plus à craindre, c'est complètement dépassé. Le générateur de vapeur moderne ne fabrique la vapeur qu'à la demande, et ne la met pas en réserve. Il n'y a jamais plus qu'une tasse d'eau qui se trouve à l'état de vapeur à la fois. Si le tube se brise, le générateur se contente de siffler. En fait, les ingénieurs se tiennent à un mètre du moteur moderne, quand ils font des essais de suppressions dangereuses.

Des moteurs à vapeur ont été installés sur des Jaguar et des Buick, entre autres. Un enthousiaste, Ford Walters, a une voiture de course à vapeur qu'il espère voir dépasser le 270 à Bonneville cette année. Un ingénieur actionne sa tondeuse à gazon avec un moteur à vapeur ; d'autres ont construit des bicyclettes à vapeur, des karts à vapeur, et même un hors-bord.

On parle d'un moteur à vapeur que vous emporteriez dans votre valise, et avec une bouteille de propane, vous lui feriez fabriquer de l'électricité quand vous camperiez. Il serait entièrement silencieux, contrairement au ter-



ETUDE DE R. SMITH

rible « rap-rap-rap » des groupes électrogènes à essence.

Un des avantages de la vapeur est sa grande simplicité. Un moteur typique a une flamme nue qui fait bouillir l'eau, produisant de la vapeur qui est conduite au papillon de l'accélérateur et au moteur. Ici, la vapeur pousse les pistons, qui font tourner l'arbre de transmission, et la vapeur s'échappe vers un échangeur de chaleur qui la retransforme en eau. Cette eau est renvoyée au réservoir pour une nouvelle utilisation.

La dernière grande tentative de ramener la vapeur date des années 50, quand McCulloch Corporation (scies à chaîne, moteurs de hors-bords, etc.) a fabriqué la Paxton à vapeur. Le moteur « Phœnix » de cette voiture était beaucoup plus perfectionné par exemple que les anciennes et fameuses Stanley Steamer. La chaudière monotube du « Phœnix » produit de la vapeur à 14 kg contre 40 pour la Stanley, et à 660° contre 440° pour la Stanley. Après bien des essais

Le moteur à vapeur proposé par le département Convair de General Atomics pourrait, d'après les ingénieurs, propulser un tank de 42 tonnes à 65 km-h.

au banc, on avait installé le moteur « Phœnix » sur le châssis d'un cabriolet Ford. Mais le projet n'a pas été poursuivi à cause de difficultés dans la fabrication du moteur et des doutes de certaines personnalités de la Compagnie.

Bien des gens ont pensé que c'était le dernier soubresaut de la vapeur, mais beaucoup d'autres n'ont pas accepté ce verdict. Et depuis ils ont changé leurs conceptions sur la voiture à vapeur.

Nouveau moteur, ancien châssis

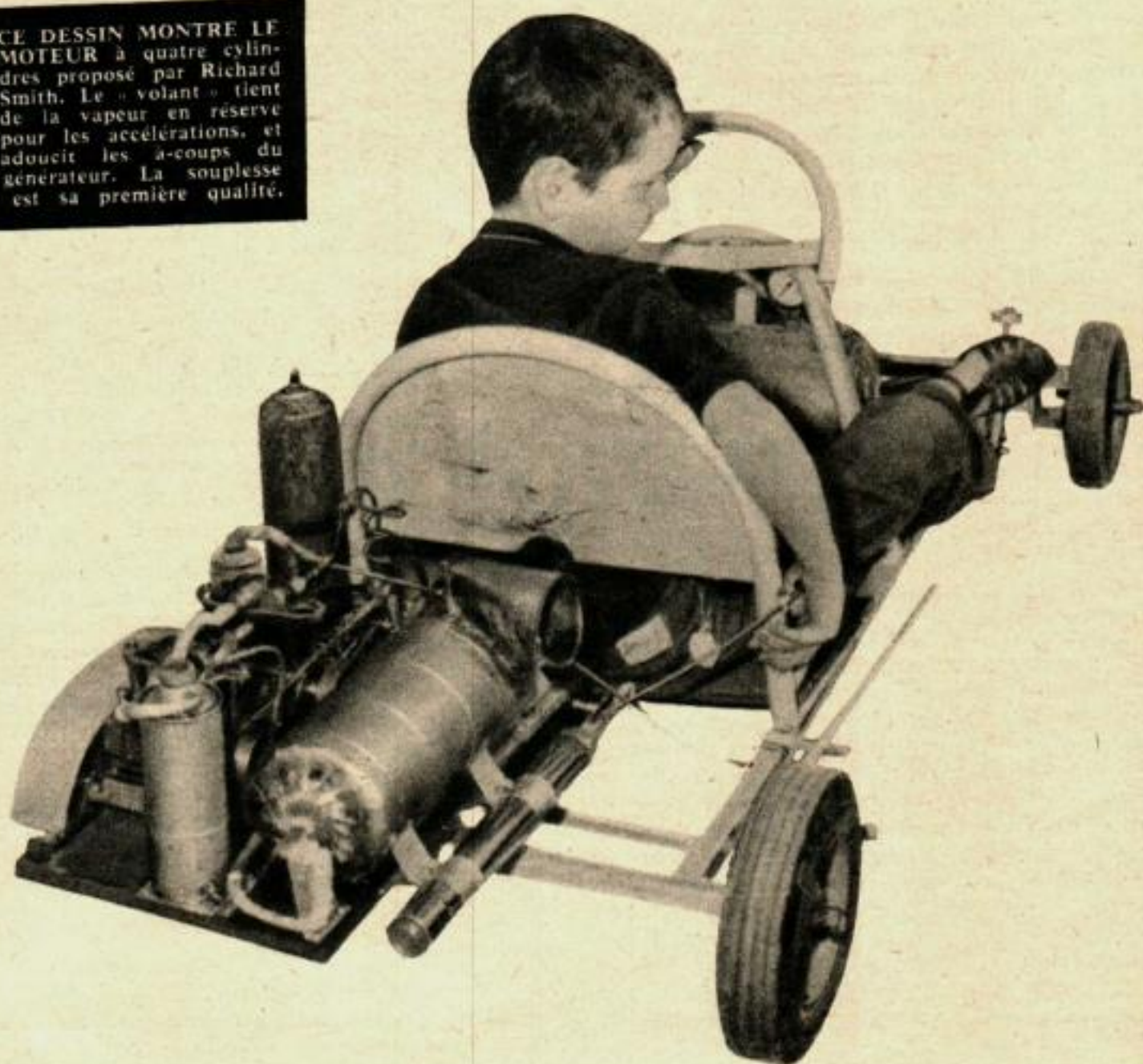
Thomas P. Hall, ingénieur mécanicien résume les idées actuelles en ces termes : « Il est stupide d'attendre qu'un fabricant d'autos se mette à une voiture à vapeur entièrement nouvelle. Ce qu'il faut, c'est un moteur à vapeur qui prenne la place du moteur à essence et de la transmission, sur un châssis moderne normal.

270 à l'heure sur les plaines de sel de Bonneville, c'est ce que veut Ford Walter avec l'auto qu'il est en train de construire. Un grand coffre contient le générateur de vapeur.



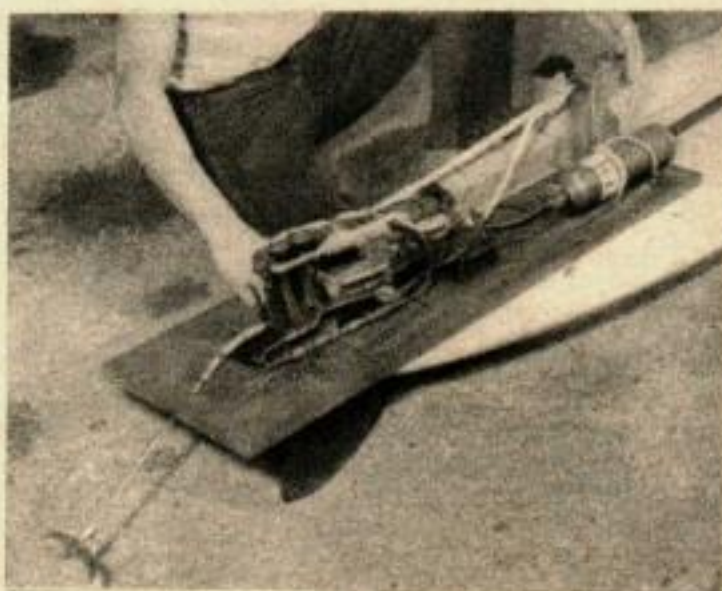
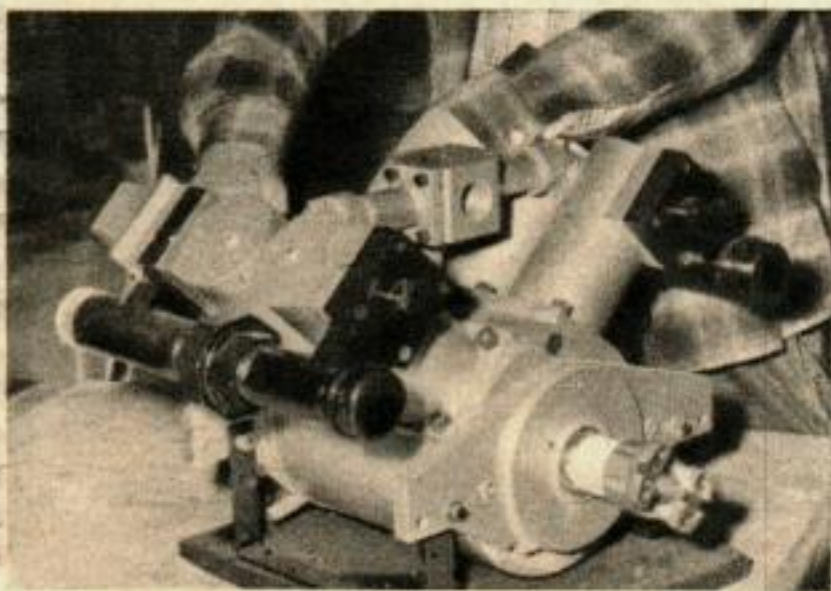
MEME DES KARTS sont mus par la vapeur. Ce modèle a deux petits moteurs alimentés par le même générateur de vapeur. Le sifflet à vapeur remplace la corne si appréciée par les gosses, et se fait remarquer des piétons.

◀ **CE DESSIN MONTRE LE MOTEUR** à quatre cylindres proposé par Richard Smith. Le « volant » tient de la vapeur en réserve pour les accélérations, et adoucit les à-coups du générateur. La souplesse est sa première qualité.



CE MOTEUR A 4 CYLINDRES simple expansion est fait pour une voiture de tourisme d'après un spécialiste expérimentateur. D'autres modèles sont construits pour les bateaux.

CE N'EST PAS UN MODELE REDUIT. C'est un petit moteur à vapeur qui propulsera un aquaplane à 6 km-h, avec le passager. On voit les usages multiples de ces moteurs.



Avec cette combinaison, nous aurons tout le confort d'un châssis moderne, et tous les avantages de la vapeur moderne. Le moteur à vapeur aurait un système de démarrage rapide, et un système de protection incorporé. Il répondrait parfaitement au problème de la pollution de l'air.

« Sur le tableau de bord, deux nouveaux instruments seulement : une jauge pour le niveau d'eau et un manomètre pour la pression. On utiliserait la pédale de l'accélérateur pour commander l'ouverture de la vapeur, et un levier pour la marche arrière et le point mort. S'il est nécessaire de déplacer la voiture dans un parc, il ne doit pas y avoir de difficulté particulière.

« Installé sur une Chevy II ou sur une autre voiture compacte, avec une charge de 500 kg, un petit moteur pourrait, d'après nous, donner une vitesse de pointe de 160 km-h, avec une consommation de 9,4 l aux cent à 105 km-h, et une accélération de 0 à 100 km-h en moins de 10 secondes. L'entretien normal, c'est-à-dire vider la chaudière, nettoyer le brûleur et faire la vidange de l'eau ne devrait pas coûter plus de 5 F tous les 15 000 km. »

Bien des ingénieurs, par profession ou par goût, s'intéressent à ces problèmes.

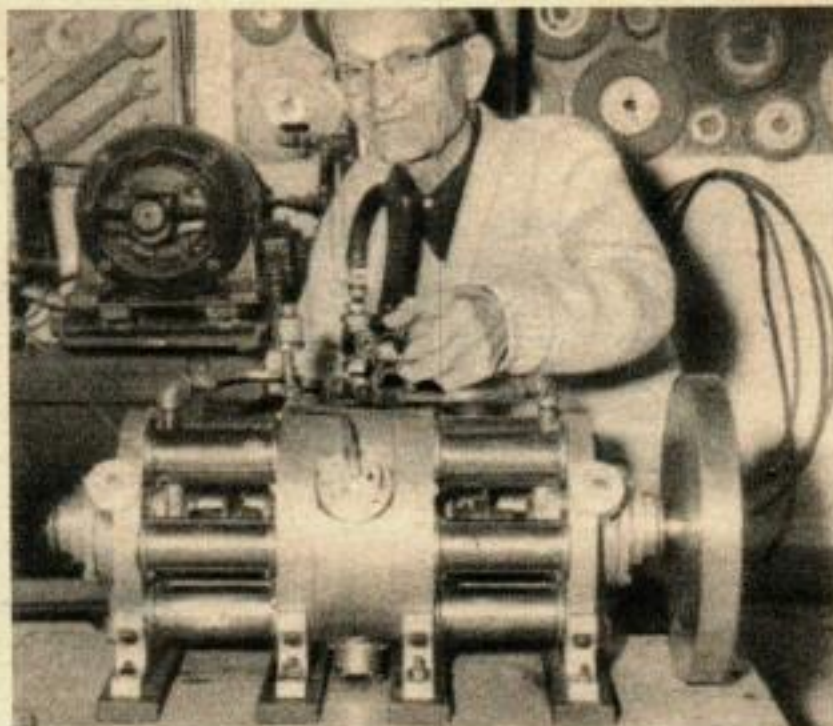
L'un d'eux, Richard Smith, de Westminster (Californie) a quelques idées avancées qui attirent de plus en plus l'attention des spécialistes de la vapeur. Dans les nombreux moteurs qu'il a fabriqués, Smith utilise des tubes de cuivre rouge aussi bien pour le générateur que pour le surchauffeur. Le cuivre rouge est le meilleur des conducteurs de chaleur, mais il perd rapidement sa solidité quand la température s'élève trop. La plupart des constructeurs préfèrent donc l'acier inoxydable ou l'Inconel, sous forte épaisseur, pour avoir plus de solidité, bien que le rendement soit moins bon.

Système d'extinction de sûreté

Aussi, pour éviter de brûler son cuivre (ou tout autre métal) Smith a inventé un système de contrôle qu'il qualifie de « aussi sûr qu'une poignée de porte ». Son système coupe la flamme du brûleur mécaniquement et automatiquement, si la pression de la vapeur ou si la température dépasse le maximum prévu, ou bien si l'eau vient à manquer. Smith fait des essais au cours desquels le manque d'eau se produit coup sur coup, et invariablement son système de contrôle éteint la flamme, sans faillir. Rien n'explose, rien ne fond.

A la demande de « Mécanique Populaire » Smith a dernièrement mis sur le papier ses idées d'une automobile moderne à vapeur, ce que l'on voit à la page

On y voit plusieurs innovations. D'abord,



LE MOTEUR ci-dessus, en acier et aluminium, avec plateau oscillant, doit donner plus de 300 chevaux. Toutefois, pour la démonstration, de l'air comprimé est utilisé.

la vapeur produite dans un générateur rapide monotube est conduite à un « volant », c'est-à-dire une petite chambre qui encaisse les à-coups du générateur, et qui contient assez de vapeur pour répondre aux accélérations brusques demandées au moteur, en attendant que le générateur s'adapte au nouveau régime.

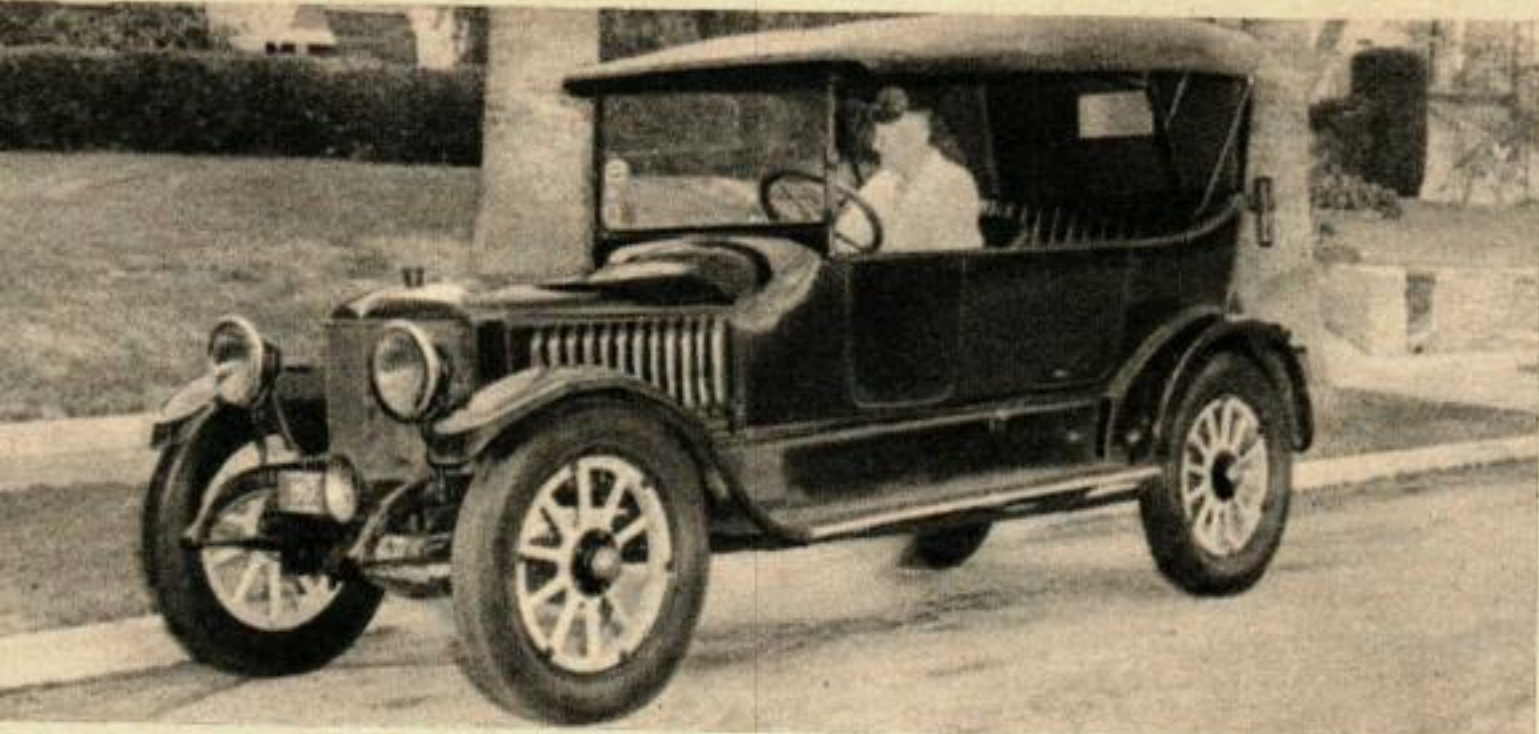
Au lieu d'un moteur à double ou triple expansion, Smith préfère un moteur à quatre cylindres à simple expansion, qui a un bon rendement à toutes les vitesses de rotation et possède assez de souplesse pour s'adapter aux régimes variés que demande la circulation actuelle.

La vapeur qui s'échappe du moteur ferait marcher l'hélice du radiateur, puis s'en irait dans une chambre où elle réchaufferait en partie l'eau d'alimentation avant de se condenser sous l'effet du refroidissement d'un condenseur à gicleur.

D'autres idées sont l'objet d'essais. Roy Ferrier, qui se spécialise dans la construction des moteurs à vapeur a expérimenté une « chaudière à circulation forcée » qui comprend un séparateur de vapeur et qu'il suppose préférable au générateur monotube. D'autres ont examiné les mérites de moteurs à flux opposés, et des moteurs allant jusqu'à huit cylindres avec un plateau oscillant.

350 à l'heure, à la vapeur

En même temps, Smith est en train de mettre au point un moteur « poids plume » pour une voiture de course dont la vitesse de pointe serait (si l'on ne tient pas compte de la résistance de l'air) de 350 km-h au bout de 400 m. Le moteur entier, y compris les



UN AUTOMOBILISTE de Los Angeles, Wayne Nutting, conduit chaque semaine sa Stanley à vapeur. Mais de plus en plus les mordus de la traction à vapeur se tournent vers les derniers perfectionnements au lieu de regarder vers le passé.

fluides, ne pèse que 60 kg et développe 200 chevaux. D'ailleurs Smith pense utiliser le générateur de vapeur de cette voiture pour fournir l'eau chaude et le chauffage d'une maison qu'il a l'intention de construire.

Autrefois, les 950 membres du S.A.C.A. (Club américain des autos à vapeur) se réunissaient plusieurs fois par an en des congrès régionaux ; ils parlaient du bon vieux temps et racontaient des histoires sur les bonnes vieilles machines à vapeur. Les heureux possesseurs d'antiquités à vapeur amenaient leurs voitures aux réunions et faisaient faire des promenades à leurs collègues.

Aujourd'hui, aux réunions, on parle beaucoup moins du passé ; au contraire les discussions portent sur les derniers perfectionnements mécaniques, et on entend des rapports prometteurs sur divers projets.

Des clients se présentent

Robert L. Lyon, président du S.A.C.A., 1937 E. 71st Street, Chicago, rapporte qu'une bonne partie des membres est prête à acheter une automobile moderne à vapeur, et même que certains iraient jusqu'à la payer 8 000 dollars (40 000 F). Mais il n'y a aucune raison pour qu'un ensemble bien conçu (vapeur moderne sur châssis moderne) atteigne un prix si élevé.

La souplesse du moteur à pistons semble le désigner naturellement pour une voiture à vapeur ; cependant on s'intéresse aussi aux petites turbines à vapeur. La proposition de Convaïr pour un tank marchant à la vapeur était en fait une paire de turbines, chacune fournissant 250 chevaux à 24 000 tr/mn. Y

compris l'engrenage réducteur d'un rapport de 3 à 1, chaque turbine ne ferait pas plus de 45 cm de long sur 22 de diamètre.

La vapeur pour ces turbines serait fournie par un générateur à un seul passage de 75 cm de haut sur 60 de diamètre, avec une chambre de combustion sous pression. Cette chambre donnerait de la vapeur à 550° et à 80 kg. Un modèle plus petit du même générateur, avec une seule turbine, serait adaptable à une automobile, à un camion, ou à un petit bateau.

Les hautes pressions

Dans l'avenir, on envisage encore une autre possibilité, la fabrication de petits générateurs portatifs « super critiques », c'est-à-dire qui produiraient de la vapeur à 220 kg, une pression si élevée que la vapeur est comprimée au volume du liquide. Les plus grandes et les plus modernes centrales thermiques utilisent déjà la vapeur à cette pression. Elles fonctionnent avec un rendement de 45 %, bien au-dessus du rendement des moteurs à combustion interne qui en pratique ne dépasse pas souvent 25 %.

C'est une surprise pour le profane d'apprendre que nos plus modernes sous-marins atomiques, ne sont que de vieux bateaux à vapeur. Et pourtant le seul rôle de l'énergie atomique est de faire bouillir le fluide qui travaille, de produire de la vapeur. Et la vapeur est recommandée pour les véhicules spatiaux qui voudaient utiliser l'énergie solaire comme source de chaleur.

Alors, ne soyez donc pas surpris, votre voiture elle aussi pourrait marcher à la vapeur !