



# Conseil économique et social

Distr. générale  
8 avril 2011  
Français  
Original: anglais

---

## Commission économique pour l'Europe

### Comité des transports intérieurs

#### Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules

##### 154<sup>e</sup> session

Genève, 21-24 juin 2011

Point 16.3 de l'ordre du jour provisoire

**État d'avancement de l'élaboration de nouveaux Règlements  
techniques mondiaux ou d'amendements à des Règlements  
techniques mondiaux existants – RTM n° 7 (Appuie-tête)**

### **Deuxième rapport d'activité du groupe informel sur la phase 2 du RTM n° 7 (Appuie-tête)**

#### **Communication du représentant du Japon\***

Le présent document contient le deuxième rapport d'activité du groupe informel sur l'élaboration de la phase 2 du Règlement technique mondial n° 7 (Appuie-tête) et modifie le premier rapport d'activité sur la phase 2 du RTM (ECE/TRANS/WP.29/2010/136). Il est fondé sur le texte du document informel WP.29-151-29, qui a été distribué à l'occasion de la 153<sup>e</sup> session du Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) (ECE/TRANS/WP.29/1089, par. 90). Il est soumis au WP.29 et au Comité exécutif (AC.3) de l'Accord mondial de 1998 aux fins d'examen. Le présent rapport devrait figurer en appendice à l'amendement au RTM dans le Registre mondial.

---

\* Conformément au programme de travail pour 2010-2014 du Comité des transports intérieurs (ECE/TRANS/208, par. 106 et ECE/TRANS/2010/8, activité 02.4), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements, en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis dans le cadre de ce mandat.

## I. Objectif de la présente proposition

1. Le représentant du Japon, qui avait proposé de lancer la phase 2 du RTM n° 7, avait incorporé les modifications supplémentaires proposées par les États-Unis d'Amérique dans sa proposition<sup>1</sup>. Il avait proposé également qu'un groupe informel chargé de la mise en œuvre de cette phase soit établi. Le groupe informel a été chargé d'examiner les méthodes appropriées d'essai et d'évaluation des blessures résultant d'un choc arrière.

## II. Contexte

2. À sa 143<sup>e</sup> session (novembre 2007), le Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) est convenu de donner des orientations au Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP) aux fins de l'élaboration du projet de RTM sur les appuie-tête (ECE/TRANS/WP.29/1064, par. 81) et il a décidé que la phase 2 du RTM devrait porter, comme indiqué dans le document WP.29-143-23-Rev.1, sur les questions ci-après:

- a) La hauteur de l'appuie-tête (fixée à 850 mm);
- b) L'essai dynamique approprié, y compris la procédure d'essai, les critères relatifs aux blessures et les couloirs de tolérance correspondants pour le mannequin pour chocs arrière BioRID II.

3. À sa 148<sup>e</sup> session (juin 2009), le Comité exécutif (AC.3) de l'Accord de 1998 a accepté la démarche en deux temps proposée par les représentants du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord et des États-Unis d'Amérique. Il s'agit d'abord de déterminer si le mannequin BioRID II peut servir utilement à étudier les blessures qui se produisent lors d'un choc arrière à petite vitesse, puis de mettre l'accent sur la réduction du nombre de blessures en cas de chocs par l'arrière à une vitesse plus élevée. Lors de la 149<sup>e</sup> session de l'AC.3 (novembre 2009), le Japon a présenté une proposition visant à élaborer des amendements au RTM, qu'il avait établie en collaboration avec le Royaume-Uni et les États-Unis d'Amérique, ainsi que le calendrier révisé des travaux. L'AC.3 est convenu d'élaborer les amendements au RTM. Dans un premier temps, les travaux relatifs à ces amendements seront axés sur l'élaboration d'un essai dynamique à petite vitesse avec le mannequin BioRID II. S'agissant de la hauteur de l'appuie-tête, les procédures permettant de définir la hauteur effective seront tout d'abord étudiées. Des débats approfondis sur les mannequins seront organisés par un groupe d'évaluation technique devant être établi sous la responsabilité du groupe informel. Des croquis précis relatifs aux spécifications uniformes des instruments d'essai seront établis et communiqués au secrétariat à titre de référence.

4. Pour étudier les lésions légères à la nuque (MAIS 1), qui se produisent lors d'un choc arrière à petite vitesse, des groupements d'assurances, tels que le Groupe international d'assurance pour la prévention des blessures à la nuque par coup de fouet (IIWPG), l'Institut d'assurance pour la sécurité des autoroutes (IIHS) et Thatcham, procèdent à des évaluations des sièges au moyen d'essais dynamiques. Le Programme européen d'évaluation des nouveaux modèles de voitures (EuroNCAP) et son équivalent japonais (JNCAP) ont introduit l'évaluation des sièges en conditions dynamiques respectivement en 2008 et 2009. Toutefois, les méthodes d'essai et d'évaluation varient d'un programme à l'autre. En outre, le Groupe de travail 12 du Comité européen du véhicule expérimental

---

<sup>1</sup> ECE/TRANS/WP.29/2008/115, ECE/TRANS/WP.29/2009/47 et ECE/TRANS/WP.29/2009/48.

(CEVE) a mené des recherches en vue de déterminer l'essai dynamique qui convient le mieux pour étudier les lésions légères dues à des chocs à petite vitesse, y compris la procédure d'essai, les critères de blessures et les couloirs de tolérance correspondants pour le mannequin BioRID II.

5. Un examen plus approfondi des données initiales recueillies aux États-Unis d'Amérique révèle que même si un certain nombre de blessures de gravité moyenne (AIS 2) et plus graves (AIS 3) résultent d'un choc arrière survenu à une vitesse de plus de 18 km/h, la plupart des lésions à la nuque, qui font l'objet du présent RTM et qui peuvent être évaluées à l'aide d'un mannequin, sont des lésions légères (AIS 1). De telles lésions sont pratiquement aussi fréquentes à moins de 18 km/h qu'à des vitesses plus élevées. C'est également ce qui ressort de recherches menées au Japon, qui ont révélé que nombre de lésions légères durables à la nuque résultaient de chocs survenus à des vitesses comprises entre 16 et 25 km/h ([www.unece.org/trans/doc/2010/wp29grsp/GTR7-02-16e.pdf](http://www.unece.org/trans/doc/2010/wp29grsp/GTR7-02-16e.pdf)). Une évaluation du travail de recherche intitulé «Recommandations for a Low-speed Rear Impact Sled Test Pulse» réalisé par le CEVE a permis d'établir que la plupart des lésions légères de la nuque à long terme (plus d'un mois) se produisaient à des vitesses comprises entre 16 km/h and 25 km/h ([www.eevc.org/publicdocs/EEVC\\_WG20\\_Pulse\\_Recommendations\\_Sept\\_2007.pdf](http://www.eevc.org/publicdocs/EEVC_WG20_Pulse_Recommendations_Sept_2007.pdf)). Les États-Unis d'Amérique procèdent actuellement à l'évaluation de plusieurs mannequins et comparent leurs performances avec celles obtenues dans le cadre d'essais réalisés avec des cadavres à 24 km/h qui peuvent servir à étudier ces lésions légères à la nuque.

6. Bien que l'on ait fait antérieurement la distinction entre «petite vitesse» et «vitesse élevée», toutes les recherches actuellement effectuées le sont à des vitesses que l'on peut considérer comme «petites» en ce qui concerne les lésions légères à la nuque à court et à long terme. Au lieu de mettre l'accent sur la vitesse d'essai, le groupe de travail devrait adopter une approche globale en vue de déterminer la ou les impulsion(s) d'essai la/les plus appropriée(s) pour rechercher les moyens d'atténuer les lésions légères à la nuque et qui présente(nt) des avantages au moins comparables à ceux de celles qui sont actuellement prescrites dans le RTM n° 7. Dans le temps qui lui est imparti, le groupe pourra aussi s'intéresser à des options susceptibles d'être utiles dans les cas de lésions à long terme, mais si le travail n'était pas achevé, toute discussion portant sur des activités futures dans ce domaine serait remise à plus tard.

### III. Thèmes à examiner et tâches à effectuer (mandat)

7. En ce qui concerne la hauteur de l'appuie-tête, le groupe informel devrait établir:
  - a) La méthode à utiliser pour définir la hauteur appropriée;
  - b) Les prescriptions concernant la hauteur.
8. S'agissant de trouver les moyens d'atténuer les lésions légères à la nuque, à court ou à long terme, en ayant recours à un essai dynamique, le groupe informel devrait:
  - a) Définir des conditions d'essai qui reflètent la réalité des accidents, notamment en ce qui concerne l'efficacité de l'ensemble dossier/appuie-tête:
    - i) Essais menés sur des véhicules complets, tels que ceux qui existent sur le marché, et/ou sur des sièges de série propulsés au moyen de catapultes;
    - ii) Nombre et modalités des essais sur catapulte;
  - b) Travailler en fonction des connaissances acceptées concernant le mécanisme des lésions légères à la nuque et des autres blessures dues à un choc arrière, définir les

paramètres susceptibles de permettre l'amélioration de la protection des occupants, par exemple grâce à:

- i) L'analyse des accidents;
  - ii) La réalisation d'essais sur des volontaires (à petite vitesse uniquement) et de simulations avec des modèles d'éléments finis du corps humain;
  - c) Évaluer les mannequins qui reproduisent le mécanisme susmentionné avec une grande fidélité et s'avèrent être des instruments de mesure d'une précision acceptable:
    - i) Les essais conduits sur les mannequins doivent notamment comporter une évaluation de leur fidélité au corps humain au niveau des zones critiques associées à la technologie concernant la sécurité considérée, de leur répétabilité et de leur reproductibilité;
    - ii) Définir les conditions d'assise du mannequin pour réduire au minimum les variations observées dans les résultats des essais;
    - iii) Harmoniser le mannequin d'essai et l'essai d'étalonnage;
    - d) Évaluer les indicateurs de blessures reproduisant le mécanisme de la lésion légère à la nuque et d'autres mécanismes de blessures dues à un choc arrière:
      - i) Par exemple, mesurer les déplacements relatifs des parties supérieure et inférieure de la nuque et les forces appliquées sur chacune de ces parties;
      - e) Définir les valeurs de référence, qui devraient être fondées sur les résultats de l'analyse du risque de blessure et les études de faisabilité.
9. En ce qui concerne l'évaluation, le groupe informel devrait évaluer les effets des propositions sur la prévention des blessures ainsi que leur rapport coût-efficacité.

## IV. Historique des débats

### A. Hauteur de l'appuie-tête

10. Les Pays-Bas ont proposé de mesurer cette hauteur en la mettant en corrélation avec la distance tête/appuie-tête, afin d'assurer l'efficacité des appuie-tête pour les passagers de grande taille. Lors de la deuxième réunion du groupe informel, les Pays-Bas ont relevé que la distance tête/appuie-tête n'était pas prise en considération dans les méthodes décrites par la CEE dans la version actuelle du Règlement n° 17, par le Programme européen d'évaluation des nouveaux modèles de voitures (EuroNCAP) et par le Groupe international d'assurance pour la prévention des blessures à la nuque par coup de fouet (IIWPG); ils ont donc proposé une nouvelle méthode d'évaluation associant la hauteur et la distance tête/appuie-tête. Dans cette méthode d'évaluation, les mesures ne sont effectuées qu'au centre et la hauteur devrait en outre être augmentée d'environ 40 mm. Certains problèmes relatifs à cette méthode ont été mis en évidence, concernant notamment des incertitudes qui subsistent, la reproductibilité/répétabilité et l'obstruction de la visibilité arrière. Lors de la quatrième réunion du groupe informel, les Pays-Bas ont exposé leur point de vue sur les nouvelles prescriptions en matière de hauteur de l'appuie-tête. On déterminera cette hauteur en mesurant la distance tête/appuie-tête sur la base du dispositif de mesure (DMPA) du 95<sup>e</sup> centile proposé par les Pays-Bas. L'évaluation de l'efficacité avait été mentionnée dans les analyses d'accidents par le CEVE (HR-10-6). Le Japon a souligné la nécessité de disposer d'une méthode d'évaluation des appuie-tête actifs, ainsi que l'importance de la mettre à disposition en temps opportun. Le Président a fait observer que cette question pourrait être abordée parallèlement à la question principale qui consiste à mettre au point une procédure

d'utilisation du mannequin BioRid. Il a invité les Pays-Bas à préciser leur proposition le plus rapidement possible et les a prié d'examiner les effets que les derniers changements intervenus dans les prescriptions réglementaires avaient eus pour les passagers de grande taille. Il a également relevé avec satisfaction la coopération entre l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA) et les Pays-Bas en vue de recueillir d'ici juin 2011 des données relatives à la position de la tête selon le système RAMSIS.

## **B. Méthode d'évaluation dynamique**

11. Nombre et modalités des impulsions d'accélération lors de l'essai dynamique à faible vitesse.

12. Une étude menée au Japon et portant sur des analyses d'accidents et des essais de simulation d'accidents indique que pour diminuer le nombre d'incapacités permanentes, il convenait de lancer le chariot d'essai pour que sa vitesse d'impact ( $\Delta V$ ), avec une forme d'impulsion EuroNCAP moyenne, soit comprise entre 16 et 25 km/h. Cependant, il a été observé que lors de l'essai de répétabilité effectué à 20 km/h, les résultats variaient de manière considérable en raison de la déformation variable des sièges. À l'avenir, les améliorations en matière de reproductibilité et de répétabilité seront étudiées au moyen d'une nouvelle méthode d'étalonnage du mannequin.

13. Les vitesses d'essai appropriées pour évaluer la protection contre les lésions à long terme aussi bien qu'à court terme ont fait l'objet d'un débat lors de la quatrième réunion du groupe informel. On y a aussi parlé des indicateurs. Alors que certains pays préféraient déterminer les vitesses tout de suite, d'autres ont fait remarquer qu'il était difficile de le faire avant qu'une décision ait été prise quant aux indicateurs d'évaluation et qu'une analyse coût-bénéfice ait pu être menée.

## **C. Analyse des accidents**

14. Au Japon, les chocs par l'arrière représentent 31 % de l'ensemble des accidents par collision et, selon l'ensemble des macroanalyses réalisées sur les accidents, dans 92 % des cas ces chocs entraînent des lésions bénignes à la nuque. S'agissant de la vitesse au moment de l'impact, elle est le plus souvent de 15 km/h au maximum (dans environ 60 % des cas). Même lorsque cette vitesse est égale ou supérieure à 20 km/h, les lésions à la nuque de type AIS2+ ne représentent que 2 % des cas, la plupart des autres lésions (60 % ou plus) étant de type AIS1. Quant aux incapacités permanentes, en augmentation depuis quelques années, elles sont le plus fréquemment causées à des vitesses comprises entre 16 et 22 km/h. Il convient toutefois de noter que ces analyses sont fondées sur des microanalyses d'un petit nombre d'accidents.

15. Indicateur d'évaluation et valeur de référence

a) Le Japon a présenté un exposé à l'occasion de la «réunion d'experts intéressés» qui s'est tenue avant que le groupe informel soit constitué. Les résultats d'études portant sur des lésions à la nuque et d'essais sur des volontaires effectués précédemment révélaient des corrélations entre les contraintes subies par la nuque, l'ampleur de ces contraintes et l'apparition de lésions. Dans chaque cas, les courbes de risque ont été tracées à partir des résultats de l'analyse des accidents et des simulations. On en a extrait des indicateurs de lésions qui présentent de fortes corrélations avec l'ampleur des contraintes et qui peuvent être mesurés au moyen de mannequins. On a ainsi pu démontrer la corrélation entre l'ampleur de la contrainte et la gravité de la lésion à la nuque ainsi qu'entre la contrainte subie par la nuque et la force appliquée ( $F_x$ ,  $F_z$ ,  $M_y$ , parties inférieure et supérieure) et tracer les courbes de risque y afférentes. Le Japon propose que

ces courbes soient utilisées comme référence pour les critères relatifs aux lésions. Dans certains cas, il n'a pas été possible de tracer de courbe de risque et d'autres indicateurs ont été utilisés.

b) Outre la proposition du Japon, les indicateurs d'évaluation ont fait l'objet de la part du Comité européen du véhicule expérimental (CEVE) d'une proposition portant sur la distance tête/appuie-tête en conditions dynamiques, qui a été présentée dans le cadre de la phase 1 du RTM n° 7.

16. Lors de la quatrième réunion du groupe informel, le partenariat PDB (Partnership for Dummy) a rendu compte des résultats d'une évaluation de reproductibilité portant sur huit mannequins qui avaient été présentés pour la première fois à la Conférence sur l'amélioration de la sécurité des véhicules en 2009. Cette reproductibilité laissait à désirer en ce qui concerne la force appliquée à la nuque (Fx, Fz, My), mais acceptable pour ce qui est de l'accélération ( $cv > 10\%$  pour le critère de lésion à la nuque) et du comportement cinématique ( $cv < 10\%$  pour la distance tête/appuie-tête en conditions dynamiques). Il faut toutefois prescrire une méthode standard d'évaluation de la distance tête/appuie-tête en conditions dynamiques, car la variabilité est inhérente à l'analyse vidéo.

## **D. Mannequins**

17. Jusqu'à la première réunion informelle, la question des mannequins avait été débattue dans le cadre des réunions mondiales des utilisateurs des mannequins BioRID (GBUM). Mais à compter de la deuxième réunion, les activités des GBUM ont été intégrées dans celles du Groupe d'évaluation technique (TEG), qui se réunit sur le Web une fois par mois environ.

## **E. Biofidélité**

18. Lors de la «réunion d'experts intéressés», il a été fait état de l'avancement de l'étude effectuée par les groupes de travail 12 et 20 du CEVE et des conclusions des études sur la biofidélité des mannequins Hybrid III, RID3D et BioRID II. La biofidélité des essais sur volontaires à 7-9 km/h a été vérifiée au moyen de procédures qualitatives et d'une méthode de prélèvement quantitatif et les meilleurs résultats ont été enregistrés avec le mannequin BioRID II.

19. Les États-Unis d'Amérique ont rendu compte de l'avancement des études qu'ils mènent sur la biofidélité des mannequins et l'apparition des lésions pour l'évaluation des lésions de type AIS3+ causées par un choc arrière à des vitesses moyennes et élevées. Sur la base de ces résultats, un siège destiné aux essais sur chariot a été mis au point. En outre, les données concernant la biofidélité ont été comparées aux données obtenues lors d'expériences réalisées sur des cadavres et sur les mannequins BioRID, RID3D et Hybrid III, afin d'établir lequel d'entre eux était le plus approprié, et les mécanismes d'apparition des lésions ont été analysés en vue de déterminer l'appareillage de la colonne et de le vérifier, ainsi que de définir son aptitude à rendre compte des lésions.

20. Lors de la quatrième réunion du groupe informel, l'Agence américaine de la sécurité routière (National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)) a rendu compte de l'avancement de ses travaux de recherche en matière de répétabilité/reproductibilité ainsi que de biofidélité. Elle a effectué des essais dynamiques à 17,6 km/h et 24 km/h, et procédé à des comparaisons entre les essais sur cadavres (PHMS) et ceux qui utilisent les mannequins Hybrid III, BioRID et RID3D. Ces mannequins se sont comportés différemment en ce qui concerne le déplacement et la rotation de la tête au cours des essais de répétabilité/reproductibilité et de biofidélité. L'effet d'étirement était très différent entre

les cadavres et les mannequins. Les évaluations de la biofidélité et de la répétabilité devaient être terminées d'ici la fin octobre et la fin décembre 2010, respectivement. La NHTSA effectue également des essais visant à comparer la sensibilité et la reproductibilité des mannequins. Il s'agit de comparer les résultats obtenus en utilisant les mannequins BioRID II et Hybrid III placés sur des sièges avec des distances tête/appuie-tête et des impulsions d'accélération plus ou moins grandes prescrits par la norme fédérale FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standard) n° 202 et dans une proposition visant à introduire un mannequin BioRID (annexe 9) au Règlement n° 17, afin de déterminer si les essais classent de manière comparable les effets en fonction de la distance tête/appuie-tête. Les essais devaient se terminer en novembre 2010 et les résultats être présentés en février 2011. L'OICA a demandé qu'il soit procédé à une évaluation de la biofidélité sur le mannequin pour choc arrière choisi pour le présent RTM, sur toute la gamme des angles d'inclinaison potentiels.

21. L'une des tâches du groupe informel était à l'origine de mettre au point un essai dynamique à petite vitesse, y compris la procédure d'essai, les critères de conformité et les couloirs de tolérance correspondants, qui soit applicable au mannequin humanoïde pour choc arrière (BioRID II). Dans une phase ultérieure, selon ce que décidera le WP.29, le groupe pourrait envisager la possibilité d'un essai dynamique à vitesse plus grande.

22. Lors de la quatrième réunion, le Président a rappelé que le Groupe informel avait pour mission de faire rapport à la 152<sup>e</sup> session du WP.29 en novembre 2010 et notamment de préciser quand serait présentée une proposition visant à adopter le mannequin BioRID II et à l'intégrer dans le RTM n° 7. Il a proposé de recommander au WP.29 que la période d'examen de la phase 2 s'étende sur environ deux ans, l'objectif étant qu'elle soit adoptée au GRSP en décembre 2012 et qu'une proposition soit soumise au WP.29 en juin 2013. Cette suggestion partait du principe que les recherches en cours au Japon et aux États-Unis, qui devraient se terminer d'ici la fin 2011, permettraient de définir des critères relatifs aux blessures qui se prêteraient à l'évaluation dans le cadre d'une procédure d'essais réglementaire.

23. Le Japon a fait savoir que le mannequin BioRID II devait être ajouté au RTM en mai 2011, comme indiqué dans le mandat initial, car les lésions à la nuque constituent un problème grave qui doit être abordé sans plus attendre dans le Règlement. Deux solutions ont été proposées:

a) Solution 1: Une proposition tendant à modifier le RTM n° 7 sera soumise au GRSP en mai 2011 pour préciser comment évaluer la distance tête/appuie-tête en conditions dynamiques à l'aide soit du mannequin Hybrid III soit du mannequin BioRID II, au choix de la Partie contractante. Puis, dans un deuxième temps, l'harmonisation du mannequin, l'évaluation en position verticale, ainsi que les essais à vitesses élevées et moyennes seront abordés à partir de 2014;

b) Solution 2: Prolonger le calendrier de travail du groupe informel pour lui demander une proposition de modification du RTM n° 7 à soumettre au GRSP en décembre 2012, en attendant une proposition harmonisée d'évaluation de la distance tête/appuie-tête en conditions dynamiques qui soit fondée sur les critères relatifs aux blessures à l'aide du mannequin BioRID II seulement. Puis, dans un deuxième temps, l'harmonisation du mannequin, l'évaluation en position verticale, ainsi que les essais à vitesses élevées et moyennes seront abordés à partir de 2014.

24. L'OICA s'est déclarée très préoccupée par le fait que ces deux solutions aboutiraient à un RTM comportant un certain nombre de choix de la part des Parties contractantes.

25. À la 152<sup>e</sup> session du WP.29, le Japon a présenté une proposition de révision du mandat du Comité exécutif de l'Accord (AC.3) afin de fixer le calendrier du groupe jusqu'en 2012. Ce calendrier devrait permettre de terminer l'analyse des critères relatifs aux

blessures, mais au cas où ce travail ne serait pas achevé, il faudrait ajouter au RTM un essai avec un mannequin BioRID II pour remplacer l'essai existant (cette option existe déjà en tant que modèle fictif). Les États-Unis ont soumis une autre proposition de modification du mandat pour permettre au groupe de traiter de manière systématique les lésions légères de la nuque, qu'elles soient à long terme ou à court terme. L'AC.3 a renvoyé les propositions au GRSP, en indiquant qu'il attendait une version révisée de la proposition pour modifier le mandat à la 153<sup>e</sup> session.

26. Lors de sa cinquième réunion, le groupe d'information a confirmé qu'il jugeait préférable de faire une nouvelle proposition susceptible d'être adoptée et incorporée au RTM en tant que procédure unique d'évaluation de la protection contre les lésions de la nuque. Le groupe a également accepté la recommandation des États Unis selon laquelle les critères relatifs aux blessures qui émergeront des recherches actuellement menées dans ce pays et au Japon devraient guider l'élaboration de la procédure finale.

27. Le Japon a établi un lien entre les essais à faible vitesse et les lésions de classe 1 sur l'échelle AIS et s'est montré préoccupé par le fait qu'aucune modification portant sur des blessures plus graves n'interviendrait avant décembre 2012. Il a été décidé que les lésions de classe 1 sur l'échelle AIS devaient rester au centre des efforts déployés, mais qu'il fallait également, si possible, se pencher sur les lésions à long terme aussi bien qu'à court terme.

28. Le groupe recommande donc que le GRSP propose de modifier le mandat de manière à préciser que le groupe informel doit mettre l'accent sur l'élaboration d'une proposition relative au mannequin BioRID II qui présente des avantages au moins équivalents à ceux de l'option existante retenue dans le RTM n° 7. Si le groupe est en mesure de fournir des avantages supplémentaires dans les délais prescrits, il aura le droit de le faire, mais si ce travail n'était pas terminé, les discussions portant sur de nouvelles activités dans ce domaine devront être remises à plus tard.

## **F. Nouvelle configuration du dispositif de mesure de la position de l'appuie-tête (DMPA)**

29. La version actuelle de la machine de détermination du point H est définie dans le document SAE J826 de la Society of Automotive Engineers (SAE) et le dispositif de mesure de la position de l'appuie-tête a été élaboré dans les années 90. Comme il existe de nombreux modèles de ces deux dispositifs, les mesures de la distance tête/appuie-tête sont variables.

30. Lors de la deuxième réunion informelle, les résultats de travaux de recherche effectués par l'association des fabricants allemands (VDA) ont été présentés. Cette association a mis au point une nouvelle machine de détermination du point H et un appareil d'essai, le «Dilemma», en établissant la moyenne des données relatives à un grand nombre de machines de détermination du point H et en alignant cette moyenne sur la norme de la SAE. Il a été prévu de rendre publiques les caractéristiques techniques de la VDA en février 2010 et de les proposer à la SAE pour modifier sa norme.

31. Lors de la quatrième réunion du groupe informel, il a été fait état de la proposition lors de la réunion de la SAE, le 20 octobre, du projet de CAO tridimensionnelle du mannequin point-H modèle J826 homologué SAE HADD. Lorsque cette proposition aura été acceptée par une conférence de la SAE, il sera possible de rendre publique la CAO tridimensionnelle. La méthode de mesure à l'aide du DMPA est à l'examen et sera proposée en mars 2011.



## **G. Configuration des mannequins (bidimensionnelle et tridimensionnelle)**

32. Lors des deux premières réunions informelles, il a été rendu compte des progrès réalisés par Denton et First Technology Safety Systems (FTSS) en matière d'harmonisation des configurations. Ces deux fabricants prévoient de collaborer à la mise au point d'une configuration bidimensionnelle (format PDF), d'une configuration tridimensionnelle (format STEP) et de leur mode d'emploi.

33. Lors de la quatrième réunion du groupe informel, la société Humanetics (fruit de la fusion entre FTSS et Denton) a indiqué que les configurations étaient à disposition sur le site Web du GRSP, ajoutant que les données tridimensionnelles étaient prêtes, mais que le manuel traitant des procédures d'assemblage, de démontage et d'inspection (PADI) était en cours de révision. La liste de contrôle des mannequins les plus récents, qui doit être incluse dans le PADI, était en préparation. Le Président a souligné la nécessité de disposer d'une méthode permettant de mieux déterminer si la configuration du mannequin BioRID II est appropriée. La proposition du Japon de mettre le manuel (PADI) à disposition sur le même site Web que les configurations a été acceptée.

## **H. Procédures d'homologation**

34. L'historique des débats sur le nouvel essai d'homologation qui ont eu lieu lors des réunions mondiales des utilisateurs des mannequins BioRID (GBUM), ainsi que la synthèse de ces débats ont été présentés lors de la «réunion des experts intéressés». En ce qui concerne le nouvel essai d'homologation, des essais ont été achevés en Corée, aux États-Unis d'Amérique, au Japon et en Europe. La forme d'impulsion est devenue plus plate, ce qui indique une reproductibilité satisfaisante. Lors de la deuxième réunion informelle, il a été proposé de modifier la forme de l'onde d'étalonnage afin de s'aligner sur l'impulsion moyenne et sur les données d'entrée de mannequins obtenues par EuroNCAP. Cependant, le président a fait observer que, puisque le mandat du groupe informel établit que l'objectif est de déterminer une méthode uniformisée permettant d'évaluer les impacts à petite vitesse et que cette vitesse réduite est, par définition, inférieure ou égale à 18 km/h, il faudrait envisager d'établir la forme d'impulsion pour des valeurs correspondant à 16-18 km/h environ et étudier la forme de l'onde d'étalonnage sur la base de la proposition actuelle (GBUM2009).

35. Lors de la troisième réunion, le Groupe d'évaluation technique BioRID a rendu compte de la nouvelle méthode d'essai d'homologation avec appui-tête. Ces dernières évolutions sont encourageantes, mais le fait que la durée de contact entre la tête et l'appui-tête soit légèrement trop courte (10-20 ms) suscite des préoccupations. S'agissant de la présence d'appui-tête dans le nouveau chariot, la société Humanetics élaborera un projet de méthode détaillée qui sera évaluée par le partenariat PDB, le Japon, Ford et General Motors (GM).

36. L'évaluation de l'impact sur le gilet a été adoptée comme nouveau moyen d'améliorer le mannequin, alors que l'évaluation de l'impact au niveau du bassin n'a pas été considérée comme affectant l'efficacité du mannequin. L'interrupteur crânien facultatif CAP doit être inclus dans la liasse de plans.

## **I. Répétabilité et reproductibilité**

37. Lors des essais, on obtient une répétabilité satisfaisante lorsque le même mannequin est utilisé. Cependant, la reproductibilité peut poser des problèmes lorsqu'on a recours à différents mannequins. Les travaux visant à établir une configuration commune pour le

mannequin BioRID IIg, ainsi que les améliorations à apporter aux mannequins et la révision des essais d'homologation sont en cours d'examen, en vue d'améliorer la répétabilité et la reproductibilité.

38. Lors de la troisième réunion, le Japon a rendu compte des résultats des nouvelles méthodes d'étalonnage des mannequins et des nouveaux essais sur chariot. Les variations de  $F_z(\text{inf.})$  qui avaient été enregistrées lorsque la nouvelle méthode d'essai d'homologation était appliquée avec la simulation d'appuie-tête ont aussi été observées lors des essais sur chariot. En conséquence, l'utilisation de l'appuie-tête lors de l'essai d'homologation est considérée comme efficace, en particulier pour uniformiser au maximum la durée de contact. On observe toutefois des variations en valeur absolue entre les essais d'homologation et les essais sur chariot, question qui devait être examinée de manière plus approfondie en septembre 2010.

39. Lors de la quatrième réunion du groupe informel, il a été fait état d'assez grandes différences entre les types de chariot lorsqu'on soumet un siège à l'essai d'évaluation de la reproductibilité selon que l'on utilise des chariots d'accélération ou de décélération. Il est difficile de garder l'impulsion à l'intérieur du couloir lorsqu'on utilise le chariot de décélération. Il a également été relevé que la distance tête/appuie-tête était modifiée sous l'effet du mouvement de la tête du mannequin au cours de l'approche. Ces questions doivent faire l'objet d'un suivi.

## J. Conditions d'assise du mannequin

40. Lors de la «réunion des experts intéressés» et de la première réunion informelle, s'agissant des procédures de positionnement mises en œuvre par le Groupe international d'assurance pour la prévention des blessures à la nuque par coup de fouet (IIWPG) et EuroNCAP, le Japon a présenté des propositions relatives aux éléments suivants:

- a) Angle de référence nominal du torse;
- b) Réduction de la tolérance de la distance tête/appuie-tête; et
- c) Réglage spécial dans le cas de sièges pour lesquels l'angle du torse est inférieur (sièges plus verticaux), utilisés généralement dans les petits véhicules de la catégorie  $N_1$  (en particulier ceux à cabine avancée). Le Japon a expliqué pourquoi il présentait ces propositions (GTR7-01-09e).

41. Lors de la deuxième réunion informelle, le Japon a indiqué qu'en règle générale, l'angle du torse était d'environ  $15^\circ$  dans les camions et les fourgons et il a proposé de définir un angle facultatif pour la colonne vertébrale afin de tenir compte de ces sièges verticaux. Denton Inc. (fabricant de mannequins BioRID) a présenté une nouvelle colonne vertébrale permettant de placer le mannequin dans une position plus verticale. Des essais sont en cours pour déterminer s'il est approprié de placer le mannequin dans cette position.

42. S'agissant de la position assise type, il a été décidé lors de la troisième réunion d'adopter l'angle nominal de référence proposé par le Japon.

43. Le Japon a fait état de différences, lors de l'évaluation, entre la position assise à l'angle de torse prévu et à un angle de  $25^\circ$ . Aucune différence particulière n'a été relevée entre deux sièges identiques dans les conditions fixées par le JNCAP (angle de  $20$  à  $25^\circ$ ) ou par l'IIHS ( $25^\circ$ ).

44. Le Japon a rendu compte des résultats d'essais qu'il a effectués en vue d'étudier le nouveau dispositif utilisé pour la position verticale en utilisant un angle de torse inférieur ( $10^\circ$ ) pour les véhicules utilitaires. Il en ressort que même s'il est possible de modifier la position de la colonne vertébrale du mannequin lorsqu'il est équipé de son gilet, il a

fortement tendance à se pencher vers l'avant et sa tête ne reste pas complètement horizontale. Il a donc été décidé que, pour utiliser le dispositif permettant de garantir une position verticale, le perfectionnement du gilet, entre autres mesures, sera entrepris dans le cadre d'une deuxième phase.

45. Le Japon et l'OICA ont divulgué la proportion de sièges quasi verticaux sur le marché. Le Japon a indiqué qu'ils représentaient 45 % du marché japonais et souligné qu'une variante à distance tête/appuie-tête statique était nécessaire tant que le mannequin figurant la position verticale n'aura pas été mis au point.

46. L'OICA a indiqué que sur le plan mondial (en incluant les données du Japon) la proportion de sièges quasi verticaux atteignait 12 %.

47. Il a été décidé que la définition de procédures d'essai visant à évaluer des sièges plus verticaux ne constituait pas une priorité pour le moment mais que la procédure d'évaluation statique restait une option pour ce type de siège en attendant qu'il soit démontré que l'évaluation dynamique convient aux sièges de toutes inclinaisons.

## K. Durabilité du mannequin

48. L'amortisseur placé au niveau de la nuque n'a été endommagé qu'en République de Corée, lors de l'application des nouvelles procédures relatives à l'essai d'étalonnage. Ford a indiqué qu'il convenait d'ajouter un bloc d'essai au chariot d'étalonnage afin d'éviter d'endommager les mannequins.

49. Lors de sa quatrième réunion, le groupe informel a conclu que le phénomène observé en République de Corée ne l'avait pas été ailleurs et ne devait donc pas être considéré comme un problème.

## V. Programme de travail

50. Première série de travaux (sous la présidence du Royaume-Uni et la direction technique du Japon)

<i>Groupes de travail</i>	<i>Dates</i>	<i>Lieu</i>
«Réunion des experts intéressés»	6 nov. 2009	Washington (États-Unis d'Amérique)
Première réunion informelle	8 déc. 2009	Genève (Suisse)
Deuxième réunion informelle	2 et 3 févr. 2010	Tokyo (Japon)
Troisième réunion informelle	17 mai 2010	Genève (Suisse)
Quatrième réunion informelle	21 et 22 sept. 2010	Allemagne
Cinquième réunion informelle	6 déc. 2010	Genève (Suisse)
Sixième réunion informelle	Févr. 2011	Bruxelles (Belgique)
Septième réunion informelle	Mai 2011	Genève (Suisse)
Huitième réunion informelle	Juin 2011	Washington (États-Unis d'Amérique)
Neuvième réunion informelle	2011	
Dixième réunion informelle	Déc. 2011	Genève (Suisse)

<i>Groupes de travail</i>	<i>Dates</i>	<i>Lieu</i>
Onzième réunion informelle	Mai 2012	Genève (Suisse)
Douzième réunion informelle	2012	
Treizième réunion informelle	Déc. 2012	Genève (Suisse)

## Première étape

<i>Travaux</i>	<i>Dates</i>
À la 145 <sup>e</sup> session du WP.29: présentation d'une proposition officielle du Japon visant le lancement de la phase 2 du RTM sur les appuie-tête	Juin 2008
WP.29/AC.3: proposition visant à établir un groupe informel	Juin 2009
Approbation du mandat par le WP.29/AC.3	Nov. 2009
Présentation du premier rapport d'activité au GRSP	Mai 2010
Présentation du premier rapport d'activité au WP.29/AC.3	Juin 2010
Présentation du deuxième rapport d'activité au GRSP	Déc. 2010
Présentation du deuxième rapport d'activité au WP.29/AC.3	Mars 2011
Présentation du troisième rapport d'activité et des prescriptions proposées au GRSP	Déc. 2011
Présentation du troisième rapport d'activité au WP.29/AC.3	Mars 2012
Présentation du quatrième rapport d'activité au GRSP	Mai 2012
Présentation du quatrième rapport d'activité au WP.29/AC.3	Juin 2012
Présentation au GRSP du rapport d'activité final et de la proposition officielle ayant trait aux prescriptions à petite vitesse	Déc. 2012
Adoption par le WP.29 du rapport d'activité final et des prescriptions proposées	Juin 2013

## VI. Documents de travail (en anglais seulement)

WM-0-1	First Dummy TEG Attendance list
WM-0-2	EEVC presentation
WM-0-3	(JASIC/Japan) BioRID seating position
WM-0-4	(Denton) BioRID II user's meeting
WM-0-5	(First technology) Whiplash updates
WM-0-6	(Japan) Neck injury criteria risk
WM-0-7	(NHTSA) VRTC rear impact
WM-0-8	Rear impact task definition
GTR7-01-02	(JASIC/Japan) Proposal for Bio RIID II dummy standardization activity for gtr No.7 – Phase 2
GTR7-01-03	(The Netherlands) Front contact surface
GTR7-01-04	Comparisons for different Spine adjustment
GTR7-01-05	(Japan) Schedule of Head Restraint gtr No. 7 – Phase 2 Informal Working Group
GTR7-01-06	(Denton) Global BioRID-II User's Meeting
GTR7-01-07	(Republic of Korea) Gtr No.7 – Phase 2 Research Results
GTR7-01-08	Terms of reference of the informal group on Head Restraints – Phase 2
GTR7-01-09	(JASIC/Japan) BioRID II seating proposal
GTR7-01-10	Draft minutes of the first Informal Working Group Meeting for gtr No. 7 – Head Restraints Phase 2
GTR7-02-01	Draft agenda of the second Informal Working Group Meeting for gtr No. 7 – Head Restraints – Phase 2
GTR7-02-02	(LEAR) HPM Variations
GTR7-02-03	(LEAR) HRMD Variations
GTR7-02-04	(AUDI) New HPM and HRMD Standards
GTR7-02-05	(VDA) Certification of the H-Pt. and Backset measuring equipment and its calibration
GTR7-02-06	(First technology) Global BioRID-II User's Meeting
GTR7-02-07	(First technology) Seat/Head Restraint Test Sled Pulse Summary
GTR7-02-08	(NHTSA) Rear Impact Dummy Biofidelity
GTR7-02-09	(First technology) BioRID II Drawing Harmonization
GTR7-02-10	(First technology) Seat/Head Restraint Test Sled Pulse Summary
GTR7-02-11	(Chalmers) BioRID new certification procedure
GTR7-02-12	(Denton) Background of GBUM certification test
GTR7-02-13	(Denton) Pulse feasibility investigation

GTR7-02-14	(Denton) New dummy head
GTR7-02-15	(The Netherlands) Head Restraints Static Height and Backset Measurement
GTR7-02-16	(JASIC/Japan) Crash pulse research status based on Japan accident research and vehicle rear impact test
GTR7-02-17	(JASIC/Japan) Japan research activities for new BioRID ii calibration method in the gtr No. 7 – Phase 2 iwg
GTR7-02-18	(The Netherlands) Head Restraints Static Height and Backset Measurement
GTR7-03-01/Rev.1	Minutes of the meeting
GTR7-03-02	BioRID II Smaller Design Torso Angle seat seating trial
GTR7-03-03	(Japan) Repeatability and Reproducibility study with new BioRID II calibration method
GTR7-03-04	Third Meeting of the IWG gtr No. 7 - Draft Status Report of the BioRID TEG
GTR7-03-05	Gtr No. 7 IWG Meeting 3 – Summary of Decisions and Actions
GTR7-04-01	BioRID II Drawing package - 7/23/10 version
GTR7-04-02/Rev.1	Agenda of the meeting
GTR7-04-03	(The Netherlands) Head Restraints - Static Height Requirements
GTR7-04-04	(Japan) Gtr No.7 – Phase 2 Dynamic Evaluate Condition and Criteria Proposal
GTR7-04-05	(JARI) Influence on Cervical Vertebral Motion of the Interaction between Occupant and Head Restraint/Seat, based on the Reconstruction of Rear-End Collision Using Finite Element Human Model
GTR7-04-06	(PDB) Summary of the BioRID III Test Program
GTR7-04-07	(Faurecia) Whiplash Criteria Repeatability with different dummies & sleds
GTR7-04-08	(Humanetics) Drawing and PADI status and a Checklist for Evaluating Dummy Acceptability for Use
GTR7-04-09	(Humanetics) Results of the latest test series on the effect of lateral tilt on the headrest test results
GTR7-04-10	(Humanetics) A Summary of Current Known Sources of Dummy to Dummy Variation
GTR7-04-11	(Humanetics) Review and Approval of Recommended Certification Tests for BioRID II
GTR7-04-12	(Humanetics) BIORID II design evaluation checklist - Draft 9/21//2010
GTR7-04-13	(Humanetics) BIORID II design evaluation checklist - Draft 9/21/2010
GTR7-04-14	(USA) BioRID II Preliminary Repeatability Assessment & Biofidelity Assessment

GTR7-04-15	(USA) Compatibility Between Two Rear Impact Dummies and Two Rear Impact Pulses
GTR7-04-16/Rev.1	(Japan) Japan Research Activities in the gtr No.7 – Phase 2 amendment BioRID II seating proposal 4
GTR7-04-17	(OICA) Gtr head restraints Torso angle ranges Distribution in vehicle categories
GTR7-04-18	(SAE) SAE HADD J826 3D CAD H-Point Manikin gtr No. 7 Update
GTR7-04-19	(Japan) gtr No.7 Regulation Flow Chart Proposal
GTR7-04-20	Draft Minutes fourth gtr No. 7 Rear Impact Meeting, Berlin September, 2010
GTR7-05-01	Draft Agenda gtr No. 7 (Phase 2) Informal Group Meeting 6 December 2010
GTR7-05-02	(Japan and UK) Amendments to the proposal to develop Phase 2 of gtr No. 7 and to establish an informal group for its development
GTR7-05-03	(USA) Amendments to the proposal to develop Phase 2 of gtr No. 7 and to establish an informal group for its development
GTR7-05-04	(Japan) 2nd progress report of the informal group on Phase 2 of gtr No. 7 (Head restraints gtr Phase 2)
TEGID-01	(First Technology) Seat/Head Restraint Test Sled Pulse Summary
TEGID-02	(Denton) Global BioRID-II User's Meeting
TEGID-03	(Denton) Welcome to TEG BioRID Meeting (15 March 2010)
TEGID-04	(First Technology) FTSS Harmonized BioRID Sled
TEGID-05	(PDB) BioRID Comparison upright vs. normal spine adjustment
TEGID-06	Second WebEX Meeting of the BioRID TEG Draft AGENDA
TEGID-07	(Ford) BioRIDII New Sled Evaluation
TEGID-08	(Denton) Denton ATD Update to BioRID II TEG
TEGID-09	Third Meeting of the IWG gtr No. 7 – Draft Status Report of the BioRID TEG
TEGID-10	(GM) GM BioRID Fx Data Issue Final Results - Report to GTR/TEG
TEGID-11	Fourth WebEX Meeting of the BioRID TEG
TEGID-12	Gtr No. 7 (Phase 2) Informal Group Meeting 21/22 September 2010
TEGID-13	Draft Minutes of third WebEX Meeting of the BioRID TEG on 13th of July 2010
TEGID-14	(Katri) BioRID II Neck Bumper
TEGID-15	(PDB) Possible causes for the poor reproducibility of neck forces and moments of the BioRID II First findings
TEGID-16	(PDB) Possible causes for the poor reproducibility of neck forces and moments of the BioRID II First findings
TEGID-17	Humanetics) update to BioRID II gtr No. 7/TEG
TEGID-18	(Faurecia) Influence of BioRID hip joint adjustment on BioRID results

- TEGID-19 (Humanetics) Jaw / C4 Contact Issue
- TEGID-20 (Humanetics) BioRID II Head/Neck Storage and Lifting Enhancement Kit
- TEGID-21 Draft agenda of fifth WebEX Meeting of the BioRID TEG
- TEGID-22 Certification Procedures for the BioRID II Crash Test Dummy
- BioRID II Drawing package 7/23/10 version
- GRSP-47-16/Rev.1 (Japan) First progress report of the informal working group on gtr No.7 (Head Restraint) Phase 2
- GRSP-47-17/Rev1 (Japan) Head restraint gtr Phase 2 Status and Open issues
- GRSP-48-
- ECE/TRANS/WP29/2010/136 (Japan and UK) First progress report of the informal group on Phase 2 of gtr No. 7 (Head restraints)
- WP29-152-13 (Japan & UK) Amendments to the proposal to develop Phase 2 of gtr No. 7 (Head restraints) and to establish an informal group for its development
- WP29-152-16 (USA) Amendments to the proposal to develop Phase 2 of gtr No. 7 (Head restraints) and to establish an informal group for its development
-