

28 octobre 2011

Registre mondial

Élaboré le 18 novembre 2004 conformément à l'article 6 de l'Accord concernant l'établissement de règlements techniques mondiaux applicables aux véhicules à roues, ainsi qu'aux équipements et pièces qui peuvent être montés et/ou utilisés sur les véhicules à roues (ECE/TRANS/132 et Corr.1) en date, à Genève, du 25 juin 1998

Additif 2: Règlement technique mondial n° 2

Méthode de mesure applicable aux motocycles équipés d'un moteur à allumage commandé ou d'un moteur à allumage par compression en ce qui concerne les émissions de gaz polluants, les émissions de CO₂ et la consommation de carburant

Amendement 2 – Appendice 1

Proposition et rapport conformément à l'article 6, paragraphe 6.3.7 de l'Accord

- Proposition de modification du Règlement technique mondial n° 2 (Cycle d'essais des émissions de motocycles harmonisé à l'échelle mondiale (WMTC)) (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/19).
- Rapport sur le projet d'amendement 2 au règlement technique mondial n° 2 (Cycle d'essai mondial harmonisé de mesure des émissions des motocycles (WMTC)) (ECE/TRANS/WP.29/2009/133).



NATIONS UNIES

Proposition d'amendements au Règlement technique mondial n° 2 (Cycle d'essai mondial harmonisé de mesure des émissions des motocycles)

I. Argumentation technique et justification

I. Objectif de la proposition

1. Après l'incorporation du RTM n° 2 dans le Registre mondial, en juin 2005, les travaux de la deuxième phase du WMTC ont débuté. L'AC.3 a été informé de la poursuite des activités du groupe informel WMTC (TRANS/WP.29/1039, par. 97, et TRANS/WP.29/1041, par. 100). Les cinq questions suivantes seront examinées au cours de la deuxième phase du WMTC.

A. Amendement des modules du cycle d'essais et de la classification, découlant de données complémentaires sur les véhicules en circulation (par exemple, en Inde)

2. L'Inde est l'un des plus grands marchés des deux-roues motorisés dans le monde. Les caractéristiques particulières de la circulation et des véhicules dans ce pays posent des problèmes d'application du WMTC existant dans le RTM n° 2. Le WMTC ne reflète pas la manière de conduire des Indiens et la classification des véhicules en vigueur pose des problèmes en ce qui concerne la traçabilité au cours du cycle pour certains types de véhicules indiens.

3. Trois rapports ont été établis, respectivement par l'Automotive Research Association of India (ARAI), le TÜV NORD Straßenverkehr GmbH et l'Institut japonais de recherche pour l'automobile (JARI)/Association internationale des constructeurs de motocycles (IMMA). En se fondant sur lesdits rapports, le groupe informel WMTC a examiné les aspects techniques et les diverses possibilités. Leur étude très approfondie a montré qu'une solution répondant aux besoins de toutes les parties semblait possible, à condition d'appliquer les principes suivants:

- (a) Éviter si possible les options dans le RTM;
- (b) Éviter si possible les différences fondamentales avec les cycles existants dans le RTM n° 2;
- (c) Se concentrer, pour ce qui est des modifications, sur les parties des cycles existants dans le RTM n° 2, qui traitent des essais à vitesse réduite;
- (d) Définir des paramètres techniques qui permettent le mieux de classer les véhicules.

4. À sa cinquante-troisième session, le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) a fait sienne la proposition du groupe informel WMTC visant à apporter de petites modifications à certains modules du cycle d'essais et à la classification des véhicules (documents GRPE-53-11 et 12). L'adoption de ces amendements au RTM n° 2 est indispensable avant de prendre d'autres mesures de collecte de données d'essais en vue du débat sur les exigences fonctionnelles. La proposition a été présentée avec le document ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2007/9 au GRPE pour adoption à sa cinquante-quatrième session, en juin 2007.

B. Amélioration de la procédure de changement de rapport

5. Les enseignements tirés de la procédure de changement de rapport du RTM n° 2 indiquent que certaines modifications et règles supplémentaires sont nécessaires afin d'éviter des séquences de changement de rapport sans lien avec la réalité. Elles permettront d'améliorer la conduite des essais de façon conséquente. Les amendements proposés sont contenus dans le document ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2007/9.

C. Exigences fonctionnelles

6. Dans une première phase, le WMTC a été adopté, sans les exigences fonctionnelles, en tant que RTM n° 2. Dans la deuxième phase, le groupe WMTC a été chargé de recueillir des données et de rassembler des informations en vue du débat sur l'introduction des exigences fonctionnelles dans le RTM n° 2.

7. Le groupe informel WMTC recommande de se concentrer, dans la deuxième phase, sur les seules valeurs limites. L'examen de l'harmonisation à l'échelle mondiale des autres exigences fonctionnelles, telles que la durabilité, les émissions hors cycle ou les émissions par évaporation, devrait être reporté à une troisième phase.

8. Conformément à l'Accord de 1998, les Parties contractantes élaborent des propositions visant à remplacer la législation nationale ou régionale existante par le RTM n° 2. L'ensemble des valeurs limites donnera des informations fondamentales sur la situation juridique en vigueur en matière d'application du WMTC. En parallèle, l'IMMA a déjà recueilli des données comparatives et des résultats d'essais pour une étude de corrélation, fondée sur la technologie et les règlements qui seront en usage ou entreront en vigueur entre 2006 et 2008. Cette étude pourrait servir de point de départ à un débat plus poussé au sein des Parties contractantes sur une harmonisation éventuelle des valeurs limites à l'horizon 2010-2012.

9. Afin de progresser encore dans ce domaine, il est important de recueillir auprès des Parties contractantes des données de corrélation supplémentaires et des orientations politiques sur la manière dont chacune d'elles envisage d'agir.

D. Introduction de la notion de famille

10. La législation de certaines Parties contractantes incorpore déjà la notion de famille (par exemple, les États-Unis) ou l'extension de l'homologation de type (par exemple, l'Union européenne). L'IMMA a proposé d'introduire cette notion de famille dans le RTM n° 2. Une famille de moteurs ou de véhicules est caractérisée par des paramètres de conception, qui sont les mêmes pour tous les moteurs ou les véhicules d'une même famille. Le constructeur peut décider, dès lors que les critères d'appartenance sont respectés, des véhicules qui font partie d'une famille. La famille de moteurs doit être agréée par l'autorité d'homologation.

E. Poursuite de l'amélioration du RTM n° 2

11. Poursuite de l'inventaire des corrections et des amendements à apporter au RTM n° 2 et à l'appendice 1 (rapport technique).

II. Chronologie de la phase 2

12. Les travaux ont débuté en 2005. Trois réunions du groupe informel WMTC ont eu lieu: en avril 2006, en novembre 2006 et en janvier 2007.

13. La proposition visant à modifier certains modules du cycle d'essais et la classification découlant de données sur les véhicules en circulation dans les pays où les conditions de circulation sont particulières (par exemple, l'Inde) sera prête pour adoption par l'AC.3 en novembre 2007, si le GRPE adopte la proposition contenue dans le document ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2007/9, à sa session de juin 2007.

14. Une proposition introduisant la notion de famille sera élaborée au cours de 2007.

15. Un premier rapport sur l'introduction des exigences fonctionnelles dans le RTM n° 2 sera présenté au GRPE et à l'AC.3 en 2008.

Rapport sur le projet d'amendement 2 au règlement technique mondial n° 2 (Cycle d'essai mondial harmonisé de mesure des émissions des motocycles (WMTC))

I. Introduction

1. Après l'inscription du RTM n° 2 dans le Registre mondial, en juin 2005, les travaux de la deuxième phase du WMTC ont débuté. L'introduction des exigences fonctionnelles faisait partie des questions à examiner dans le cadre de cette deuxième phase. Le groupe informel a été chargé par l'AC.3 (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/19) de recueillir des données et de rassembler des informations en vue du débat sur cette question.

2. Dans le rapport intérimaire (document informel n° GRPE-52-6) qu'il a remis au Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) en juin 2006, le groupe informel WMTC recommande de se concentrer, dans la deuxième phase, sur les seules valeurs limites. L'examen de l'harmonisation à l'échelle mondiale des autres exigences fonctionnelles, telles que la durabilité, les émissions hors cycle ou les émissions par évaporation, devrait être reporté à la troisième phase.

3. Conformément à l'Accord de 1998, les Parties contractantes élaborent des propositions visant à remplacer la législation nationale ou régionale existante par le RTM n° 2. L'ensemble de valeurs limites apporte des informations de base sur la situation juridique en vigueur en matière d'application du WMTC. Parallèlement, l'Association internationale des constructeurs de motocycles (IMMA) a recueilli des données comparatives et des résultats d'essais pour une étude de corrélation, tenant compte de la technologie et les règlements qui seront en usage ou entreront en vigueur en août 2006. Cette étude pourrait servir de point de départ à un débat plus poussé des Parties contractantes sur une harmonisation éventuelle des valeurs limites à l'horizon 2010-2012.

II. Législations nationales et régionales en vigueur concernant les émissions de polluants par les motocycles

4. Les tableaux ci-dessous donnent un aperçu schématique des valeurs limites. Pour des renseignements plus détaillés sur certaines législations nationales, on se reportera à l'annexe du document informel GRPE-56-11. Dans les tableaux ci-dessous, les cyclomoteurs (< 50 cm³) ne sont pas pris en considération; en conséquence, «totalité» signifie l'ensemble des deux roues de plus de 50 cm³.

A. Chine

Cycle	Classe	Stade		CO g/km	HC g/km	NOx g/km	HC + NOx g/km
		(année/mois)					
R40 CEE	Totalité	2004		5,5	1,2	0,3	-
R40 CEE (à froid)	< 150 cm ³	2007/8		2,0	0,8	0,15	-
R40 CEE + EUDC (max. 90 km/h)	> 150	2007/8		2,0	0,3	0,15	-

Note: «R40 CEE» signifie «conformément au Règlement n° 40 de la CEE».

B. Union européenne (UE)

Cycle	Classe	Stade	CO g/km	HC g/km	NOx g/km	HC + NOx g/km
		(année/mois)				
R40 CEE	< 150 cm ³	2003/4	5,5	1,2	0,3	-
R40 CEE	> 150 cm ³	2003/4	5,5	1,0	0,3	-
R40 CEE (à froid)	< 150 cm ³	2006/7	2,0	0,8	0,15	-
R40 CEE + EUDC	> 150 cm ³	2006/7	2,0	0,3	0,15	-

C. Inde

Cycle	Classe	Stade	CO g/km	HC g/km	NOx g/km	HC + NOx g/km
		(année/mois)				
IDC	Totalité	2005	1,5	-	-	1,5
IDC	Totalité	2008/10	1,0	-	-	1,0

Note: Un facteur de durabilité de 1,2 est applicable aux normes ci-dessus pour CO et HC + NOx.

D. Japon

Cycle	Classe	Stade	CO g/km	HC g/km	NOx g/km	HC + NOx g/km
		(année/mois)				
R40 CEE/TRIAS	tous/2 temps	1999	8,0	3,0	0,1	-
R40 CEE/TRIAS	tous/4 temps	1999	13,0	2,0	0,3	-
R40 CEE/TRIAS	< 125 cm ³	2008	2,0	0,5	0,15	-
R40 CEE/TRIAS	> 125 cm ³	2008	2,0	0,3	0,15	-

E. Corée

Cycle	Classe	Stade	CO g/km	HC g/km	NOx g/km	HC + NOx g/km
		(année/mois)				
R40 CEE	< 150 cm ³	2006/1	5,5	1,2	0,3	-
R40 CEE	> 150 cm ³	2006/1	5,5	1,0	0,3	-
R40 CEE (à froid)	< 150 cm ³	2008/1	2,0	0,8	0,15	-
R40 CEE + EUDC	> 150 cm ³	2008/1	2,0	0,3	0,15	-

F. États-Unis d'Amérique

<i>Cycle</i>	<i>Classe</i>	<i>Stade</i>	<i>CO g/km</i>	<i>HC g/km</i>	<i>NOx g/km</i>	<i>HC + NOx g/km</i>
FTP	< 170 cm ³	2006	12,0	1,0	-	
FTP	170-279 cm ³	2006	12,0	1,0	-	
FTP	> 280 cm ³	2006	12,0	-	-	1,4
FTP	> 280 cm ³	2010	12,0	-	-	0,8

III. Etat d'avancement de la transposition du rtm n° 2 dans les législations nationales et régionales

A. UE

5. L'UE a transposé le RTM n° 2 dans la directive 97/24/CE par le biais de la directive 2006/72/CE. Conformément à la norme Euro 3 (voir par. 2.2 ci-dessus), les constructeurs peuvent, aux fins de l'homologation de type, choisir les limites suivantes:

Tableau

Limites WMTC corrélées par rapport au stade Euro 3

<i>Cycle</i>	<i>Classe</i>	<i>CO g/km</i>	<i>HC g/km</i>	<i>NOx g/km</i>
WMTC-ancien (phase 1)	vmax < 130 km/h	2,62	0,75	0,17
WMTC-ancien (phase 1)	vmax ≥ 130 km/h	2,62	0,33	0,22

B. Japon

6. Le Japon établira, avant fin 2008, sur la base des essais d'émissions des motocycles satisfaisant aux dispositions législatives les plus récentes, des limites équivalentes concernant le WMTC. Ensuite, les procédures concernant la transposition du RTM n° 2 en tant qu'option seront engagées. Les valeurs limites fondées sur le WMTC devraient en principe se situer à un niveau équivalant à celui défini au paragraphe 3.1.

C. Chine

7. La Chine devrait en principe suivre l'approche de l'Union européenne.

D. États-Unis d'Amérique

8. Les États-Unis d'Amérique devraient en principe remplacer le Protocole d'essai fédéral (FTP) par le WMTC, les valeurs limites des émissions restant équivalentes à celles fixées par la réglementation fédérale en vigueur. Passé un certain délai (qui devrait être fixé dans le cadre du processus d'élaboration de la législation), les États-Unis d'Amérique envisagent d'abandonner progressivement le FTP au profit des normes WMTC qui seraient, au bout du compte, les seules utilisées aux fins de l'homologation des motocycles. Le calendrier de ce processus n'a pas encore été fixé.

E. Inde

9. L'Inde examine actuellement la possibilité de remplacer la réglementation nationale en vigueur par les normes WMTC. L'article 4.2 de l'Accord de 1998 dispose qu'«un règlement technique mondial peut prévoir des degrés de sévérité ou d'efficacité variables et des procédures d'essai appropriées, le cas échéant, pour faciliter les activités de réglementation de certains pays, notamment des pays en développement». Il semble que les conditions d'utilisation varient d'un pays à l'autre. Dans certains pays, l'accent est mis sur les déplacements domicile-travail et la faible consommation de carburants afin de fournir un mode de transport économique pour les besoins quotidiens tandis que dans d'autres pays on privilégie les véhicules sportifs et les qualités qui leur sont propres (accélération et puissance). Des objectifs aussi divers impliquent, s'agissant du moteur et du groupe motopropulseur, un large éventail de paramètres de conception et, par conséquent, une variabilité des niveaux d'émission de polluants en fonction des conditions de conduite. C'est pourquoi l'article 4.2 susmentionné prévoit la possibilité d'opter pour un ensemble de paramètres adaptés aux conditions de conduite qui prévalent dans un pays donné. La proposition actuelle, applicable à compter de 2010, prévoit les valeurs limites suivantes:

Tableau.

Approche de l'Inde (valeurs limites intermédiaires) avec l'application d'un cycle spécial pour la classe 2.1

<i>Classe</i>	<i>CO g/km</i>	<i>HC + NOx g/km</i>
Classe 1 et sous-classe 2-1*	2,14	1,32
Sous-classe 2-2	2,62	0,92
Classe 3	2,62	0,55

* Conformément au RTM no 2, les véhicules de la sous-classe 2-1 doivent accomplir la partie 1 du cycle à vitesse réduite (à froid) et la partie 2 à vitesse réduite (à chaud). L'approche indienne diffère du RTM en ce qu'elle prévoit que les véhicules de la sous-classe 2-1 doivent accomplir la partie 1 du cycle à vitesse réduite (à froid) et la partie 1 à vitesse réduite (à chaud).

IV. Données et résultats d'essais

A. Résultats d'essais

10. On trouvera dans le document informel n° GRPE-56-11 une description plus détaillée des données et des résultats d'essais. Cent trente-quatre ensembles de résultats d'essais permettent de comparer les résultats obtenus sur la base des cycles d'essai WMTC et d'autres cycles d'essais nationaux existants. L'évaluation a permis d'obtenir ce qu'il est convenu d'appeler des «valeurs limites intermédiaires», qui sont les valeurs basées sur les cycles WMTC visant à obtenir le même degré de rigueur que pour les valeurs limites nationales existantes mesurées avec le cycle d'essai existant.

11. Il convient de tenir compte du fait qu'il existe déjà deux versions des cycles d'essai et des classifications WMTC. La version «WMTC-phase 1» constitue la base, adoptée en tant que RTM n° 2 en 2005. Dans le cadre de l'amendement 1 au RTM n° 2, on a apporté en 2007 de légères modifications à la classification (classes 1, 2-1) et aux cycles d'essai (parties 1, 2 variantes) (version «WMTC-phase 2»).

12. La plupart des données portent sur les véhicules de la classe 3 et proviennent du Centre commun de recherche (CCR). Pour cette classe, les résultats sont relativement homogènes.

13. Les données concernant les classes 1 et 2 proviennent de sources plus dispersées dans le monde. En outre, du fait des différences en matière de réglementation des marchés et de technologie, on peut supposer que les résultats d'essais varient beaucoup d'une région à l'autre. C'est pourquoi les données brutes concernant les classes 1 et 2 ont été analysées région par région. On trouvera dans le document informel n° GRPE-56-11 des chiffres montrant que pour les véhicules des classes 1 et 2, les résultats diffèrent selon les régions et selon les véhicules.

14. S'agissant des véhicules de la classe 1, la base de données actualisée contient 47 motocycles de cette classe. Pour 26 d'entre eux, les valeurs de mesure sont disponibles pour le cycle Euro 3 et pour le cycle WMTC. Le nombre de véhicules est choisi de telle sorte que la Chine, le Japon, l'Inde et l'Europe apparaissent dans des couleurs différentes.

15. Malgré l'ajout de quelques nouveaux véhicules, la base de données concernant les véhicules de la classe 2 est toujours plus petite que les bases de données concernant les véhicules des autres classes. L'échantillon compte au total 29 véhicules, dont 16 appartiennent à la classe 2-1 et 13 à la classe 2-2. Pour tous les véhicules, on dispose de résultats pour le cycle WMTC mais pour le cycle Euro 3, on ne dispose de résultats que pour 20 de ces véhicules. S'agissant des régions, il convient d'indiquer que les données européennes font totalement défaut et que la classe 2-2 se compose de 4 véhicules japonais, de 3 véhicules indiens et de seulement 3 véhicules européens.

B. Évaluation des résultats d'essais – valeurs limites intermédiaires

B.1 Définition des valeurs limites intermédiaires

16. Lorsqu'on passe d'un cycle d'essai à un autre, la première question qui se pose à propos des nouvelles valeurs limites est la suivante: «Que deviendraient les valeurs limites existantes si elles étaient modifiées pour être adaptées au nouveau cycle d'essai?». La réponse à cette question est: les «valeurs intermédiaires».

17. Dans l'hypothèse où les essais sont effectués avec le même véhicule et dans les mêmes conditions générales d'essai, la valeur intermédiaire se calcule avec la formule suivante:

$$L_{\text{wmtc}} = \frac{L_e \times R_{\text{wmtc}}}{R_e}$$

où:

L_{wmtc} = valeur limite pour le cycle d'essai WMTC

L_e = valeur limite pour le cycle existant

R_{wmtc} = résultat d'essai avec le cycle WMTC

R_e = résultat d'essai avec le cycle existant.

18. La façon d'analyser le nuage de données dépend des objectifs. Il existe de nombreuses méthodes statistiques permettant de déterminer le quotient de recalage. Par exemple, le CCR utilise la méthode qui consiste à prendre la moyenne des quotients pour chaque véhicule essayé. Dans l'exemple qui suit, l'IMMA utilise une ligne de régression pour établir la tendance. Avec une telle méthode, certains véhicules qui passeraient avec succès l'essai actuel et satisferaient aux valeurs limites ne le feraient pas avec les nouvelles valeurs limites. Avec la méthode de régression linéaire, on part de l'hypothèse qu'il existe une relation linéaire entre les résultats d'émission des deux cycles. Si une telle relation n'existe pas, les résultats obtenus seront illogiques, voire irrationnels. On peut facilement

déterminer si la relation linéaire existe ou non en examinant le coefficient de régression (R^2), qui ne devrait pas être supérieur à environ 0,85.

19. La validité de la comparaison dépend avant tout de l'échantillon qui est utilisé pour effectuer l'étude. Par exemple, dans son analyse, l'IMMA a filtré les données afin d'éliminer les véhicules qui, du fait de leur technologie, ne seraient pas utilisables pour une future réduction des valeurs limites. Les données relatives aux véhicules soumis au cycle Euro 3 ayant dépassé les limites Euro 2 ont été écartées. Une base différente pour la comparaison a été retenue pour les études régionales/nationales passées et en cours, telles que celle menée par l'UE.

20. Les facteurs qui influenceront sur les résultats sont les suivants:

(a) La proportion des différentes classes de véhicules dans l'échantillon: par exemple, un échantillon comprenant une proportion élevée de véhicules de la classe 3 ne reflétera pas nécessairement d'une manière satisfaisante la situation en ce qui concerne les véhicules de la classe 1;

(b) Les caractéristiques de conception dominantes des véhicules variant d'un marché à l'autre, il sera difficile de combiner des résultats. Par exemple une conception fondée sur une baisse de la consommation de carburants ne se combinera pas avec une conception fondée sur les performances sportives;

(c) Le carburant de référence utilisé.

21. Tous ces facteurs devraient être pris en considération lors de l'examen des résultats et des valeurs limites intermédiaires présentées ci-dessous.

B.2 Étude de l'IMMA sur les valeurs limites intermédiaires

Pays/Région	Chine				UE				Inde		Japon				États-Unis d'Amérique		
Stade (actuel)	CHN-2				EU-3				BS-II		JPN-2				EPA-Tier I		
Valeurs limites (g/km)	CO	HC		NOx	CO	HC		NOx	CO	HC + NOx	CO	HC		NOx	CO	HC + NOx	
		< 150 c m3	> 150 c m3			< 150 c m3	> 150 c m3					< 125 c m3	> 125 c m3			< 170 c m3	> 170 c m3
	5,5	1,2	1,0	0,30	2,0	0,8	0,3	0,15	1,5	1,5	2,0	0,5	0,3	0,15	12	1,0	1,4
Étape – 1. Données 2004	-	-	-	-	2,42	0,79	0,34	0,20	-	-	3,29	0,47	0,35	0,31	17, 0	1,27	1,77
Étape – 2. Toutes les données	4,48	0,60	0,54	0,29	2,82	0,63	0,37	0,18	2,65	1,80	2,54	0,39	0,27	0,31	19, 3	1,29	1,77
Étape – 2. Données EU-2 filtrées	5,55	0,76	0,65	0,34	2,43	0,68	0,29	0,18	- 3,17	2,02	1,88	0,42	0,25	0,21	22, 9	1,43	2,00

B.3 Étude effectuée par l'Inde concernant les valeurs limites intermédiaires, par classe.

On trouvera de plus amples informations dans le document informel n° GRPE-56-11 (annexe G).

Corrélation	Sources des données	Classes	Données examinées	Nombre de points de données	CO		THC		Nox		HC + Nox		
					R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	
EU3 – vs WMTC	Toutes régions confondues	Toutes classes confondues	Toutes données confondues	111	0,660	2,824	0,610	0,626 [*]	0,798	0,180			
								0,367 ^{**}					
			EURO 2 filtre	59	0,504	2,432	0,742	0,683 [*]	0,712	0,176			
		Classe 1	Toutes données confondues	43	0,769	2,307	0,804	0,494	0,841	0,147			
			Avec filtre EURO	26	0,764	2,021	0,842	0,574	0,753	0,156			
		Classe 2-1	Toutes données confondues	10	0,394	3,206	0,829	0,409 [*]	0,957	0,207			
								0,257 ^{**}					
			Avec filtre EURO	5	0,162	4,413	0,654	0,543 [*]	0,914	0,184			
		Classe 2-2	Toutes données confondues	10	0,750	2,860	0,895	0,589 [*]	0,635	0,186			
								0,298 ^{**}					
			Avec filtre EURO	4	Régression impossible		0,960	0,476 [*]	0,698	0,189			
								0,225 ^{**}					
		Classe 3	Toutes données confondues	48	0,910	2,542	0,892	0,350	0,833	0,214			
			Avec filtre EURO	24	0,839	2,416	0,824	0,333	0,726	0,199			

Corrélation	Sources des données	Classes	Données examinées	Nombre de points de données	CO		THC		Nox		HC + Nox			
					R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)		
	INDE	Toutes classes confondues	Toutes données confondues	17	0,290	2,307	0,950	0,714 [*]	0,766	0,198				
							0,281 ^{**}							
			EURO 2 filtre	8	0,019	1,832	0,657	0,599	0,188	0,254				
		Classe 1	Toutes données confondues	11	0,740	1,829	0,995	0,717	0,915	0,201				
				Avec filtre EURO	6	0,588	1,788	0,895	0,685	0,527			0,232	
		Classe 2-1	Toutes données confondues	3	Régression impossible		1,000	0,929 [*]	0,891	0,217				
													0,273 ^{**}	
			Avec filtre EURO	1	Régression impossible									
		Classe 2-2	Toutes données confondues	3	0,593	3,069	Régression impossible		0,479	0,205				
					Avec filtre EURO	1	Régression impossible							
		Classe 3	Toutes données confondues	1	Régression impossible									
		ACEM	Toutes classes confondues	Toutes données confondues	38	0,887	2,559	0,860	0,783 [*]	0,804			0,227	
									0,323 ^{**}					
					EURO 2 filtre	15	0,759	2,483	0,835	0,748 [*]			0,659	0,209
									0,282 ^{**}					
Classe 1	Toutes données confondues		1	Régression impossible										

Corrélation	Sources des données	Classes	Données examinées	Nombre de points de données	CO		THC		Nox		HC + Nox		
					R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	
			Avec filtre EURO	1	Régression impossible								
		Classe 2-1	Toutes données confondues	0	Régression impossible								
			Avec filtre EURO		Régression impossible								
		Classe 2-2	Toutes données confondues	3	Régression impossible		0,795		0,443	Régression impossible			
			Avec filtre EURO	0	Régression impossible								
		Classe 3	Toutes données confondues	34	0,903	2,632	0,906	0,300	0,809	0,230			
			Avec filtre EURO	14	0,803	2,529	0,829	0,320	0,622	0,208			
EU3 – vs WMTC	CHINE	Toutes classes confondues	Toutes données confondues	31	0,717	3,037	0,889	0,480 [*]	0,720	0,143			
								0,326 ^{**}					
			EURO 2 filtre	14	0,477	2,138	0,837	0,557 [*]	0,485	0,141			
								0,280 ^{**}					
		Classe 1	Toutes données confondues	26	0,730	3,003	0,905	0,495	0,760	0,136			
			Avec filtre EURO	14	0,477	2,138	0,837	0,558	0,485	0,141			
		Classe 2-1	Toutes données confondues	5	0,656	2,755	0,873	0,406 [*]	0,616	0,177			
								0,260 ^{**}					
		Avec filtre EURO	1	Régression impossible									

Corrélation	Sources des données	Classes	Données examinées	Nombre de points de données	CO		THC		Nox		HC + Nox		
					R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	
		Classe 2-2	Toutes données confondues	0									
			Avec filtre EURO	0									
		Classe 3	Toutes données confondues	0									
			Avec filtre EURO	0									
	JAPON	Toutes classes confondues	Toutes données confondues	18	0,837	2,351	0,769	1,019 [*]	0,885	0,162			
							0,358 ^{**}						
				EURO 2 filtre	16	0,860	2,429	0,860	0,467 [*]	0,770			0,165
							0,338 ^{**}						
			Classe 1	Toutes données confondues	5	0,885	2,453	0,982	0,578	0,982	0,136		
				Avec filtre EURO	5	0,885	2,453	0,982	0,578	0,982	0,136		
			Classe 2-1	Toutes données confondues	2	Régression impossible							
				Avec filtre EURO	2	Régression impossible							
			Classe 2-2	Toutes données confondues	4	0,968	2,368	0,957	0,328	0,894	0,149		
				Avec filtre EURO	NR			0,393	0,382	0,991	0,102		
			Classe 3	Toutes									
					8	0,828	2,684	0,775	0,418	0,884	0,177		

Corrélation	Sources des données	Classes	Données examinées	Nombre de points de données	CO		THC		Nox		HC + Nox	
					R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)
			données confondues									
			Avec filtre EURO	6	0,917	2,402	0,930	0,378	0,854	0,194		
	ÉTATS-UNIS	Toutes classes confondues	Toutes données confondues	6	0,962	2,094	0,981	0,159	0,979	0,143		
			EURO 2 filtre	4	0,859	2,070	0,911	0,372	0,980	0,184		
		Classe 1		0								
		Classe 2-1		0								
		Classe 2-2		0								
		Classe 3	Toutes données confondues	6	0,962	2,094	0,981	0,159	0,979	0,143		
			Avec filtre EURO	4	0,859	2,070	0,911	0,372	0,980	0,184		
INDE vs WMTC	INDE	Toutes classes confondues		23	Régression impossible						Régression impossible	
		Classe 1		11	0,378	2,957	Pas de norme distincte		Pas de norme distincte		0,492	2,019
		Classe 2-1		8			Pas de norme distincte		Pas de norme distincte		0,709	1,513
		Classe 2-2		3			Pas de norme distincte		Pas de norme distincte		Régression impossible	
		Classe 3		1								
JAPON vs WMTC	JAMA	Toutes classes confondues		48	0,601	2,543	0,876	0,270	0,398	0,310		
		Classe 1		9	0,845	2,236	0,962	0,417*	0,717	0,126		
								0,274**				
				2	Régression impossible		Régression impossible		Régression impossible			

Corrélation	Sources des données	Classes	Données examinées	Nombre de points de données	CO		THC		Nox		HC + Nox	
					R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)	R ²	SS (g/km)
		Classe 2-2		7	0,759	3,088	0,984	0,413 [*]	0,974	0,222		
								0,259 ^{**}				
		Classe 3		30	0,539	2,770	0,848	0,290	0,326	0,354		
ÉTATS-UNIS		Toutes classes confondues		19	0,920	19,288	0,929	1,266	Pas de norme distincte		0,846	1,773

[*] : ≤ 150 cm ³
^{**} : > 150 cm ³

22. L'Inde a analysé séparément chaque classe et chaque région. Dans le cas de la corrélation Euro 3-WMTC, l'analyse a été effectuée avec toutes les données, en appliquant également Euro 2 filtre.

23. Observations de l'Inde:

(a) Les points de données Euro-WMTC au nombre de 111 incluent 18 véhicules indiens et 31 véhicules chinois, qui ne reflètent pas une corrélation satisfaisante, étant donné que ces véhicules ne sont pas réglés pour satisfaire aux normes Euro 3. Les normes indiennes sont basées sur le cycle d'essai indien (Indian drive Cycle (IDC)). Mettre en rapport ces données provenant de l'IDC avec les normes Euro 3 puis les mettre en équation avec les valeurs WMTC équivalentes ne fait pas apparaître une corrélation correcte;

(b) L'analyse des données concernant les motocycles indiens de la classe 2-1 fait apparaître des valeurs limites intermédiaires anormalement élevées pour le CO, qui ne sont pas justifiées. L'Inde a exprimé ces réserves lors de la réunion du groupe chargé de l'élément principal (FEG), tenue à Ann Arbor les 20 et 21 novembre 2007, tout en acceptant la formule de compromis. Les experts indiens sont à présent convaincus que la partie 2 du cycle à vitesse réduite ne convient pas à l'Inde ni à des pays analogues, étant donné que ces pays privilégient les déplacements domicile-travail et la faible consommation de carburant au détriment de l'accélération et de la puissance;

(c) La comparaison des traces d'émissions met en évidence l'augmentation anormale des émissions de CO, lorsqu'on compare, pour un même motorcycle, les parties 1 et 2 à vitesse réduite du cycle. C'est cela qui explique les valeurs anormalement élevées de CO.

V. Commentaires et conclusions

24. Pour certaines classes WMTC (par exemple la classe 2-1) la base de données est peu fournie à cause du petit nombre d'essais effectués. Il convient donc de considérer que les résultats chiffrés n'indiquent rien d'autre que des tendances;

25. Il existe une différence entre les législations nationales et les législations régionales en ce qui concerne les NOx et les HC. Les valeurs limites sont tantôt distinctes tantôt combinées (voir par. 2). Les limites distinctes s'expliquent peut-être par l'accent mis sur la réduction des NOx. Les pays qui, comme l'Inde, mettent davantage l'accent sur la consommation de carburant et les émissions de CO₂ préfèrent une valeur limite combinée. Les États-Unis d'Amérique utilisent aussi une valeur combinée HC + NOx;

26. L'harmonisation du carburant de référence est un préalable à l'introduction de valeurs limites harmonisées à cause de l'incidence du carburant sur les résultats des essais d'émissions;

27. Les éléments suivants rendent difficile la comparaison du niveau des valeurs limites des législations nationales et régionales:

(a) Classifications différentes;

(b) Les motocycles peuvent être conçus à des fins différentes telles que des performances élevées ou une faible consommation de carburant;

(c) Les moteurs sont conçus pour satisfaire aux valeurs limites en vigueur dans des conditions d'essais particulières (cycle, démarrage à froid/à chaud, carburant de référence, etc.).