

**RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT
COLLISION FRONTALE DE RECHERCHE
RESEARCH FRONTAL IMPACT**

VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE JEEP LIBERTY 2002 TC # 02-221
--

**ESSAIS DE RECHERCHE CONJOINTS TC/NHTSA SUR LES
SACS GONFLABLES FRONTAUX
JOINT TC/NHTSA FRONTAL AIRBAGS RESEARCH TESTS**

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

N° de contrat : **03-5001**
Rapport N°: **RR02-022**

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

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

Contract N° : **03-5001**
Report N° : **RR02-022**

For :
TRANSPORT CANADA
SAFETY AND SECURITY
Research 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	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer DAIMLERCHRYSLER	Type de carrosserie - Body Style Véhicule utilitaire / Utility vehicle	Marque, modèle, Année - Make, model, Year JEEP LIBERTY 2002
Classe de véhicule - Class of vehicle VTUM / MPV	Boîte de vitesse - Transmission Type Automatique 4R / Automatic 4W	Moteur - Engine V6 cyl. trans. avant / V6 trans. front
Date de fabrication - Date of Manufacture 1-02	Cylindres - Cylinders 3.7 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 1J4GL48K12W269900
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 105 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN2-399
PNBV - GVWR 2541 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1180 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 1429 kg

CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Vitesse d'impact- Impact velocity Prévu / Intended : 56.0 km/h Obtenu / Obtained : 56.6 km/h		Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 2171.7 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver) Description Hybrid III (5%)	Position ** 0.0 mm		Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger) Description Hybrid III (5%)	Position ** 0.0 mm
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger) Description N/A	Position ** - mm		Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger) Description N/A	Position ** - mm

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 11.2 ms	Déployé / Deployed 10.5 ms	Non Équipé / Not Equiped	Non Équipé / Not Equiped
Rétracteurs de ceintures-prétensionneurs- Seat belts retractors-pretensioners			
Conducteur / Driver		Passager / Passenger	
Déployé / Deployed *		Non Déployé / Not Deployed	

Essai réalisé selon la procédure de PMG : Collision frontale de recherche, version 3, révision 10 avril 2000.

Test performed according to PMG procedure: Research frontal impact, version 3, revised april 10, 2000

Préparé par : Prepared by : Linda Allard	Date : 2002-06-25
Vérifié par : Verified by : Yves Bourdon	Date : 2002-06-28
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date : 2002-06-28

* Tel qu'observé avec l'application d'une charge de 12V après l'essai.

* As observed by a 12V application after the test.

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

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

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			
522 kg		136 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 3		Total 5	Baquet Bucket	X	Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back		X
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume		Pression à froid - Cold Tire Pressure					Dimension - Size		
63.70 l		Avant - Front 227 kPa		Arrière - Rear 227 kPa		Secours - Spare 227 kPa		P215/75R16	

PREMIÈRE PESÉE : VÉHICULE TEL QUE LIVRÉ (AVEC LIQUIDES AU MAXIMUM)

FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front	Avant droit - Right front	Masse avant totale - Total front weight
508.3 kg	497.2 kg	1005.5 kg
Arrière gauche - Left rear	Arrière droit - Right rear	Masse arrière totale - Total rear weight
426.9 kg	410.7 kg	837.6 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight	Masse totale côté droit - Total right side weight	Masse totale - Total weight
935.2 kg	907.9 kg	1843.1 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI

THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

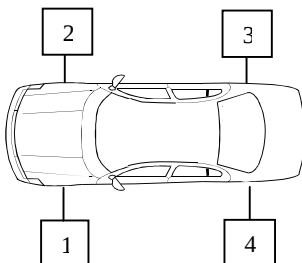
Avant gauche - Left front	Avant droit - Right front	Masse avant totale - Total front weight
539.1 kg	536.8 kg	1075.9 kg
Arrière gauche - Left rear	Arrière droit - Right rear	Masse arrière totale - Total rear weight
553.6 kg	542.2 kg	1095.8 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight	Masse totale côté droit - Total right side weight	Masse totale - Total weight
1092.7 kg	1079.0 kg	2171.7 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

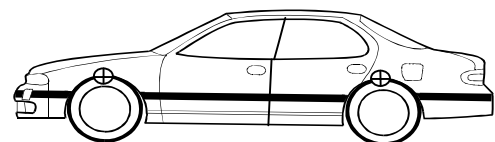
	Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1 Roue avant gauche* Left front wheel*	830 mm	819 mm
2 Roue avant droite* Front right wheel*	830 mm	815 mm
3 Roue arrière droite* Rear right wheel*	847 mm	974 mm
4 Roue arrière gauche* Rear left wheel*	844 mm	984 mm

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

Vue de plan / Plan view

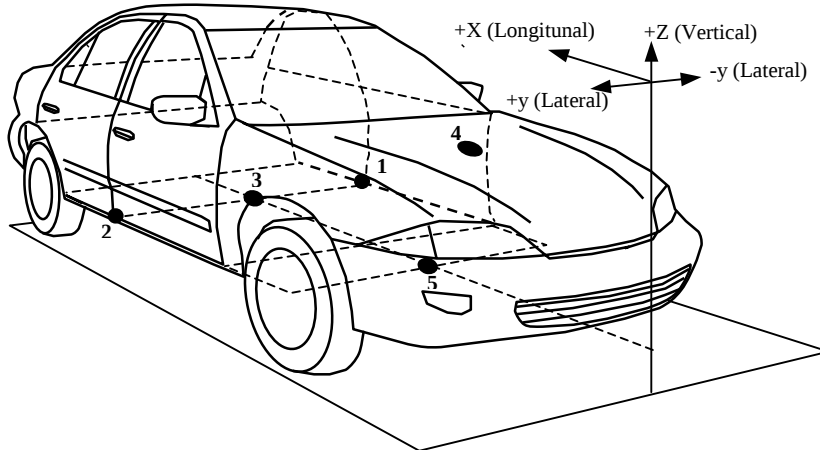


Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Measurement points

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

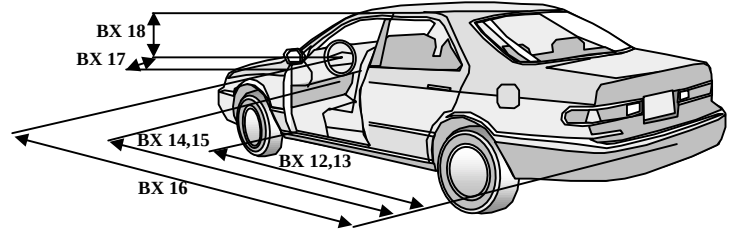
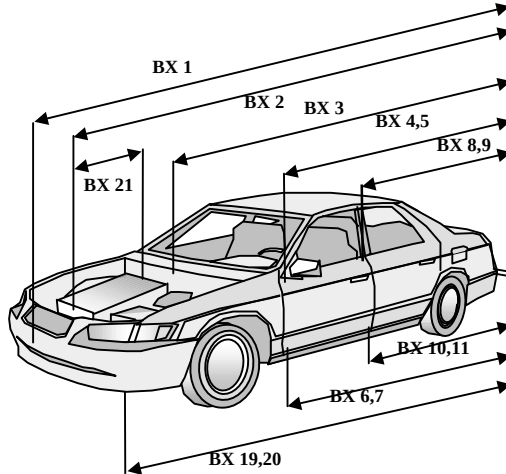
EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS


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"	2395	-510	467
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2403	507	460
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2442	28	574
#4	Le dessus du moteur Top of engine	677	-251	890
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	1436	114	222

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------

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 supérieure avant porte avant droite
Rear surface of front superior part of right front door
- 5 - Surface arrière à la partie supérieure avant porte avant gauche
Rear surface of front superior part of left front door
- 6 - Surface arrière à la partie inférieure avant porte avant droite
Rear surface of front inferior part of right front door
- 7 - Surface arrière à la partie inférieure avant porte avant gauche
Rear surface of front inferior part of left front door
- 8 - Surface arrière à la partie supérieure arrière porte avant droite
Rear surface of rear superior part of right rear door
- 9 - Surface arrière à la partie supérieure arrière porte avant gauche
Rear surface of rear superior part of left rear door
- 10 - Surface arrière à la partie inférieure arrière porte avant droite
Rear surface of rear inferior part of right rear door
- 11 - Surface arrière à la partie inférieure arrière porte avant gauche
Rear surface of rear inferior part of left rear door
- 12 - Surface arrière à la partie inférieure du pilier "A" droit
Rear surface of rear inferior part of right pillar "A"
- 13 - Surface arrière à la partie inférieure 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**	Δx		BX*	AX**	Δx
1	4430	4040	390	12	2984	2984	0
2	3735	3637	98	13	2967	2972	-5
3	3353	3332	21	14	3320	3266	54
4	3058	3058	0	15	3318	3261	57
5	3066	3064	2	16	2640	2647	-7
6	3054	3055	-1	17	370	399	-29
7	3040	3043	-3	18	496	491	5
8	2048	2048	0	19	4422	4048	374
9	2053	2050	3	20	4422	4068	354
10	2066	2069	-3	21	336	328	8
11	2067	2069	-2				

Mesures en mm / Measurements in mm

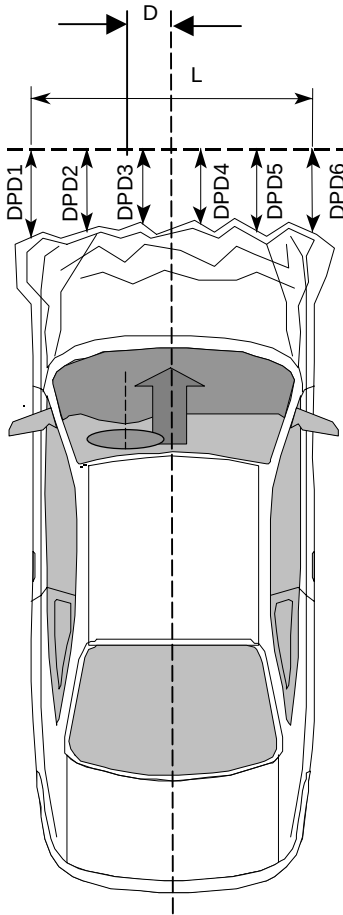
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

REMARQUES / COMMENTS : Aucune / None.

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------

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	Δx
134	339	-205
7	382	-375
3	391	-388
3	410	-407
8	445	-437
130	387	-257
	1401	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

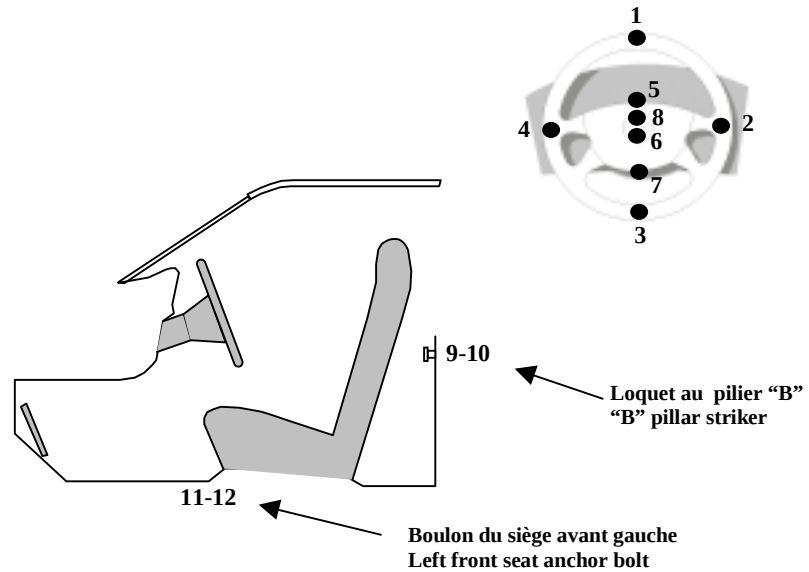
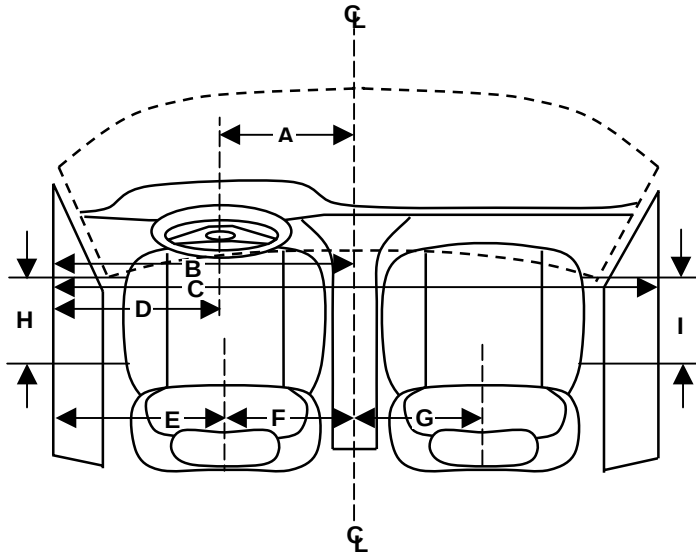
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------

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	390
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	824
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1646
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	434
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	440
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	384
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	388
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	216
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	215

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1720	-389	1300
2	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1797	-197	1124
3	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	1874	-388	946
4	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1799	-584	1123
5	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1742	-390	1168
6	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1812	-390	1084
7	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	1822	-391	1001
8	Centre du volant Steering wheel center	1790	-390	1123
9	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2324	-763	821
10	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2322	766	821
11	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	1865	-564	468
12	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	1867	566	465

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	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------

POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)

Type de siège
Seat type

baquet / bucket ☒ banquette / bench ☐ banquette 60-40 / bench 60-40 ☐

Type de ceinture
Belt system

3 points ☒ passive ☐ active ☒ automatique / automatic ☐ motorisée / motorised ☐

Localisation du siège
Seat location

Av-G / F-L ☒ Av-D / F-R ☐ Arr-G / R-L ☐ Arr-D / R-R ☐

Espacement du genou gauche
Left knee spacing

105 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

68 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.3 deg.	24.9 deg.	24.1 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	12.6 deg.	11.9 deg.	11.4 deg.
Angle du pied Foot angle			
gauche / left	120 deg.	121 deg.	122 deg.
droit / right	125 deg.	125 deg.	125 deg.
Angle du genou Knee angle			
gauche / left	109 deg.	113 deg.	113 deg.
droit / right	112 deg.	115 deg.	116 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score			
gauche / left	44 mm / 0 mm	43 mm / 0 mm	44 mm / 0 mm
droit / right	26 mm / 5 mm	24 mm / 3 mm	27 mm / 4 mm
Ceinture en contact Belt in contact			
gauche / left	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes
droit / right	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes
Mesure ceinture baudrier Upper torso belt score			
Sternum	139 mm / - *	144 mm / - *	140 mm / - *
Clavicule	113 mm / 2 mm	114 mm / 3 mm	113 mm / 2 mm
Ceinture en contact Belt in contact			
Clavicule	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes

Mesure Score	/	Jeu Slack
-----------------	---	--------------

* Mesure ceinture baudrier (jeu sternum) : (-) signifie un jeu causé par l'appareil BTD. Impossible à éliminer.
* Upper torso belt score (sternum slack) : (-) means a slack impossible to eliminate due to BTD machine.

Remarques – Comments : Aucune / None.

Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.
As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

**POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)**

Type de siège
Seat type

baquet / bucket ☒ banquette / bench ☐ banquette 60-40 / bench 60-40 ☐

Type de ceinture
Belt system

3 points ☒ passive ☐ active ☒ automatique / automatic ☐ motorisée / motorised ☐

Localisation du siège
Seat location

Av-G / F-L ☐ Av-D / F-R ☒ Arr-G / R-L ☐ Arr-D / R-R ☐

Espacement du genou gauche
Left knee spacing

66 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

130 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		23.3 deg.	22.4 deg.	23.0 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		12.7 deg.	12.4 deg.	11.4 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	117 deg.	104 deg.	118 deg.
	droit / right	122 deg.	122 deg.	121 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	111 deg.	113 deg.	117 deg.
	droit / right	105 deg.	108 deg.	111 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	27 mm / 3 mm	33 mm / 4 mm	24 mm / 3 mm
	droit / right	42 mm / 0 mm	42 mm / 0 mm	41 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	gauche / left	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes
	droit / right	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes
Mesure ceinture baudrier Upper torso belt score	Sternum	135 mm / - *	128 mm / - *	127 mm / - *
	Clavicule	110 mm / 0 mm	100 mm / 0 mm	101 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Clavicule	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes

Mesure Score	/	Jeu Slack
-----------------	---	--------------

* Mesure ceinture baudrier (jeu sternum) : (-) signifie un jeu causé par l'appareil BTD. Impossible à éliminer.
* Upper torso belt score (sternum slack) : (-) means a slack impossible to eliminate due to BTD machine.

Remarques - Comments: **Aucune / None.**

**Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche,
Transports Canada, janvier 1993.
As per the operational manual for the belt deployment test device,
draft, Transport Canada, January 1993.**

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

**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			N/A		
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	19 de/of 19 crans/notches			19 de/of 19 crans/notches			de/of crans/notches		
Angle du dossier Seat back Angle	25.5 °			25.0 °			N/A		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point-H / H-Point	2212	-458	778	2204	474	773			
Rotule / Knee joint	1759	-600	863	1759	616	875			
PRS / SRP	2212	-458	779	2204	474	773			

* 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" **95 %** **95 %** **95 %**
REFERENCE MEASUREMENTS OF "3-D" MACHINE

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	213 mm	71 mm	mm
Espacement du genou droit Right knee spacing	80 mm	70 mm	mm
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	298 mm	145 mm	mm
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	11.4 deg	12.2 deg	mm
Angle du genou gauche Left knee angle	125 deg	124 deg	deg
Angle du genou droit Right knee angle	128 deg	121 deg	deg
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	113 deg	117 deg	deg
Angle de la cheville droite Right ankle angle	93 deg	128 deg	deg

Remarques – Comments : Aucune / None.

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	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Conducteur/Driver : Hybrid III (5 %)		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :	19.0°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.4°						
Angle de la tête - Head angle :	0.0°						
Seuil de porte - Door sill :	0.0°						
Mouvement du lacet / Yaw movement :	1.0 mm						
Position de la rail du siège / Seat track position * :	0.0 mm						
Passager avant/Front Passenger: Hybrid III (5 %)							
Angle du pelvis - Pelvic angle :	20.3°	Angle du dossier : Seat back angle :					
Angle transversal - Transversal angle :	0.1°						
Angle de la tête - Head angle :	0.0°	20.3 °					
Seuil de porte - Door sill :	0.1°						
Mouvement du lacet / Yaw movement :	0.0 mm	21.8 °					
Position de la rail du siège / Seat track position * :	0.0 mm						
Cible de tête / Head target :		X	Y	Z	X	Y	Z
Point-H / H-Point :		2092	-453	1371	2104	466	1352
Rotule / Knee joint :		1986	-536	801	1990	551	789
		1648	-485	837	1650	500	834

Remarques – Comments : Conducteur : Appuie-tête au plus bas. Ceinture baudrier au plus bas. Siège à la position la plus avancée.
Passager : Appuie-tête au plus bas. Ceinture baudrier au plus bas. Siège à la position la plus avancée.

Driver : Headrest at lowest position. Shoulder belt at lowest position. Seat at foremost position.
Passenger : Headrest at lowest position. Shoulder belt at lowest position. Seat at foremost position.

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

Selon la procédure de positionnement de mannequin 5^e percentile Hybrid III, 49 CFR 552, 571, 585 and 595, Docket No. NHTSA 00-7013; Notice 1, RIN 2127-AG70, Federal Motor Vehicle Safety Standards, Occupant Crash Protection (Paragraphe S16.3).

As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III 49 CFR 552, 571, 585 and 595, Docket No. NHTSA 00-7013; Notice 1, RIN 2127-AG70, Federal Motor Vehicle Safety Standards, Occupant Crash Protection (Section S16.3).

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.

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

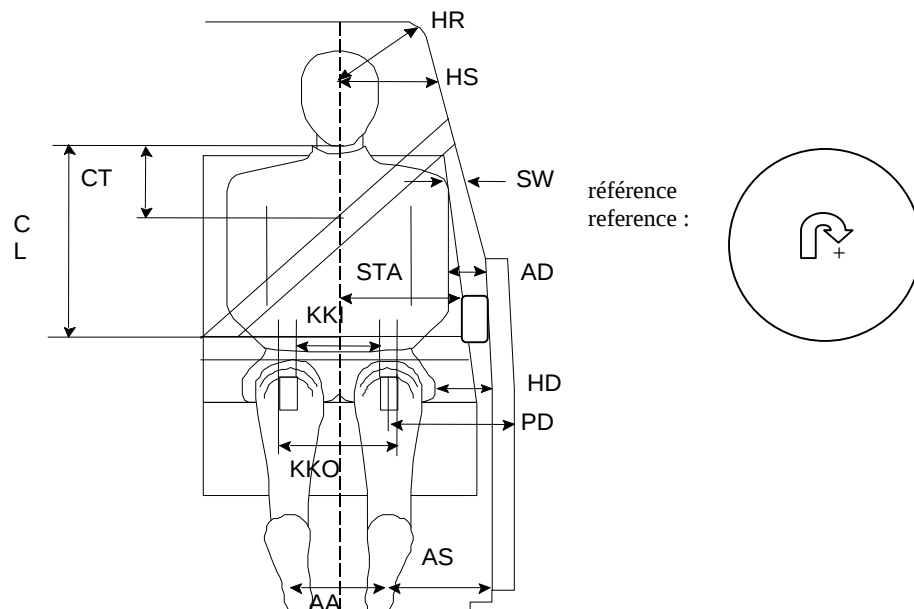
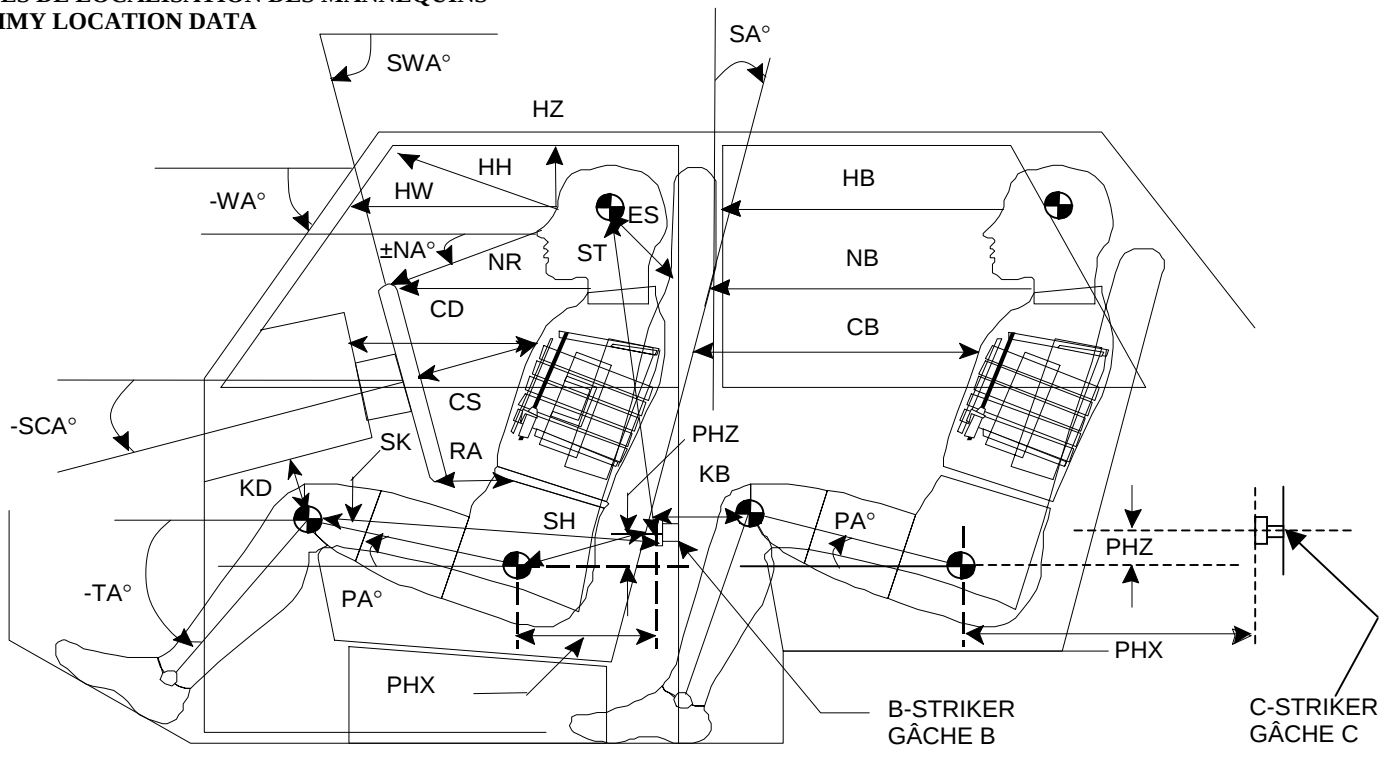
		MESURES / MEASUREMENTS :				
Passager arrière centre : Rear centre passenger :		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm				
Angle du pelvis - Pelvic angle :						
Rear centre passenger :						
Angle transversal - Transversal angle :						
Angle de la tête - Head angle :						
Seuil de porte - Door sill :						
Mouvement du lacet / Yaw movement :						
Passager arrière droit : Rear right passenger :						
Angle du pelvis - Pelvic angle :						
Angle transversal - Transversal angle :						
Angle de la tête - Head angle :						
Cible de tête / Head target :						
Point-H / H-Point :						
Rotule / Knee joint :						

Remarques – Comments : Aucune / None.

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.

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS



Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

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	PASSAGER Arr.Ctr. R.Ctr. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	250	215	655	
Genou à genou (plaque) Knee to knee (plate)	Intérieur / Interior Extérieur / Extérieur	KKI	100	95	295
		KKO	240	235	435
Genou à genou (plaque) Knee to knee (plate)	Centre / Center	KKC	170	165	365
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	190	205	380	
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	10	20	250	
	KDR	22	15	255	
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		410		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	105			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	480	510		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	315	340		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	255			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	280	265	555	
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	195	195	300	
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	350	350	405	
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	125	100	135	
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	340	325	675	
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	215	195	445	
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	215	215	485	
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	126	155	425	
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	340	535		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	160	145	545	
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	165	160	495	
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	220	240	280	
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	597	574		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	95			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	675	672		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	339	334		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	338	332		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	20	32		

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

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	PASSAGER Arr.Ctr. R.Ctr. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	64.3°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-42.6°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-25.0°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-19.8°	-20.5°	-31.0°	
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-30.0°	-20.5°	-18.5°	
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	19.3°	20.3°	23.0°	
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-6.3°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	20.3°	21.8°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	67.0°	67.8°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	1.4°	1.1°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-3.4°	-5.5°		

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

CONDUCTEUR / DRIVER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location :

DESCRIPTION	5e percentile / 5th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2092	-453	1371
Base du nez - Glabella (root of nose)	2004	-379	1375
Menton - Chin (bottom)	2004	-379	1259
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2069	-381	1270
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1996	-389	1096
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1979	-390	987
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2128	-544	1141
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2124	-229	1141
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2003	-605	972
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1993	-127	990
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1845	-615	1119
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1836	-158	1138
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2070	-512	847
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1648	-488	840
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1519	-472	605
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1592	-489	437
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1457	-521	441
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1656	-315	839
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1491	-283	638
Point du talon droit - Heel point, right leg	1499	-299	448
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1379	-315	507

Remarques – Comments : **Aucune / None.**

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS
PASSAGER / PASSENGER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	5e percentile / 5th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2105	466	1352
Base du nez - Glabella (root of nose)	2018	398	1354
Menton - Chin (bottom)	2013	397	1246
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2081	398	1255
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2006	390	1092
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1982	389	985
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2132	550	1117
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2128	238	1124
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2053	604	914
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2055	190	922
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1846	545	874
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1847	231	874
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2076	514	830
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1654	344	842
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1516	314	614
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1579	327	444
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1448	356	445
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1650	500	834
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1518	469	606
Point du talon droit - Heel point, right leg	1592	481	438
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1450	525	438

Remarques – Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

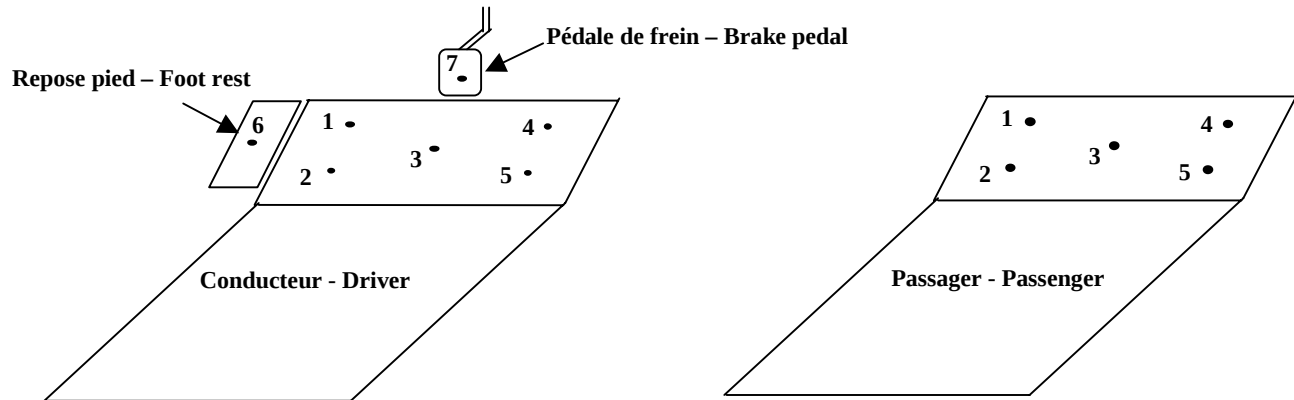
MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS
PASSAGER ARRIÈRE CENTRE/ REAR CENTRE PASSENGER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	50e percentile / 50th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	3082	-43	1461
Base du nez - Glabella (root of nose)	2991	31	1478
Menton - Chin (bottom)	2989	30	1351
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	3010	30	1341
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2967	37	1152
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2942	31	1049
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	3110	-153	1187
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	3117	217	1177
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	3111	-211	933
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	3130	290	918
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2864	-232	890
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2878	265	867
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	3051	-121	850
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	2610	-203	889
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	2395	-285	629
Point du talon gauche - Heel point, left leg	2467	-313	442
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	2280	-421	479
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	2620	233	917
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	2445	285	605
Point du talon droit - Heel point, right leg	2539	269	431
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	2373	415	439

Remarques – Comments : **Aucune / None.**

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

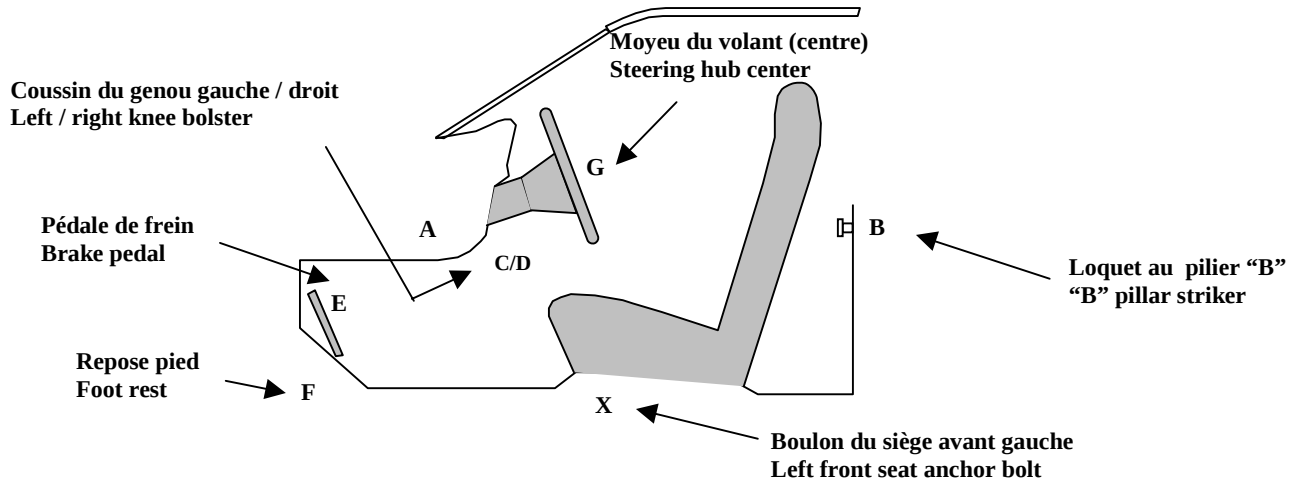
MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS


N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE- TEST	POST- TEST	Δ mm
1	x	1169	1175	-6
	y	-480	-484	-4
	z	503	514	-11
2	x	1279	1283	-4
	y	-483	-485	-2
	z	429	436	-7
3	x	1247	1253	-6
	y	-394	-397	3
	z	457	470	-13
4	x	1178	1193	-15
	y	-292	-301	9
	z	495	521	-26
5	x	1285	1291	-6
	y	-306	-380	2
	z	425	443	-18
6	x	1244	1260	-16
	y	-577	-585	8
	z	530	539	-9
7	x	1351	1374	-24
	y	-428	-432	4
	z	600	611	-11

N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE- TEST	POST- TEST	Δ mm
1	x	1146	1174	-28
	y	370	372	-2
	z	520	541	-21
2	x	1271	1274	-3
	y	365	366	-1
	z	434	438	-4
3	x	1203	1211	-8
	y	459	461	-2
	z	481	490	-9
4	x	1137	1157	-20
	y	537	539	-2
	z	538	551	-13
5	x	1261	1265	-4
	y	522	525	-3
	z	437	440	-3

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------

PÉNÉTRATION DE L'HABITACLE DU CONDUCTEUR (Distances en mm)
DRIVER COMPARTMENT INTRUSION (Distances in mm)



Habitacle du conducteur
Driver's compartment

	DESCRIPTION	Avant essai / Pre-test			Après essai / Post-test		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A	Ouverture de porte Door opening	1639	-818	1122	1638	-833	1126
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2324	-763	821	2321	-761	825
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1584	-444	870	1575	-457	877
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1578	-277	881	1572	-285	892
E	Pédale de frein Break pedal	1351	-428	600	1375	-432	611
F	Repose pied Foot rest	1244	-577	530	1260	-585	539
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (center)	1812	-390	1084	1782	-369	1142
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	1865	-564	468	1866	-562	465

Date de collision Crash date	2002-04-12	Véhicule Vehicle	JEEP LIBERTY 2002	T.C. N° T.C.No	02-221
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	-------------------	---------------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**