

RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT
COLLISION FRONTALE DE CONFORMITÉ
NSVAC 208/212/301

COMPLIANCE FRONTAL IMPACT
CMVSS 208/212/301

VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE MERCEDES C230 2004 TC # 04-137

Préparé par :
PMG TECHNOLOGIES
CENTRE D'ESSAIS ET DE RECHERCHE
100, rue du Landais
Blainville (Québec) J7C 5C9

N° de contrat : **04-6008**
Rapport N°: **RC04-229**

Pour :
TRANSPORTS CANADA
SÉCURITÉ ET SÛRETÉ
Programmes de sécurité routière
Conformité et essais de véhicules
Ottawa (Ontario)

Prepared by :
PMG TECHNOLOGIES
TEST AND RESEARCH CENTRE
100, rue du Landais
Blainville (Quebec) J7C 5C9

Contract N° : **04-6008**
Report N° : **RC04-229**

For :
TRANSPORT CANADA
SAFETY AND SECURITY
Compliance Engineering and
Vehicle Testing
Ottawa (Ontario)

Les résultats des essais figurant dans ce compte-rendu ne représentent pas une décision officielle du Ministère des Transports quant à l'acceptation de la performance sécuritaire, de la consommation de carburant ou de la conformité d'un véhicule ou des composantes d'un véhicule aux normes de sécurité et d'antipollution. Le Ministère des Transports ne certifie, n'approuve ou n'endosse aucun produit de véhicule automobile.

The test results presented herein do not, in themselves, represent an official determination by the Department of Transport with fuel consumption or compliance with safety and emission standards of any motor vehicle or motor vehicle component. The Department of Transport does not certify, approve or endorse any motor vehicle product.



Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

Ce rapport d'essai indique les résultats des essais effectués pour vérifier la conformité aux Normes de Sécurité des Véhicules Automobiles du Canada (NSVAC) 208/212/301 "SYSTÈMES DE RETENUE DES OCCUPANTS EN CAS DE COLLISION FRONTALE/CADRE DE PARE-BRISE/ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT" du véhicule spécifié ci-dessous.

This report indicates the results of testing conducted in order to verify compliance with Canada Motor Vehicle Safety Standard (CMVSS) 208/212/301 "OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS IN FRONTAL IMPACT/WINDSHIELD MOUNTING/FUEL SYSTEM INTEGRITY" of the vehicle specified below.

RÉSUMÉ - SUMMARY

	Réussi Pass	Échoué Fail	Page Page
NSVAC 208 CMVSS Systèmes de retenue des occupants en cas de collision frontale Occupant Restraint Systems in Frontal Impact	X		5-6
NSVAC 212 CMVSS Cadre de pare-brise Windshield Mounting	X		7
NSVAC 301 CMVSS Étanchéité du système d'alimentation en carburant Fuel system integrity	N/A *		8

*Fuite importante de carburant dans la région du réservoir d'essence. La masse d'essai est de 127 kg supérieure au poids de conformité.

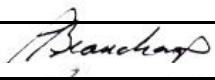
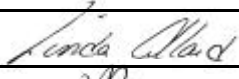
*Important fuel leak in the fuel tank area. The test mass is 127 kg over the compliance weight.

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer DAIMLERCHRYSLER AG	Type de carrosserie - Body Style Hayon 3P / 3D Hatchback	Marque, modèle, Année - Make, model, Year MERCEDES C230 2004
Classe de véhicule - Class of vehicle Tourisme / Passenger car	Boîte de vitesse - Transmission Type Auto. arrière / Auto. Rear wheel	Moteur - Engine 4 cyl. en ligne av. / 4 cyl. inline front
Date de fabrication - Date of Manufacture 07/03	Cylindres - Cylinders 1.8 lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. WDBRN40J04A563332
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 19 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 4	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN4-383
PNBV - GVWR 1900 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 930 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 970 kg

Essais réalisés selon la procédure d'essais de référence de Transports Canada : LP 208-212-301 "Systèmes de retenue des occupants en cas de collision frontale, Cadre de pare-brise, Étanchéité du système d'alimentation en carburant", révision 11 décembre 1998.

Tests performed following the Transport Canada Reference Laboratory Test Procedure : LP 208-212-301 "Occupant Restraint Systems in Frontal Impact, Windshield Mounting, Fuel System Integrity", revised December 11th, 1998.

Préparé par : Prepared by : Pierre Beauchamp		Date : 13-04-2004
Vérifié par : Verified by : Linda Allard		Date : 28-04-2004
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès		Date : 04-05-2004
Représentant de Transports Canada : Transport Canada Representative :		

** Référence : 0 est la position la plus avancée. / ** Reference : 0 is the foremost position.



NSVAC 208/212/301

CMVSS 208/212/301

3

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

CONFIGURATION D'ESSAI – TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type	Vitesse d'impact- Impact velocity		Angle d'impact Impact angle	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass
Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Prévu / Intended :	Obtenu / Obtained :	0 °	1835.2 kg
	48.0 km/h	47.6 km/h		
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver)	Description		Description	Position **
	Hybrid III (50 %)		Hybrid III (50 %)	92 mm
Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger)	Description		Description	Position **
	Hybrid III (50 %)		Hybrid III (50 %)	92 mm
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger)	Description		Description	Position **
	Hybrid III (5 %)		N/A	N/A
Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger)	Description		Description	Position **
	Hybrid III (5 %)		N/A	N/A

RÉSULTATS GÉNÉRAUX – GENERAL RESULTS

Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins frontaux – Frontal airbags		Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins latéraux – Lateral airbags	
Conducteur / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Déployé / Deployed 13.0ms	Déployé / Deployed 16.2ms	Équipé / Equipped	Équipé / Equipped
Rétrotracteurs de ceintures-prétensionneurs Seat belts retractors-pretensioners		Limiteur de charge des ceintures de sécurité Seat belts load limiter	
Conducteur / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Déployé / Deployed	Déployé / Deployed	Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity	Masse des bagages - Cargo Load		Type de sièges – Type of seats			Types de dossiers - Type of seat back		
374 kg	94 kg			Avt - Frt	Arr - Rr		Avt - Frt	Arr - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)			Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	X	
Avant – Front 2	Arrière – Rear 2	Total 2	Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back		X
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume						Dimension - Size		
57.63 l	Avant - Front 193 kPa		Arrière - Rear 220 kPa		Secours - Spare N/A		205/55R16 91H	

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

PREMIÈRE PESÉE : VÉHICULE TEL QUE LIVRÉ (AVEC LIQUIDES AU MAXIMUM)
FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front 397.0 kg	Avant droit - Right front 396.5 kg	Masse avant totale - Total front weight 793.5 kg
Arrière gauche - Left rear 335.9 kg	Arrière droit - Right rear 336.1 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 672.0 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 732.9 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 732.6 kg	Masse totale - Total weight 1465.5 kg

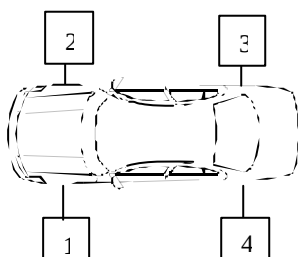
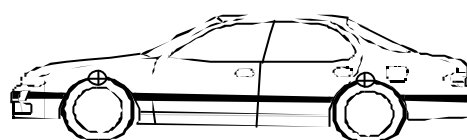
TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI
THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

Avant gauche - Left front 447.4 kg	Avant droit - Right front 436.0 kg	Masse avant totale - Total front weight 883.4 kg
Arrière gauche - Left rear 479.4 kg	Arrière droit - Right rear 472.4 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 951.8 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 926.8 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 908.4 kg	Masse totale - Total weight 1835.2 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	680 mm	600 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	677 mm	604 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	656 mm	595 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	654 mm	595 mm

* Mesures prises aux puits de roues. // *Measurements taken at wheel openings.

Vue de plan / Plan view

Vue de côté / Side view


⊕ Points de mesure / Measurement points

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

RÉSULTATS DE L'ESSAI - TEST RESULTS NSVAC/CMVSS 208
**SYSTÈMES DE RETENUE DES OCCUPANTS EN CAS DE COLLISION FRONTALE
OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS IN FRONTAL IMPACT**

Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai (Valeur max.) Test results (Max. Value)	Réussi Pass	Échoué Fail
Exigence de protection contre l'impact. Crash Protection Requirement.	Aucun dispositif d'anthromorphe d'essai ne doit dépasser les limites de la surface externe de l'habitacle. Each ATD is completely contained within the outer surface of the vehicle passenger compartment.		X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) sans sac gonflable. Crash Protection Requirement (Driver) without air bag.	Accélération résultante au centre de gravité de la tête ne doit pas dépasser 80 g. Resultant acceleration at centre of gravity of head does not exceed 80g.	45.0 g	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) sans sac gonflable. Crash Protection Requirement (Passenger) without air bag.	Accélération résultante au centre de gravité de la tête ne doit pas dépasser 80 g. Resultant acceleration at centre of gravity of head does not exceed 80g.	49.0 g	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) avec sac gonflable. Crash Protection Requirement (Driver) with air bag.	La valeur de l'expression - Value of expression $\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} a \bullet dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$ n'exède pas 700 lors d'un intervalle d'au plus 15 ms does not exceed 700 during an interval of not more than 15 ms.	186	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) avec sac gonflable. Crash Protection Requirement (Passenger) with air bag.	La valeur de l'expression - Value of expression $\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} a \bullet dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$ n'exède pas 700 lors d'un intervalle d'au plus 15 ms does not exceed 700 during an interval of not more than 15 ms.	214	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) pour un véhicule avec un PNBV d'au plus 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Driver) for vehicle with a GVWR lesser or equal to 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 50 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 50 mm.	-25.3 mm	X	

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

RÉSULTATS DE L'ESSAI (suite) - TEST RESULTS
NSVAC/CMVSS 208 (cont'd)
SYSTÈMES DE RETENUE DES OCCUPANTS EN CAS DE COLLISION FRONTALE (suite)
OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS IN FRONTAL IMPACT (cont'd)

Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai (Valeur max.) Test results (Max. Value)	Réussi Pass	Échoué Fail
Exigence de protection contre l'impact (Passager) pour un véhicule avec un PNBV d'au plus 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Passenger) for vehicle with a GVWR lesser or equal to 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 50 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 50 mm.	-23.7 mm	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) pour un véhicule avec un PNBV de plus de 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Driver) for vehicle with a GVWR greater than 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 60 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 60 mm.	mm	N/A	N/A
Exigence de protection contre l'impact (Passager) pour un véhicule avec un PNBV de plus de 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Passenger) for vehicle with a GVWR greater than 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 60 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 60 mm.	mm	N/A	N/A
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) Cuisse gauche. Crash Protection Requirement (Driver) Left Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-2055 N	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) Cuisse droite. Crash Protection Requirement (Driver) Right Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-4790 N	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) Cuisse gauche. Crash Protection Requirement (Passenger) Left Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-4144 N	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) Cuisse droite. Crash Protection Requirement (Passenger) Right Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-1159 N	X	

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

RÉSULTATS DE L'ESSAI - TEST RESULTS NSVAC/CMVSS 212

CADRE DU PARE-BRISE: véhicule n'est pas muni d'un dispositif automatique de protection de l'occupant.

WINDSHIELD MOUNTING: vehicle not equipped with an automatic occupant protection system.

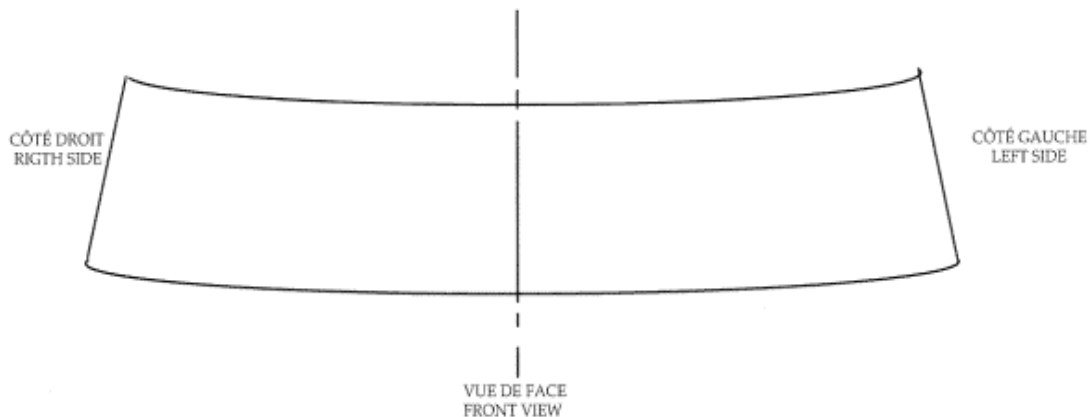
Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai Test results	Réussi Pass	Échoué Fail
Rétention du pare-brise Windshield retention	Minimum 75%	%	N/A	N/A

CADRE DU PARE-BRISE: véhicule muni d'un dispositif automatique de protection de l'occupant.

WINDSHIELD MOUNTING: vehicle equipped with an automatic occupant protection system.

Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai Test results	Réussi Pass	Échoué Fail
Rétention du pare-brise côté droit / right side Windshield retention	Minimum 50%	100%	X	
Rétention du pare-brise côté gauche / left side Windshield retention	Minimum 50%	100%	X	

**LOCALISATION DU MANQUE DE RETENUE (TEL QU'INDIQUÉ)
LOCATION OF RETENTION FAILURE (AS NOTED)**





NSVAC 208/212/301

CMVSS 208/212/301

8

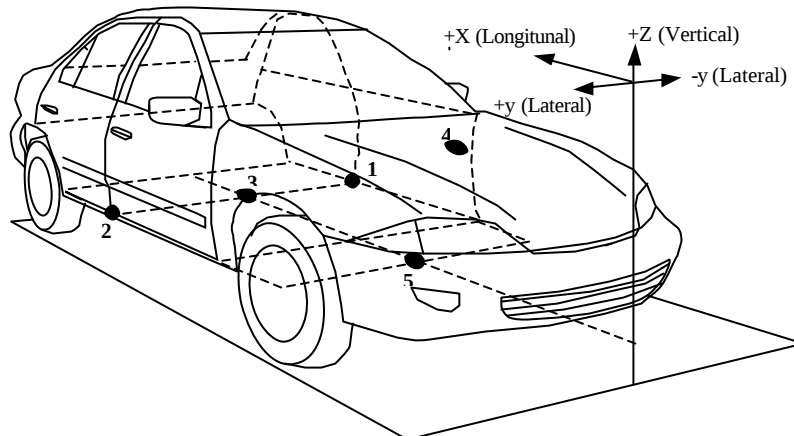
Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

RÉSULTATS DE L'ESSAIS - TEST RESULTS NSVAC/CMVSS 301

Essai Test	Chronométrage Time		Exigences du règlement Fuite max. de carburant permise Compliance Requirements Max. fuel leakage allowed	Résultats de l'essai Test Results	Réussi Pass	Échoué Fail
Impact			28 g	0 g	X	
Après l'impact Post impact	Premières First	5 minutes	142 g	0 g	X	
	Chaque minute suivante Each subsequent minute		28 g	0 g	X	
0? - 90?	Premières First	5 minutes	142 g	598 g		X
	Chaque minute suivante Each subsequent minute		28 g	219 g		X
90? - 180?	Premières First	5 minutes	142 g	27 g	X	
	Chaque minute suivante Each subsequent minute		28 g	0 g	X	
180? - 270?	Premières First	5 minutes	142 g	0 g	X	
	Chaque minute suivante Each subsequent minute		28 g	0 g	X	
270? - 360?	Premières First	5 minutes	142 g	0 g	X	
	Chaque minute suivante Each subsequent minute		28 g	0 g	X	

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES ACCELEROMETER LOCATIONS

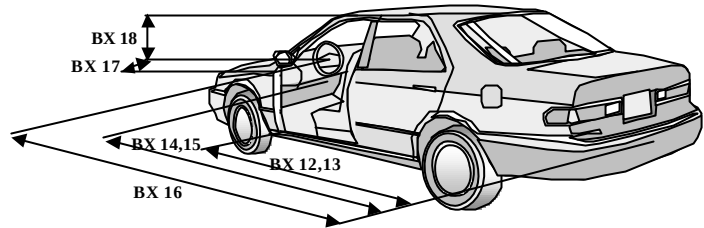
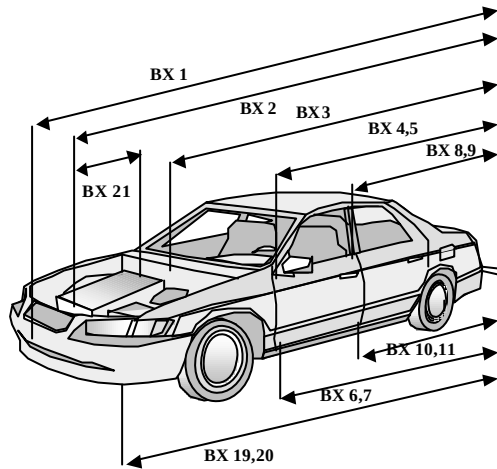


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2559	-601	251
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2552	579	250
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2580	-21	410

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

MESURES NHTSA / NHTSA MEASUREMENTS



- 1 - Longueur totale du véhicule
Total length of vehicle
- 2 - Surface arrière à l'avant du bloc moteur
Rear surface at front of engine block
- 3 - Surface arrière à la cloison pare-feu
Rear surface at fire-wall
- 4 - Surface arrière à la partie supérieur avant porte avant droite
Rear surface of front superior part of right front door
- 5 - Surface arrière à la partie supérieur avant porte avant gauche
Rear surface of front superior part of left front door
- 6 - Surface arrière à la partie inférieur avant porte avant droite
Rear surface of front inferior part of right front door
- 7 - Surface arrière à la partie inférieur avant porte avant gauche
Rear surface of front inferior part of left front door
- 8 - Surface arrière à la partie supérieur arrière porte avant droite
Rear surface of rear superior part of right rear door
- 9 - Surface arrière à la partie supérieur arrière porte avant gauche
Rear surface of rear superior part of left rear door
- 10 - Surface arrière à la partie inférieur arrière porte avant droite
Rear surface of rear inferior part of right rear door
- 11 - Surface arrière à la partie inférieur arrière porte avant gauche
Rear surface of rear inferior part of left rear door
- 12 - Surface arrière à la partie inférieur du pilier "A" droit
Rear surface of rear inferior part of right pillar "A"
- 13 - Surface arrière à la partie inférieur du pilier "A" gauche
Rear surface of rear inferior part of left pillar "A"
- 14 - Surface arrière à la cloison pare-feu côté droit
Rear surface of right side of fire-wall
- 15 - Surface arrière à la cloison pare-feu côté gauche
Rear surface of left side of fire-wall
- 16 - Surface arrière à la colonne de direction
Rear surface of steering column
- 17 - Centre de la colonne de direction au pilier "A"
Centre of steering column to pillar "A"
- 18 - Centre de la colonne de direction au toit
Centre of steering column to roof
- 19 - Surface arrière du véhicule au coin droit du pare-choc avant
Rear surface of vehicle to right corner of front bumper
- 20 - Surface arrière du véhicule au coin gauche du pare-choc avant
Rear surface of vehicle to left corner of front bumper
- 21 - Longueur du bloc moteur
Length of engine block

	BX*	AX**	? X		BX*	AX**	? X
1	4343	3945	398	12	2809	2808	1
2	3753	3611	142	13	2808	2812	-4
3	3140	3074	66	14	3135	3174	-39
4	2891	2893	-2	15	3053	3047	6
5	2899	2900	-1	16	2437	2466	-29
6	2871	2870	1	17	382	383	-1
7	2869	2869	0	18	438	425	13
8	1658	1657	1	19	4262	3921	341
9	1657	1656	1	20	4257	3991	266
10	1694	1691	3	21	436	439	-3
11	1687	1687	0				

Mesures en mm / Measurements in mm

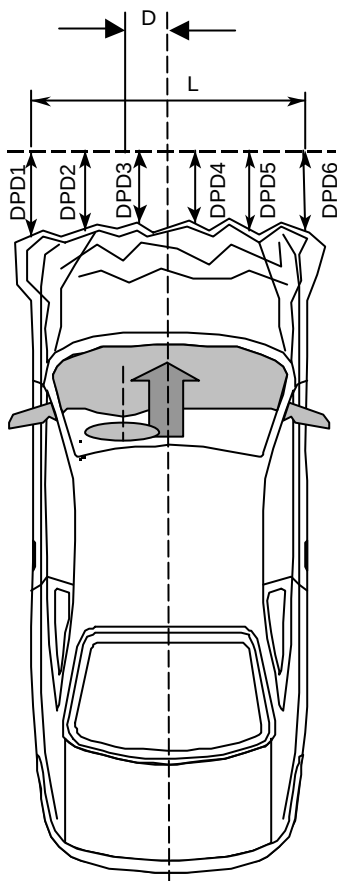
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

** AX : Mesures du véhicule après-essai. / Post-test vehicle measurements data.

Remarques / Comments : Aucune – None.

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

MESURES DES DPD / DPD'S MEASUREMENTS



DPD 1:

DPD 2:

DPD 3:

DPD 4:

DPD 5:

DPD 6:

MESURE L:

MEASUREMENT L:

MESURE D:

MEASUREMENT D:

AVANT ESSAI PRE-TEST	APRÈS ESSAI POST-TEST	? X
182	399	-217
49	380	-331
10	417	-407
12	415	-403
54	453	-399
192	436	-244
	1501	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

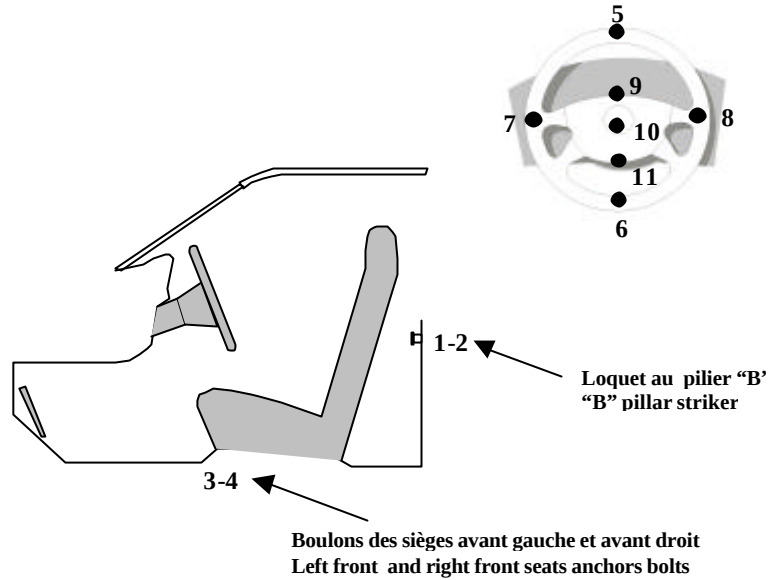
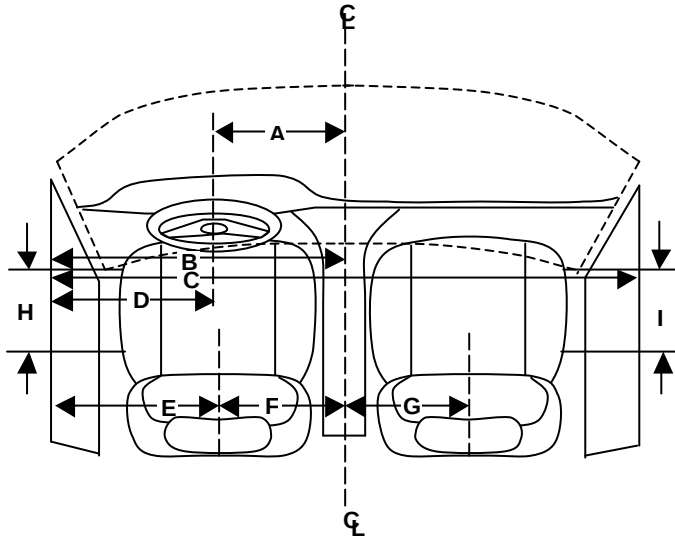
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

D : Distance du centre de déformation à la ligne de centre du véhicule
Midpoint of damage to Vehicle Longitudinal Centerline

Remarques / Comments : Aucune – None.

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

MESURES DE VÉHICULE VEHICLE MEASUREMENTS



Code	Description	mm
A	Centre du volant à la ligne de centre du véhicule Steering wheel center to center line of vehicle	355
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	776
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1539
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	421
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	393
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	383
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	363
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	221
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	221
J	Ajustement du volant Steering wheel adjustment	45
K	Ajustement de la ceinture baudrier Upper torso belt adjustment	65

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2655	-740	763
2	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2653	724	756
3	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	2007	-600	295
4	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	2008	586	290
5	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1838	-354	1040
6	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	1969	-354	686
7	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1895	-542	863
8	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1919	-169	864
9	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1880	-354	905
10	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1925	-354	821
11	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	1941	-354	738
12	Centre du volant Center of steering wheel	1906	-355	863

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Remarques - Comments: Aucune – None.

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

DÉTERMINATION DU POINT "H" AVEC LE MANNEQUIN "3-D", MESURES PROVENANT DU BRAS ARTICULÉ MÉCANIQUE
SEAT "H" POINT DETERMINED WITH THE H-POINT MACHINE, MEASURES FROM AN ARTICULATED MECHANICAL ARM

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER			PASSAGER / PASSENGER			PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER		
Type de siège / Seat type	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET			BANQUETTE/BENCH		
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	**			**			N/A		
Angle du dossier Seat back angle	23.0 °			23.8 °			N/A		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point -H / H-Point	2223	-451	477	2216	443	478	-	-	-
Rotule / Knee joint	1829	-603	575	1823	586	581	-	-	-
PRS / SRP	2353	-453	459	2346	444	460	-	-	-

* La position la plus avancée est au 1^{er} cran / * The foremost position is at the 1st notch.

Ajustement du 3D / 3D adjustment

MESURES DE RÉFÉRENCE DU MANNEQUIN "3-D"
REFERENCE MEASUREMENTS OF "3-D" MACHINE **50 %** **50 %** **N/A**

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	204 mm	105 mm	-
Espacement du genou droit Right knee spacing	142 mm	103 mm	-
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	356 mm	214 mm	-
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	14.3 deg	14.5 deg	-
Angle du genou gauche Left knee angle	133 deg	136 deg	-
Angle du genou droit Right knee angle	131 deg	136 deg	-
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	95 deg	104 deg	-
Angle de la cheville droite Right ankle angle	77 deg	107 deg	-

Remarques – Comments : ** Selon le manufacturier (distance de 141mm entre la rail du siege et la portion la plus reculée de la rail d'ajustement.)

** As per manufacturer (distance of 141mm between the seat rail and the rearmost part of the adjustment rail.)

Le mannequin 3D a été installé selon la procédure suivante :

"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.

The 3D machine was installed as per the following procedure :

"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		<u>MESURES / MEASUREMENTS :</u>					
Conducteur/Driver : Hybrid III (50 %)		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle : 23.1° Angle transversal - Transversal angle : 0.2° Angle de la tête - Head angle : -2.0° Seuil de porte - Door sill : 0.1° Mouvement du lacet / Yaw movement : 2 mm Position de la rail du siège / Seat track position * : 92 mm							
Passager avant/Front Passenger: Hybrid III (50 %)		Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
		Ajustement du siège : Seat adjustment : **			Ajustement du siège : Seat adjustment : **		
		Angle du dossier : Seat back angle : 23.6 °			Angle du dossier : Seat back angle : 23.8 °		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Cible de tête / Head target :		2326	-456	1127	2329	435	1135
Point -H / H-Point :		2222	-620	478	2218	562	481
Rotule / Knee joint :		1837	-523	580	1830	486	575

Ajustements du mannequin / Dummy adjustments

	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Position de l'Appuie-Tête / Headrest adjustment	Plus Haut & Milieu / Highest & Mid	Plus Haut & Milieu / Highest & Mid
Position du baudrier / Upper torso belt anchorage adjustment	Plus Haut / Heighest	Plus Haut / Heighest
Hauteur du siège / Seat hight adjustment	Mi-hauteur / Mid height	Mi-hauteur / Mid height
Position du volant / Steering wheel adjustment	Mi-hauteur/course/Mid height/travel	N/A
Position du pédalier / Pedal adjustment	N/A	N/A

POSITIONNEMENT DU MANNEQUIN ARRIÈRE / MEASUREMENTS OF REAR DUMMY POSITIONS

POSITIONNEMENT DU PASSAGER ARRIERE / MEASUREMENTS OF REAR PASSENGER POSITIONS		MESURES / MEASUREMENTS :		
Passager arrière gauche : Rear left passenger :	Hybrid III (5 %) Femelle/Female	Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm Passager arrière gauche / Rear left passenger		
Angle du pelvis - Pelvic angle :	18.5°			
Angle transversal - Transversal angle :	N/A	Ajustement du siège : Seat adjustment : N/A		
Angle de la tête - Head angle :	0.0°			
Seuil de porte - Door sill :	N/A			
Mouvement du lacet / Yaw movement :	N/A			
		X	Y	Z
Cible de tête / Head target :		3219	-416	1073
Point -H / H-Point :		3098	-176	492
Rotule / Knee joint :		2758	-467	603

Remarques – Comments : ** Selon le manufacturier (distance de 141mm entre la rail du siege et la portion la plus reculée de la rail d'ajustement.)

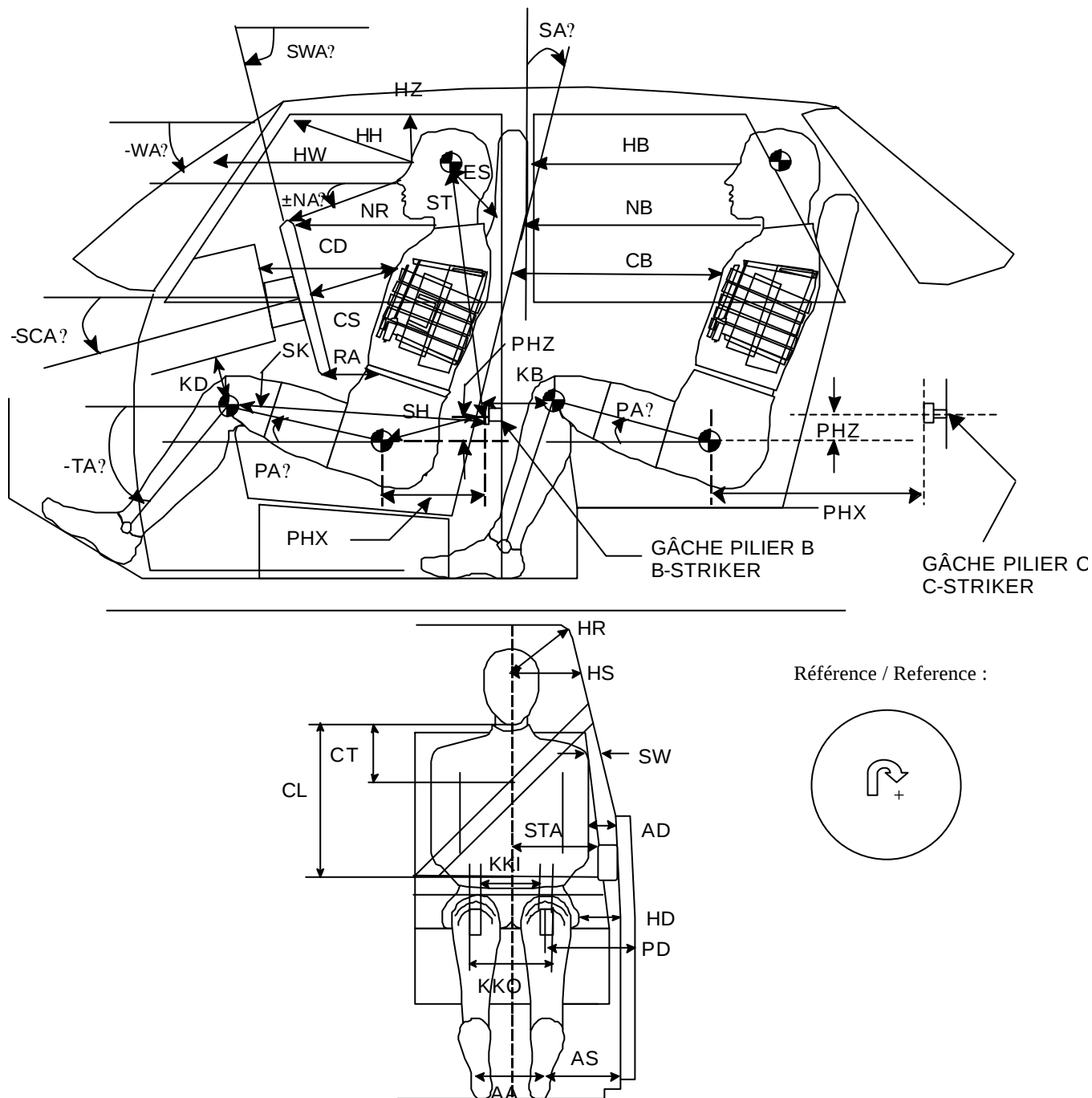
**** As per manufacturer (distance of 141mm between the seat rail and the rearmost part of the adjustment rail.)**

*** Référence : 0 est la position la plus avancée.**

*** Reference : 0 is the foremost position.**

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS DUMMY LOCATION DATA



Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS (suite)
DUMMY LOCATION DATA (continued)
(Mesures prises en mm / Measurements taken in mm)

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER	PASSAGER Av. F. PASSENGER	PASS Arr.G. R.C. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	315	265	360	
Genou à genou (plaque) Knee to knee (plate)	Intérieur / Interior KKI	130	110	225	
	Extérieur / Extérieur KKO	270	250	365	
Genou à genou (plaque) Knee to knee (plate)	Centre / Center KKC	200	180	295	
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	100	165	250	
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	120	125	160	
	KDR	80	125	190	
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		494	500	
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	310			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	556	580	472	
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	320	325	500	
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	380			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	200	206	300	
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	325	335	265	
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	395	410	360	
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	150	106	140	
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	290	295	350	
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	188	158	175	
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	110	112	180	
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	35	72	100	
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	470	612	560	
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	78	91	140	
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	105	125	170	
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	220	209	295	
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	491	499		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	200			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	838	843		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	518	515		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	433	435		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	285	275		

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS (suite)
DUMMY LOCATION DATA (continued)
(Mesures prises en deg. / Measurements taken in deg.)

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER	PASSAGER Av. F. PASSENGER	PASS. Arr. Ctr. L.C. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	67.6?			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-28.2?			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-22.2?			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-55.3?	-55.0?	-26.2?	
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-55.0°	-55.0°	-26.0?	
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	23.1?	23.5?	18.5?	
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-6.0?			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	23.6?	23.8?		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	47.9?	49.5?		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-12.6?	-12.4?		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-33.4?	-32.3?		

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

CONDUCTEUR / DRIVER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location :

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2326	-456	1127
Base du nez - Glabella (root of nose)	2246	-382	1137
Menton - Chin (bottom)	2254	-387	1012
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2279	-385	1014
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2220	-394	849
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2183	-400	690
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2374	-577	881
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2389	-198	874
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2150	-653	769
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2177	-64	790
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1936	-595	886
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1957	-135	896
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2292	-536	522
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1839	-524	576
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg, outboard	1478	-565	381
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1463	-586	257
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1335	-612	428
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg, inboard	1840	-310	580
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg, inboard	1473	-270	392
Point du talon droit - Heel point, right leg	1425	-285	244
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1342	-305	418

Remarques – Comments : Aucune – None.

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

PASSAGER / PASSENGER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2329	435	1135
Base du nez - Glabella (root of nose)	2247	362	1151
Menton - Chin (bottom)	2251	369	1025
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2273	358	1025
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2220	364	863
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2183	365	724
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2366	547	873
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2366	174	869
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2275	631	646
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2279	117	628
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2029	588	584
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2035	161	592
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2289	522	521
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1829	301	570
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1512	263	446
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1446	283	255
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1306	312	401
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1830	486	574
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1520	458	441
Point du talon droit - Heel point, right leg	1448	471	246
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1306	522	401

Remarques – Comments : Aucune – None.

Date de collision Crash date	2004-03-18	Véhicule Vehicle	MERCEDES C230 2004	T.C. N° T.C.No	04-137
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

PASSAGER ARRIÈRE GAUCHE/ REAR LEFT PASSENGER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	3219	-416	1073
Base du nez - Glabella (root of nose)	3133	-346	1073
Menton - Chin (bottom)	3133	-345	967
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	3196	-345	983
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	3117	-353	805
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	3088	-334	693
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	3243	-508	839
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	3245	-194	829
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	3154	-545	634
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	3218	-133	613
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2937	-530	597
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	3009	-185	585
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	3180	-224	538
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	2758	-465	600
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	2577	-413	318
Point du talon gauche - Heel point, left leg	2648	-418	224
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	2508	-450	239
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	2765	-299	599
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	2575	-251	319
Point du talon droit - Heel point, right leg	2637	-254	217
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	2487	-285	246

Remarques – Comments : Aucune – None.

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C
DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA