



Environnement

## Mesure des particules à partir du 1er janvier 2023

**Pour les voitures de tourisme équipées d'un filtre à particules obligatoire, une mesure de la concentration numérique de particules sera introduite à partir du 1er janvier 2023 à l'occasion du contrôle subséquent périodique officiel effectué par le service des automobiles.**

L'objectif de cette mesure est de s'assurer que l'équipement antipollution ne présente pas de défauts. La mesure est effectuée conformément à l'ordonnance du DETEC relative à l'entretien et au contrôle subséquent des voitures automobiles en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement et de fumées, à l'aide d'un appareil de mesure des particules homologué par l'Institut fédéral de métrologie METAS.

### Véhicules concernés

Les véhicules équipés d'un filtre à particules obligatoire sont principalement ceux pour lesquels une valeur limite du nombre de particules (PN) est fixée dans les prescriptions sur les gaz d'échappement:

- Voitures à moteur diesel répondant aux normes d'émission Euro 5 (depuis le 1er septembre 2009) et Euro 6 (depuis le 1er septembre 2014)
- la mesure étant effectuée sur les véhicules à partir de la première mise en circulation en 2013 (code B5b,



**Mesure de la concentration en nombre de particules,**  
Image: [www.apelec.com](http://www.apelec.com)

B6a, B6b, B6c, etc. dans le permis de circulation, champ 72)

Les voitures à moteur essence ne seront contrôlées que lorsque des appareils de mesure abordables seront disponibles et fonctionneront de manière fiable dans les garages ou les centres de contrôle sans montage compliqué au véhicule.

### Mesure sur une voiture diesel

Les appareils de mesure habituels (la plupart) approuvés par METAS comptent les particules de suie par centimètre cube de gaz d'échappement selon la méthode DC (Diffusion-Charging)

- Une sonde introduite d'environ 50 mm dans le tuyau d'évacuation aspire les gaz d'échappement.
- Les gaz d'échappement sont chauffés à environ 200 °C pour que l'humidité s'évapore.
- Les particules contenues dans les gaz d'échappement sont chargées électriquement
- La charge électrique des particules est mesurée dans une cage de Faraday.

### Déroulement de la mesure et valeurs de référence

L'ordonnance du DETEC stipule comme procédure



normale que la concentration numérique de particules est mesurée sur le véhicule à l'arrêt, à un régime de 2000 min<sup>-1</sup>. Le résultat de la mesure ne doit pas dépasser la valeur de référence de 250'000 particules/cm<sup>3</sup>.

Il existe également une procédure simplifiée au régime de ralenti. Dans ce cas, le résultat de la mesure ne doit pas dépasser 100'000 particules/cm<sup>3</sup>.

Normalement, les voitures diesel équipées d'un filtre à particules émettent moins de 10'000 particules/cm<sup>3</sup> si le filtre fonctionne correctement.

Une fois la sonde introduite dans le tuyau d'échappement, il est très facile de voir si le véhicule émet beaucoup ou peu de particules. Si l'affichage de l'appareil de mesure indique une valeur élevée, l'expert appliquera d'emblée la procédure normale à 2000 min<sup>-1</sup>.

Si l'affichage indique un nombre de particules bas (éventuellement inférieur à celui de l'air ambiant), la procédure simplifiée au ralenti est suffisante.

La mesure proprement dite se déroule de la même manière pour les deux régimes. Après avoir appuyé sur la touche correspondante de l'appareil de mesure, la mesure (PN) se déroule automatiquement et est identique pour tous les appareils de mesure homologués.

1. Phase de stabilisation 15 s
2. Première mesure 5 s
3. Pause 5 s
4. Deuxième mesure 5 s
5. Pause 5 s

6. Troisième mesure 5 s  
Durée totale de la mesure: 40 secondes

#### Résultat de la mesure

A la fin de la mesure officielle, l'instrument de mesure doit enregistrer de façon permanente les informations suivantes:

- Désignation «mesure officielle»
- Date et heure de la mesure
- Valeur moyenne de la concentration numérique
- Durée de la mesure

#### Fiche d'entretien du système antipollution

Un document **n'est pas nécessaire**, car il n'est pas nécessaire d'en présenter un lors des contrôles routiers. Le nombre de particules émises n'est mesuré que dans le cadre du contrôle subséquent officiel et éventuellement lors de contrôles routiers à grande échelle.

#### A noter

Le filtre à particules diesel réglé nécessite une régénération régulière. Les particules de suie qui se sont accumulées dans le filtre sont alors brûlées. La régulation électronique des gaz d'échappement effectue ce processus automatiquement. La fréquence (tous les 150 à 800 km) et la durée (10 à 15 minutes) varient selon la marque, le modèle et le type de conduite. La plupart du temps, le processus a lieu lors de trajets sur route ou sur autoroute. Pendant la phase de régénération, le nombre de particules émises peut être plus élevé.

Il est peu probable qu'une régénération se produise justement pendant la mesure du nombre de particules, mais cela n'est pas totalement exclu. Les services des automobiles sont conscients de cet état de fait et sensibilisés en conséquence. Comme les mesures ne sont effectuées que depuis cette année, on ne dispose pas encore d'expérience.

Pour les anciens modèles diesel, des intervalles concrets sont fixés pour le remplacement du filtre à particules - souvent entre 120'000 et 180'000 kilomètres. Si le filtre n'est pas remplacé, il est probable qu'il soit contesté à l'avenir par l'office cantonal des véhicules lors du contrôle ultérieur.

Pour les modèles plus récents, le garage peut déterminer la teneur en cendres lors de l'entretien en lisant les valeurs mesurées. Après chaque régénération, un petit résidu subsiste dans le filtre sous forme de cendre. Les filtres à particules ne durent donc pas éternellement. Il arrive un moment où le filtre est rempli de cendres et doit être remplacé.

Le filtre à particules lui-même n'est pas toujours défectueux. Les composants qui l'entourent, comme des capteurs en amont et en aval du filtre, le régulateur de pression différentielle ou injecteurs, qui participent à la combustion des particules, ne fonctionnent pas non plus.



### **Recommandations**

Celui qui, avant de se rendre au service des automobiles, fait effectuer une régénération "forcée" dans un atelier spécialisé à l'aide d'un appareil de diagnostic, augmente la probabilité que le filtre à particules fonctionne parfaitement lors du contrôle officiel. Les personnes qui roulent beaucoup ou qui font de longs trajets peuvent se passer de la régénération forcée.

Le TCS déconseille les additifs pour carburant qui promettent de nettoyer le filtre à particules.

Il existe des entreprises qui proposent un nettoyage du filtre à particules pour plusieurs centaines de francs comme alternative au remplacement du filtre. Souvent le filtre à particules doit être démonté et envoyé pour être nettoyé. La voiture n'est pas disponible. Le TCS ne recommande donc pas cette alternative.