

**Zeitschrift:** Le tracteur : périodique suisse du machinisme agricole motorisé  
**Herausgeber:** Association suisse de propriétaires de tracteurs  
**Band:** 15 (1953)  
**Heft:** 8

**Artikel:** L'examen de carburants liquides  
**Autor:** Ruf, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1049322>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# L'examen de carburants liquides

par le Dr. H. Ruf, du Laboratoire fédéral d'essais des matériaux (EMPA), à Zurich.

Lorsqu'un engrais ou une denrée fourragère est envoyée à un laboratoire pour en faire «examiner la qualité», la demande est si imprécise que le chimiste n'a d'autre alternative que de déterminer toutes les propriétés du produit susceptibles d'entrer en considération pour son appréciation.

## Liste et Tarif des analyses entrant en considération pour l'appréciation de carburants.

A		B
analyses indispensables pour l'appréciation		analyses désirées dans les cas douteux
<b>Essence éthylée (carburant d'été pour autos)</b>		
aspect . . . . .	fr. 1.—	teneur en tétraéthyle de plomb fr. 15.—
poids spécifique . . . . .	„ 3.—	pression vapeur . . . . . „ 5.—
résidu d'évaporation . . . . .	„ 5.—	
analyse d'ébullition . . . . .	„ 10.—	
indice d'octane . . . . .	„ 15.—	
	fr. 34.—	
<b>Essence éthylée mélangée (carburant d'hiver pour autos)</b>		
aspect . . . . .	fr. 1.—	analyse d'ébullition . . . . . fr. 10.—
poids spécifique . . . . .	„ 3.—	indice d'octane . . . . . „ 15.—
résidu d'évaporation . . . . .	„ 5.—	
teneur en composants de carburants		
de remplacement solubles dans l'eau „	4.—	
réaction au froid . . . . .	„ 8.—	
	fr. 21.—	
<b>White-spirit</b>		
aspect . . . . .	fr. 1.—	point d'inflammation AP . . . . . fr. 5.—
poids spécifique . . . . .	„ 3.—	résidu d'évaporation . . . . . „ 5.—
analyse d'ébullition . . . . .	„ 10.—	
indice d'octane . . . . .	„ 15.—	
	fr. 29.—	
<b>Pétrole pour tracteurs</b>		
aspect . . . . .	fr. 1.—	point d'inflammation AP . . . . . fr. 5.—
poids spécifique . . . . .	„ 3.—	résidu d'évaporation . . . . . „ 10.—
analyse d'ébullition . . . . .	„ 10.—	soufre . . . . . „ 8.—
indice d'octane . . . . .	„ 15.—	
	fr. 29.—	
<b>Huile Diesel</b>		
aspect . . . . .	fr. 1.—	point d'inflammation PM . . . . . fr. 8.—
poids spécifique . . . . .	„ 3.—	viscosité à 20 <sup>0</sup> C . . . . . „ 8.—
points de congélation et de turbidité „	11.—	cendre . . . . . „ 7.—
indice de cokéfaction . . . . .	„ 20.—	soufre . . . . . „ 10.—
indice Diesel . . . . .	„ 9.—	analyse d'ébullition . . . . . „ 12.—
	44.—	

Fig. 1:  
**Appareil pour l'analyse d'ébullition.**

1. ballon
2. thermomètre
3. condenseur
4. récipient collecteur gradué
5. brûleur.

On verse 100 cm<sup>3</sup> d'échantillon dans le petit ballon, qui est ensuite chauffé.

Les températures suivantes sont mesurées, soit:

- a) celle à laquelle la première goutte de substance condensée tombe dans le récipient gradué (début de l'ébullition);
- b) celles auxquelles différentes quantités de matière distillée sont recueillies dans le récipient gradué (pourcentage de constituants atteignant certaines températures d'ébullition);
- c) celle à laquelle le thermomètre cesse de monter (fin de l'ébullition).

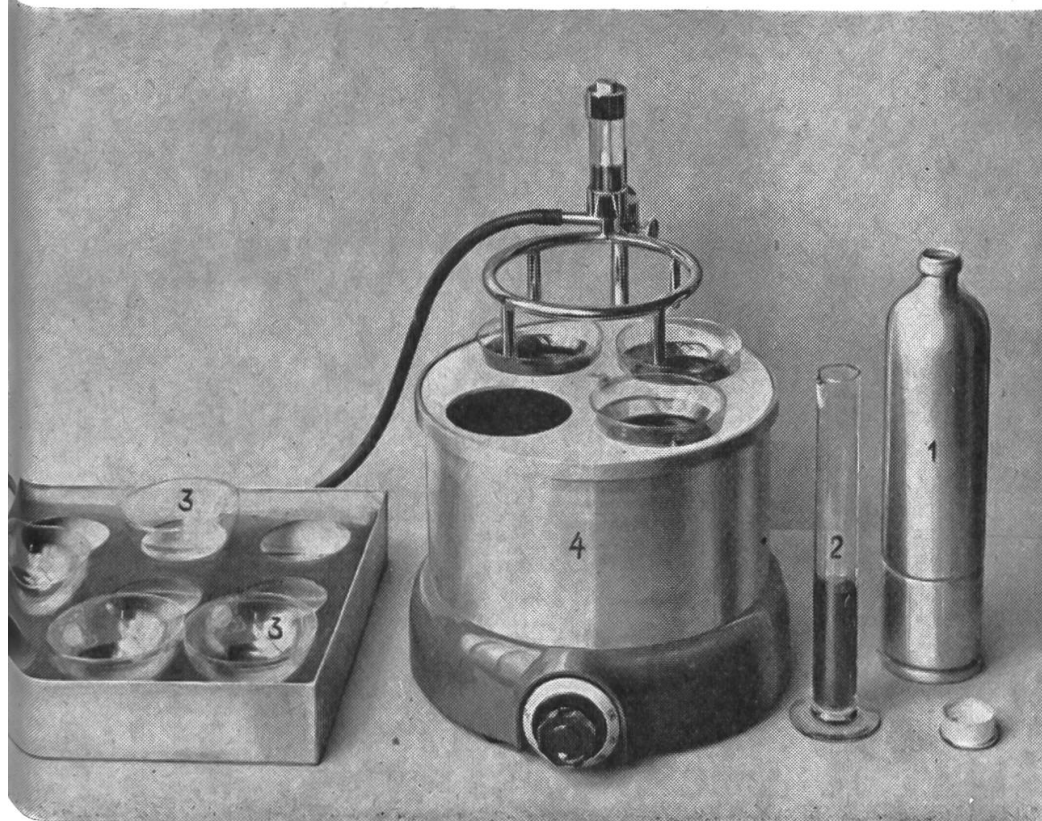


Fig. 2:  
**Appareil pour la détermination du résidu d'évaporation de carburants liquides** (teneur en impuretés résineuses dissoutes, non volatiles)

1. récipient de l'échantillon
2. éprouvette graduée
3. coupes d'évaporation, pesées, remplies de 50 cm<sup>3</sup> d'échantillon
4. bain-marie recevant ensuite ces coupes pour l'évaporation.

C'est dire qu'il en résulte une analyse relativement compliquée et, conséquemment, coûteuse. Par contre, si l'on peut préciser ses désirs dans la demande d'analyse, en indiquant p. ex. la nature d'un engrais, ou bien en déclarant que la teneur en albumine d'une denrée fourragère est le seul point que l'on veuille connaître, l'examen en laboratoire s'en trouvera limité, ce qui simplifiera l'analyse et la rendra moins onéreuse.

De la même manière, une appréciation complète d'un carburant n'est possible qu'après la détermination de toutes les propriétés entrant en ligne de compte. L'explication des causes ayant provoqué une demande précise d'analyse peut éventuellement être déjà trouvée dès l'établissement d'un seul nombre-indice, décisif en l'occurrence.

Le tableau ci-après donne la liste des examens usuels les plus importants concernant l'appréciation de carburants liquides, ainsi que les tarifs s'y rapportant. Nous ajoutons plus bas quelques détails quant au but de chacun des examens. L'ampleur de l'analyse variera, suivant qu'il s'agit d'une demande précise, d'un contrôle, d'un dégât ou d'un litige. Pour les analyses de contrôle, il est recommandé de choisir parmi celles figurant sous lettre A et, dans les cas importants, également parmi celles indiquées sous lettre B. L'étendue de l'analyse désirée, ou au moins les perturbations constatées, doivent être clairement mentionnées dans la demande.

#### **Explications sommaires relatives aux analyses.**

a) L'aspect et le poids spécifique permettent d'apprécier rapidement la propreté du produit et de contrôler s'il s'agit réellement d'un carburant appartenant au groupe indiqué.

b) L'analyse d'ébullition, opérée conjointement avec celle de la pression vapeur en cas de nécessité, permet d'établir la volatilité du carburant. Cela veut dire, pour les carburants d'autos, p. ex.: la tendance à former des bulles de vapeur, la capacité d'accélération, la tendance du carburant à diluer l'huile de graissage, etc.; pour les carburants de tracteurs: le degré de réchauffage nécessaire; pour les huiles Diesel, enfin: si la matière est un produit de distillation ou un mélange de produits de condensation fractionnée à point d'ébullition élevé.

c) L'indice d'octane est le critère de la qualité antidétonante de carburants légers.

d) L'indice Diesel ou indice de cétane (CFR) spécifie l'inflammabilité de l'huile Diesel.

e) Les résidus d'évaporation représentent les impuretés dissoutes, de la nature de la résine, de la gomme ou de la laque, qui occasionnent en particulier le collage des soupapes d'admission.

f) La teneur en composants de carburants de remplacement solubles dans l'eau et la réaction au froid (c. à. d. la tolérance d'eau) de l'essence mélangée d'hiver permettent de juger si l'on a affaire à un produit d'une composition réglementaire et s'il n'y a pas lieu de craindre une désagrégation du mélange.

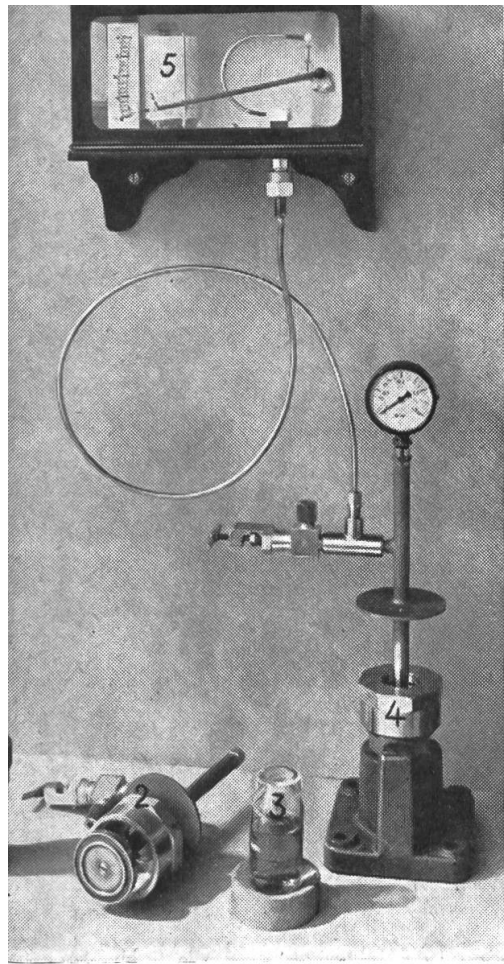


Fig. 3:  
Appareil pour l'examen de la capacité d'entreposage (degré d'altération) de carburants

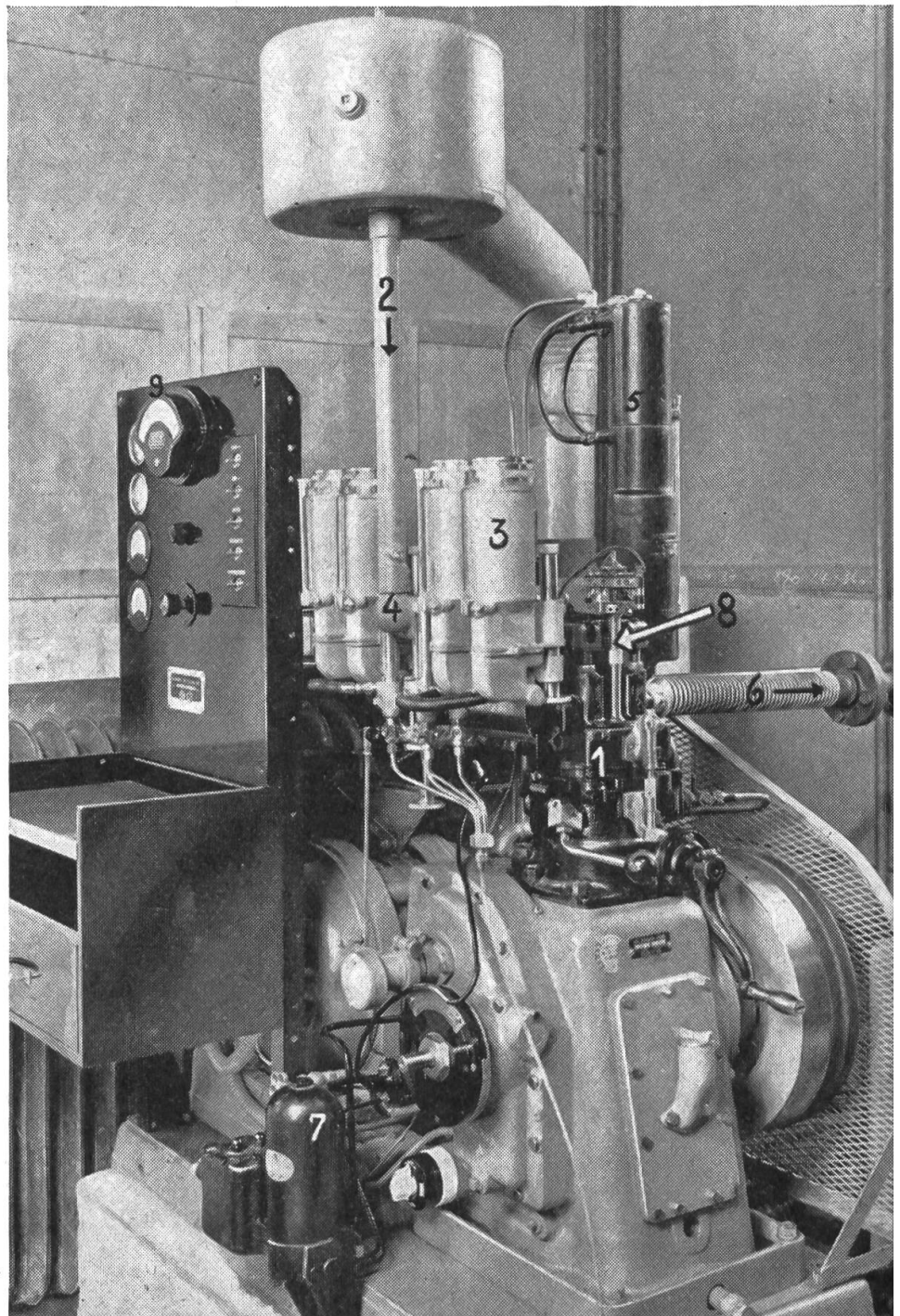
1. bouteille d'acier.
2. capuchon.
3. récipient de verre, rempli avec l'échantillon.
4. fermeture hermétique de la bouteille d'acier, dans laquelle on a introduit le récipient de verre contenant l'échantillon. Quand elle est fermée, on la remplit d'oxygène à 7 atm. et la plonge dans un bain-marie en ébullition.
5. le style du manomètre enregistreur note le moment où tombe la pression. Plus le temps écoulé entre le début de l'essai et la chute de la pression est long (période d'induction), plus l'échantillon est stable.

Fig. 4:  
Appareil pour la détermination du pouvoir antidétonant (indice d'octane)

1. moteur monocylindrique à compression variable.
2. admission de l'air.
3. les quatre récipients contenant les carburants de comparaison.
4. carburateur.
5. condenseur de l'agent refroidisseur du cylindre.
6. échappement.
7. refroidisseur de l'huile de graissage.
8. tige mobile.
9. indicateur de l'intensité de détonation.

Pour déterminer le pouvoir antidétonant, on fait marcher le moteur au moyen du carburant-échantillon jusqu'à une certaine compression, c. à. d. jusqu'à ce que l'intensité de détonation désirée soit atteinte. On substitue alors du carburant de comparaison (isooctane et heptane normal) au carburant-échantillon.

L'«indice d'octane» sera égal à la teneur en isooctane de ce carburant de comparaison, au moment où il détonera avec la même intensité et dans les mêmes conditions que l'échantillon.



g) Le point de congélation et le point de turbidité (température à laquelle le carburant devient trouble) déterminent la réaction au froid de l'huile Diesel.

h) Le point d'inflammation est le critère de l'inflammabilité.

i) La teneur en tétraéthyle de plomb ne doit pas dépasser la limite maximum prescrite, tant pour des considérations de santé que pour d'autres, techniques.

k) La teneur en soufre, lorsqu'elle est forte à l'excès, particulièrement en cas de service très intermittent, peut amener des phénomènes de corrosion.

l) L'indice de cokéfaction, la viscosité et la teneur en cendre sont nécessaires pour distinguer une huile Diesel irréprochable.

Un autre point, trop souvent négligé, malheureusement, est le prélèvement correct de l'échantillon. C'est de cela que dépend en somme la valeur de toute l'analyse. Les échantillons de carburant doivent être en quantité suffisante (un litre, si possible) et représenter une bonne moyenne de la qualité du produit à examiner. En outre, il faut qu'ils soient contenus dans des récipients propres (et secs!) que l'on aura soin de rincer deux fois auparavant avec le liquide en question. Le dispositif de fermeture ne doit pas pouvoir être attaqué par le carburant (pas de rondelles de caoutchouc comme aux bouteilles à bière!) et les échantillons d'essence ne doivent pas rester exposés à l'air. De plus, l'essence éthylée craint la lumière et il faut l'en préserver.

Pour terminer, recommandons de vouer l'attention nécessaire à la désignation exacte des échantillons. Elle doit indiquer avant tout:

- a) la nature du produit.
- b) le nom et l'adresse du demandeur de l'analyse.
- c) la date du prélèvement de l'échantillon.

(traduit par R. Schmid, Brougg)

## Signification des divers examens relatifs à l'analyse des huiles pour moteurs

par le Dr. Max Brunner, Laboratoire fédéral d'essais des matériaux (EMPA), à Zurich.

### A. Généralités.

De même que pour les carburants, une appréciation sûre des huiles de graissage ne peut être donnée que par l'examen du plus grand nombre possible de propriétés. C'est d'autant plus nécessaire pour les lubrifiants que l'appréciation est établie en général uniquement au moyen de nombres-indices physico-chimiques déterminés en laboratoire, c.-à-d. à l'exclusion des essais au moteur qui fourniraient l'appréciation la plus sûre. Mais ces