



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation  
des Règlements concernant les véhicules****178<sup>e</sup> session**

Genève, 25-28 juin 2019

Point 14.2 de l'ordre du jour provisoire

**Examen et vote par le Comité exécutif de projets de RTM ONU****et/ou de projets d'amendements à des RTM ONU existants,****s'il y a lieu : Proposition d'amendement 5 au RTM ONU n° 15****(Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières  
et véhicules utilitaires légers (WLTP))****Rapport technique sur l'élaboration de l'amendement 5  
au RTM ONU n° 15 (Procédure d'essai mondiale harmonisée  
pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers  
(WLTP))****Communication de l'expert de la Commission européenne\***

Le texte ci-après a été établi par le groupe de travail informel de la procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP). Il s'agit du rapport technique soumis en même temps que la proposition d'amendement 5 au RTM ONU n° 15 sur la WLTP (ECE/TRANS/WP.29/2019/60). Il a été adopté par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/78, par. 14). Il est fondé sur l'annexe VII du rapport de la session. 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 juin 2018.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/274, par. 123, et ECE/TRANS/2018/21, module 3.1), 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.



# Rapport technique sur l'élaboration de l'amendement 5 au RTM ONU n° 15 (Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP))

## I. Mandat

1. L'amendement 5 au Règlement technique mondial (RTM) n° 15 a été élaboré par le groupe de travail informel sur la WLTP dans le cadre de la phase 2 de l'élaboration du RTM n° 15. Le Comité exécutif (AC.3) de l'Accord de 1998 a adopté l'autorisation d'élaborer la phase 2 du RTM n° 15 à sa session de juin 2016 (ECE/TRANS/WP.29/ AC.3/44).

## II. Objectifs

2. La définition d'un *véhicule de la catégorie 1-1* a été modifiée pour l'aligner sur celle de la Résolution spéciale n° 1.
3. La définition d'un *chargeur embarqué* a été introduite.
4. La méthode d'arrondissement des chiffres a été normalisée. Le RTM précise en outre quand et comment des résultats intermédiaires peuvent être arrondis.
5. L'annexe concernant les cycles d'essai WLTC et l'annexe concernant la sélection des rapports et la détermination du point de changement de rapport sur les véhicules équipés d'une transmission manuelle ont été modifiées dans un souci d'harmonisation de leur terminologie et pour en améliorer le texte.

Des tableaux y ont été introduits pour rendre plus compréhensibles les exemples de procédure de changement de rapport.

Les enseignements tirés d'essais comparatifs ont été inclus dans le RTM n° 15. Les séquences de rétrogradage ont été modifiées afin d'améliorer l'aptitude du véhicule à la conduite et la gamme de régime de la courbe de puissance a été modifiée afin de la rendre compatible avec la méthode de mesure de la courbe de puissance. Ces améliorations ont été incluses dans l'outil « ACCESS ». Cet outil, qui sert à déterminer le point de changement de rapport a été mis au point par le chef de l'équipe spéciale chargée du changement de rapport et des cycles, au nom du groupe de travail informel, afin de venir en aide aux usagers lors de la phase de l'élaboration du RTM. Il peut aussi être utilisé comme outil de référence pour d'autres outils de calcul.

6. Le texte précisant les conditions admissibles de mesure de vent avec un anémomètre stationnaire ou un anémomètre embarqué, lors des essais en décélération libre, a été reformulé dans un souci de clarté.

Un constructeur peut, s'il le souhaite, effectuer des essais en décélération libre à basse température.

La terminologie des essais en décélération libre a été améliorée par l'introduction de termes tels que « paire de parcours » et en se référant spécifiquement à des parcours précis.

L'utilisation d'essais fractionnés a été clairement définie.

En raison des incertitudes liées à la validation des données et aussi pour des raisons pratiques, le nombre total de paires de parcours lors des essais en décélération libre est limité à 30, y compris les paires qui ont été refusées.

7. Afin de simplifier les essais, on peut utiliser une soufflerie pour les essais du véhicule représentatif dans le cas d'une famille de matrices de résistance à l'avancement sur route, à condition que les installations aient été homologuées par une autorité responsable.

8. Si les essais sont effectués en soufflerie, chaque combinaison de vitesses du vent utilisée pour la détermination de la résistance à l'avancement doit être validée séparément.

La force aérodynamique doit être mesurée avec deux vitesses de vent différentes, qui dépendent de la classe du véhicule d'essai.

Les équations utilisées pour le calcul de la force aérodynamique ont été modifiées afin de prendre les deux vitesses de vent en considération. La force aérodynamique doit aussi être calculée pour les éléments mobiles de la carrosserie dont la position varie en fonction de la vitesse, au point de vitesse de référence indiqué.

9. La quantité d'hydrogène en grammes non consommée pendant les essais des véhicules hybrides à pile à combustible peut être prise en considération. Certains polluants dus au procédé de production peuvent être dispensés d'analyse ; les constructeurs qui choisissent cette option doivent s'en expliquer auprès de l'autorité responsable.

10. La fréquence à laquelle les facteurs de réponse doivent être déterminés a été définie. Le méthane et l'air purifié utilisés pour les essais ainsi que les facteurs de réponse recommandés ont aussi été réintroduits dans le RTM ONU.

11. Le flux de dilution d'un prélèvement à volume constant ne doit plus être étalonné. Cette obligation a été retirée du tableau énumérant les périodicités d'étalonnage, étant donné que la contribution des polluants contenus dans l'air de dilution aux émissions de gaz d'échappement dilués est pondérée par une équation appropriée dans le RTM ONU.

12. Le chronomètre d'un dynamomètre a été défini comme un certain pourcentage après un temps de fonctionnement minimum.

13. Le temps de réponse d'un capteur de température a été porté à 1 s au maximum, étant donné qu'une durée de 0,1 s n'est pas considérée comme pratique.

14. L'équation destinée à pondérer l'échantillon et les filtres de référence en raison de leur flottabilité dans l'air a été corrigée.

15. Les intervalles d'étalonnage des instruments de mesure ont été mis à jour afin de suivre la pratique courante.

16. L'extension de la plage d'interpolation pour le CO<sub>2</sub> des véhicules des catégories L et H au moyen d'un véhicule intermédiaire de la classe M, appliquée aux véhicules électriques hybrides et aux véhicules électriques purs a été précisée.

Lors des phases d'élaboration de la WLTP, les essais ont montré qu'une plage de 30 g/km, voire de 40 g/km, était linéaire et se prêtait à une interpolation.

Initialement, il avait été établi qu'un grand nombre de familles dans la plage comprise entre 30 et 40 g/km de CO<sub>2</sub> devaient être scindées en deux. Étant donné que la première estimation du nombre de familles d'interpolation était en dessous de la réalité, cela a compliqué les essais et entraîné un manque de transparence dans le processus d'homologation.

Sur la base du modèle des véhicules électriques, une proposition a été présentée concernant les moteurs à combustion interne pure, visant à recourir à un véhicule intermédiaire de la catégorie M afin de vérifier la linéarité et d'étendre la plage maximum de l'interpolation.

La restriction ne s'applique pas aux familles de matrices de résistance à l'avancement lorsque c'est cette dernière qui est utilisée par défaut.

17. À l'issue de longs débats, la prescription obligeant à mesurer la température de l'huile et du liquide de refroidissement au début de l'essai de type 1 a été maintenue telle qu'elle était dans l'amendement 4.

18. Le constructeur peut utiliser une autre méthode de calcul de l'interpolation dans le cas où la méthode d'interpolation prévue aboutit à des valeurs de CO<sub>2</sub> de la phase spécifique ou de la courbe de résistance à l'avancement irréalistes.

19. Un nouveau texte a été introduit concernant l'application et le calcul des indices de la courbe d'essai propre à un véhicule. Les indices concernant les véhicules à moteur à allumage commandé pur, les véhicules électriques non rechargeables de l'extérieur et les véhicules hybrides à pile à combustible ou non rechargeables de l'extérieur doivent être calculés pour le cycle d'essai approprié et doivent satisfaire à certaines limites précises. Les indices des véhicules hybrides non rechargeables de l'extérieur doivent aussi être calculés pour le cycle d'essai approprié et satisfaire à des limites précises lors des essais de maintien de la charge. Lors des essais d'épuisement de la charge, ces indices doivent être calculés en fonction du nombre de cycles de conduite effectués.

Lors des essais des véhicules électriques hybrides rechargeables de l'extérieur en conduite urbaine, les indices de la courbe d'essai sont calculés en fonction du nombre de cycles effectués avant le démarrage du moteur à combustion interne.

Pour les véhicules électriques purs, les indices sont calculés différemment, selon que l'on utilise un cycle d'essai consécutif, un essai de type 1 abrégé ou un essai en conduite urbaine. Le critère de déconnexion automatique détermine le nombre de cycles à prendre en considération aux fins des calculs.

20. La procédure des calculs après essais a été profondément modifiée pour améliorer la clarté, préciser quand il faut procéder à l'arrondissement intermédiaire, préciser quand certains résultats doivent être arrondis au chiffre entier le plus proche et indiquer à quel moment certaines étapes du traitement après essai peuvent être sautées si la méthode d'interpolation ne s'applique pas.

21. Les modalités d'application du système rechargeable de stockage de l'énergie électrique aux véhicules électriques ont été précisées.

22. Les conditions dans lesquelles l'application d'une tension instantanée est possible ont été introduites.

### **III. Réunion des équipes spéciales**

23. Les propositions de modification de l'amendement 5 au RTM n° 15, qui sont énumérées à la section II ci-dessus, ont été longuement examinées et adoptées par tous les participants lors des réunions des groupes de travail informels suivantes :

- a) Vingt et unième réunion, janvier 2018 (Genève) ;
- b) Vingt-deuxième réunion, avril 2018 (Ispra) ;
- c) Vingt-troisième réunion, juin 2018 (Genève) ;
- d) Vingt-quatrième réunion, septembre 2018 (Tokyo).

Les équipes spéciales chargées des sujets ci-après se sont réunies plusieurs fois, soit en présence des participants, soit par audioconférence, soit par Webex : questions nouvelles, véhicules électriques, changement de rapport, dynamique des fluides informatisée, indices de la courbe d'essai, essieux doubles, détermination de la puissance électrique, sous-groupe de rédaction, gaz de référence et définition de la décélération libre.