



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation  
des Règlements concernant les véhicules****185<sup>e</sup> session**

Genève, 23-25 novembre 2021

Point 19.17 de l'ordre du jour provisoire

**État d'avancement de l'élaboration de nouveaux RTM ONU****ou d'amendements à des RTM ONU existants****Projet de RTM ONU sur les émissions de particules  
par les dispositifs de freinage****Demande d'autorisation d'élaborer un nouveau RTM ONU  
sur les émissions de particules par les dispositifs de freinage****Communication du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie\***

Le texte ci-après, adopté par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) à sa quatre-vingt-troisième session (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/83, par. 36), est fondé sur le document informel GRPE-83-11, tel que modifié par l'annexe XII du rapport. Il est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité exécutif de l'Accord de 1998 (AC.3) pour examen à leurs sessions de novembre 2021.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2021 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2021 (A/75/6 (Sect. 20), par. 20.51), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Mandat et objectifs

1. En 2013, comme suite à la soumission de documents informels par la Fédération de Russie, le WP.29 a approuvé la décision du GRPE visant à charger le groupe de travail informel du Programme de mesure des particules (groupe PMP) de suivre les questions concernant les émissions de particules liées à l'usure des pneumatiques ou des freins.
2. Le groupe PMP avait pour but principal de déterminer s'il était nécessaire d'étendre les procédures de mesure des particules à des sources d'émission supplémentaires, comme l'usure des freins et le frottement des pneumatiques sur la chaussée.
3. La présente proposition vise principalement à demander l'autorisation pour le groupe de travail de poursuivre ses travaux au titre d'un nouveau mandat, afin d'élaborer un nouveau Règlement technique mondial (RTM) ONU sur les particules émises par le système de freinage des voitures particulières et utilitaires légers, en masse et en nombre.

## II. Introduction

4. Depuis qu'il a été constitué, le groupe PMP a concentré ses activités sur la mise au point d'une méthode différente du système de mesure de la masse des matières particulaires produites par les moteurs des véhicules utilitaires lourds et des voitures particulières et utilitaires légers (véhicules des catégories M et N). Cette phase s'est conclue par la mise au point et l'intégration, dans les Règlements ONU n<sup>os</sup> 83 (Émissions polluantes des véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>) et 49 (Émissions des moteurs à allumage par compression et des moteurs à allumage commandé (GPL et GNC)), d'une méthode de comptage des particules solides ultrafines et l'amélioration de la procédure de mesure des émissions de matières particulaires dans le Règlement ONU n<sup>o</sup> 83. Le protocole de comptage des particules n'était initialement appliqué qu'aux véhicules à moteur diesel dans les séries 06 d'amendements aux Règlements ONU n<sup>os</sup> 83 et 49, puis il a été étendu aux véhicules à moteurs à allumage commandé à injection directe dans la série 06 d'amendements au Règlement ONU n<sup>o</sup> 83. En 2013, l'Union européenne (UE) et la Suisse ont demandé un examen plus approfondi du nombre des particules émises par les moteurs à allumage commandé en fonction de la taille des particules (réduction de la valeur D50 correspondant à la granulométrie médiane) et des émissions dans des conditions de mélange riche. En outre, il a été demandé de déterminer s'il était nécessaire d'étendre les procédures de mesure des particules à des sources d'émission supplémentaires, comme l'usure des freins et le frottement des pneumatiques sur la chaussée.
5. En juin 2013, le premier mandat du groupe PMP englobant les émissions autres que les émissions d'échappement a été approuvé par le Comité exécutif de l'Accord de 1998 (AC.3). Le groupe a poursuivi les objectifs ci-après, lesquels ont été atteints en juin 2016 :
  - a) Examiner la documentation disponible pour recenser les connaissances actuelles sur la nature physique et chimique, la masse, le nombre et la répartition par taille des particules émises par les sources autres que les dispositifs d'échappement ;
  - b) Recenser et signaler les principales lacunes constatées dans ces connaissances ainsi que les futurs besoins en matière de recherche et de réflexion. Cet objectif s'est concrétisé sous la forme d'un rapport soumis à la soixante-neuvième session du GRPE (document informel GRPE-69-23) ;
  - c) Créer un groupe d'experts des émissions autres que les émissions d'échappement ainsi qu'un mécanisme de partage des informations et des recherches en cours sur des questions liées à ce type d'émissions et à leurs incidences sur l'environnement ;
  - d) Analyser la base de données WLTP dans le but d'arrêter une définition des conditions de conduite normales et des conditions de conduite extrêmes et recueillir des informations sur les méthodes existantes d'échantillonnage et de mesure des émissions autres que les émissions d'échappement ;
  - e) Engager le débat en ce qui concerne la sélection de la méthode d'essai la mieux adaptée pour la mesure des particules émises par les freins et définir les avantages et les

inconvenients des différentes solutions (freins sur banc d'essai, véhicule complet sur banc à rouleaux, véhicule complet sur route, etc.).

6. En juin 2016, l'AC.3 a approuvé un nouveau mandat du groupe PMP, qui concernait spécifiquement les émissions autres que les émissions d'échappement. Le groupe PMP a été chargé de mettre au point une procédure d'essai commune pour l'échantillonnage et l'évaluation des émissions de particules dues à l'usure des freins, concernant tant leur masse que leur nombre. La méthode suggérée devait permettre que les futures études sur les particules émises par les freins soient comparables entre elles. Au titre de l'exécution du mandat de 2016, les points suivants ont été traités :

- a) Sélection ou mise au point d'un cycle d'essai adapté pour l'étude des émissions de particules dues à l'usure des freins ;
- b) Recherche et sélection de méthodes appropriées pour la production et l'échantillonnage de particules ;
- c) Recherche et sélection de l'appareillage approprié pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins.

7. Après avoir analysé en détail la question de savoir si les cycles de freinage existants étaient adéquats, le groupe PMP a décidé de mettre au point un nouveau cycle d'essai adapté à l'étude des émissions de particules dues à l'usure des freins. À cet effet, il a créé en octobre 2016 une équipe spéciale pour accélérer ce processus. En septembre 2017, le groupe PMP a créé une deuxième équipe spéciale pour traiter les points b) et c) ci-dessus. Cette équipe a décidé de fusionner les points en question et elle a débuté ses activités en octobre 2017.

8. Au cours de la période 2016-2019, le groupe PMP s'est efforcé d'atteindre les objectifs suivants :

- a) Sélection de la méthode reposant sur l'utilisation du banc d'essai pour freins, pour la production et l'échantillonnage des particules produites par l'usure des freins ;
- b) Accord sur les paramètres de mesure cibles de la méthode. Les membres de la deuxième équipe spéciale se sont accordés à dire, à l'unanimité, qu'il convenait de traiter la taille ( $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ ) et le nombre ( $>10$  nm) des particules émises ;
- c) Mise au point et publication du cycle de freinage fondé sur la procédure WLTP. Le cycle, fondé sur des données réelles extraites de la base de données WLTP, est considéré comme étant représentatif des applications réelles ;
- d) Validation du cycle de freinage fondé sur la procédure WLTP par un essai comparatif interlaboratoires réalisé dans huit laboratoires différents en Europe et aux États-Unis ;
- e) Analyse complète des méthodes et des configurations existantes pour l'échantillonnage et la mesure des émissions de particules dues à l'usure des freins. Accord sur la nécessité de définir un ensemble de spécifications et de prescriptions minimales pour l'échantillonnage et la mesure des particules émises par les freins.

9. En juin 2019, l'AC.3 a prolongé à nouveau le mandat du groupe PMP en ce qui concerne les émissions autres que les émissions d'échappement. Le mandat révisé comprenait un point de plus qu'en 2016, à savoir la validation de la méthode qu'il était proposé d'employer pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins. Au cours de la période 2019-2020, le groupe PMP a atteint les objectifs suivants :

- a) L'AC.3 a approuvé le document informel GRPE-81-12 (juin 2020). Ce document contenait des informations actualisées à l'intention du GRPE sur les travaux de la première équipe spéciale du groupe PMP, relatifs à la mise au point du nouveau cycle de freinage fondé sur la procédure WLTP et à son application pour mesurer et caractériser les particules émises par les freins au niveau du dynamomètre de freinage ;
- b) Un premier débat sur la manière d'aborder les technologies futures s'est tenu dans le cadre du groupe PMP comme suite à la demande de plusieurs parties prenantes du GRPE ;

10. En juin 2020, l'AC.3 a prolongé à nouveau le mandat du groupe PMP en ce qui concerne les émissions autres que les émissions d'échappement. Comme suite au débat tenu à l'échelle du groupe PMP, l'extension de la méthode proposée aux technologies futures a été ajoutée dans la version révisée du mandat. En juin 2020, plusieurs Parties contractantes membres du GRPE ont exhorté le groupe PMP à envisager d'utiliser la méthode proposée comme outil réglementaire. C'est pourquoi le groupe PMP a été prié de commencer à étudier les modifications ou adaptations à apporter dans le but d'étendre la méthode à toutes les technologies existantes et aux autres catégories de véhicules.

11. À la quatre-vingt-unième session du GRPE, il a été proposé d'organiser un atelier mettant à contribution les parties prenantes et les Parties contractantes afin d'étudier les différentes approches possibles pour réglementer les émissions de particules dues à l'usure des freins. L'atelier s'est tenu en janvier 2021, dans le but d'ouvrir la voie à un futur processus réglementaire. Parmi les principaux sujets traités, on peut citer les suivants :

- a) Système idéal pour réglementer les émissions dues à l'usure des freins des voitures particulières et utilitaires légers classiques utilisant un moteur à combustion interne ;
- b) Prise en compte des voitures particulières et utilitaires légers non classiques (à savoir les véhicules électriques hybrides (VEH) et les véhicules électriques) dans une future approche réglementaire ;
- c) Émissions dues à l'usure des freins des véhicules utilitaires lourds – méthodes possibles.

12. Comme suite à l'atelier, les Parties contractantes intéressées et le groupe PMP recommandent qu'un RTM ONU sur les particules, en masse et en nombre, produites par tous les types de système de freinage des véhicules légers soit élaboré dans le cadre d'un nouveau mandat.

### III. Domaines d'activité

13. Les représentants de l'Union européenne, du Royaume-Uni et du Japon demandent à l'AC.3 l'autorisation d'élaborer un nouveau RTM ONU sur les particules, en masse et en nombre, produites par tous les types de système de freinage des véhicules légers, comme suit :

- a) Validation du nouveau cycle d'essai pour l'étude des particules produites par l'usure des freins ;
- b) Recherche et sélection de l'appareillage et de la méthode d'échantillonnage appropriés pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins ;
- c) Définition des prescriptions minimales relatives à l'échantillonnage des particules produites par l'usure des freins ;
- d) Validation, au moyen d'un essai comparatif interlaboratoires, de l'approche proposée pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins ;
- e) Ajout dans le domaine d'application du freinage par récupération ;
- f) Établissement du « PMP Brake protocol » (protocole du Programme de mesure des particules relatif aux émissions dues au freinage) pour l'échantillonnage et la mesure des émissions de particules dues à l'usure des freins, en masse et en nombre.

Dans un deuxième temps, les points suivants pourraient être abordés :

- a) Définition d'un ou de plusieurs cycles en conditions réelles à utiliser en laboratoire ;
- b) Adaptation de la méthode proposée pour tenir compte des technologies futures ;
- c) Adaptation de la méthode proposée pour prendre en compte les émissions dues à l'usure des freins des véhicules utilitaires lourds.

## IV. Règlements existants

14. La mesure des émissions des particules produites par les freins des véhicules légers, en masse et en nombre, n'est actuellement pas réglementée par un quelconque RTM ONU ou autre règlement régional. Selon les Parties contractantes qui parrainent cette activité, il est nécessaire d'élaborer un RTM ONU relatif aux émissions de particules dues à l'usure des freins de ces véhicules pour réglementer ce type d'émissions.

## V. Calendrier

15. Les dates mentionnées ci-après pour le nouveau mandat sont proposées à titre indicatif. Le calendrier sera régulièrement revu et actualisé en fonction de la faisabilité et de l'état d'avancement des activités :

- a) Juin 2021 : soumission au GRPE du calendrier et du cadre de la demande de mandat ;
- b) Juin 2021 : soumission à l'AC.3 de la demande d'autorisation ;
- c) Juin 2021 : achèvement par la deuxième équipe spéciale des débats relatifs à la définition des prescriptions minimales pour la production et l'échantillonnage des particules produites par l'usure des freins ;
- d) Juin 2021 : achèvement par la deuxième équipe spéciale de la recherche et de la sélection de l'appareillage et de la méthode d'échantillonnage appropriés pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins ;
- e) Juin-septembre 2021 : organisation par le groupe PMP de l'essai comparatif interlaboratoires dans le but de recueillir des informations et des données sur la démarche proposée pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins ;
- f) Septembre-décembre 2021 : exécution par le groupe PMP de l'essai comparatif interlaboratoires dans le but de recueillir des informations et des données sur la démarche proposée pour la mesure et la caractérisation des particules produites par l'usure des freins ;
- g) Décembre-février 2022 : compilation des résultats et traitement des données de l'essai comparatif interlaboratoires ;
- h) Mars-avril 2022 : préparation du « PMP Brake protocol » (protocole du Programme de mesure des particules relatif aux émissions dues au freinage) pour l'échantillonnage et la mesure des émissions de particules dues à l'usure des freins, en masse et en nombre ;
- i) Juin 2022 : soumission d'un projet de RTM sous la forme d'un document informel ;
- j) Octobre 2022 : soumission d'un projet de RTM sous la forme d'un document de travail pour la session du GRPE de janvier 2023 ;
- k) 2023-2025 : définition des points à traiter pendant la deuxième phase.