

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

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE MAZDA PROTEGE 2000 TC # 00-119

**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 : **00-6008**
Rapport N°: **RR00-238**

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° : **00-6008**
Report N° : **RR00-238**

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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer MAZDA MOTOR CORP.	Type de carrosserie - Body Style Berline 4P / 4D Sedan	Marque, modèle, Année - Make, model, Year MAZDA PROTEGE 2000
Classe de véhicule - Class of vehicle Tourisme / Passenger car	Boîte de vitesse - Transmission Type Man. 5 vitesses / 5 speed man.	Moteur - Engine 4 cyl. trans. avant / 4 cyl. trans. front
Date de fabrication - Date of Manufacture 09/99	Cylindres - Cylinders 1.6 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. JM1BJ2227Y0207223
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 9 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN0-252
PNBV - GVWR 1575 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 830 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 750 kg

CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Vitesse d'impact - Impact velocity Prévu / Intended : 48.0 km/h Obtenu / Obtained : 47.5 km/h	Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 1358.3 kg
Déploiement des sacs gonflables - Airbags deployment Coussins frontaux - Frontal airbags <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Non déployés / Not deployed <input type="checkbox"/> En retard / Late deployment <input type="checkbox"/> Autre / Other :	Coussins latéraux - Lateral airbags <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Non déployés / Not deployed <input type="checkbox"/> En retard / Late deployment <input type="checkbox"/> Autre / Other :	Rétracteurs de ceintures-prétensionneurs Seat belts retractors-pretensioners <input type="checkbox"/> Déclenchés / Set off <input type="checkbox"/> Non-déclenchés / Not set off <input checked="" type="checkbox"/> Non vérifié / Not verified <input type="checkbox"/> N/A	
Coussin gonflable frontal côté conducteur - Frontal driver air bag <input checked="" type="checkbox"/> Activé - Activated <input type="checkbox"/> Désactivés-Deactivated <input type="checkbox"/> Puiss. réduite-Depowered <input type="checkbox"/> N/A	Coussin gonflable frontal côté passager - Frontal passenger air bag <input checked="" type="checkbox"/> Activé - Activated <input type="checkbox"/> Désactivés-Deactivated <input type="checkbox"/> Puiss. réduite-Depowered <input type="checkbox"/> N/A	Coussin gonflable latéral côté conducteur - Lateral driver air bag <input type="checkbox"/> Activé - Activated <input type="checkbox"/> Désactivés-Deactivated <input type="checkbox"/> Puiss. réduite-Depowered <input checked="" type="checkbox"/> N/A	Coussin gonflable latéral côté passager - Lateral passenger air bag <input type="checkbox"/> Activé - Activated <input type="checkbox"/> Désactivés-Deactivated <input type="checkbox"/> Puiss. réduite-Depowered <input checked="" type="checkbox"/> N/A
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver) Description Hybrid III (5 %) Position <input checked="" type="checkbox"/> Avancée / Near <input type="checkbox"/> Mi-course / Mid-travel <input type="checkbox"/> Autre / Other : <input type="checkbox"/> Plus reculée / Rearmost <input type="checkbox"/> N/A	Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger) Description Hybrid III (5 %) Position <input checked="" type="checkbox"/> Avancée / Foremost <input type="checkbox"/> Mi-course / Mid-travel <input type="checkbox"/> Autre / Other : <input type="checkbox"/> Plus reculée / Rearmost <input type="checkbox"/> N/A	Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger) Description N/A Position <input type="checkbox"/> Avancée / Near <input type="checkbox"/> Mi-course / Mid-travel <input type="checkbox"/> Autre / Other : <input type="checkbox"/> Plus reculée / Rearmost <input checked="" type="checkbox"/> N/A	Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger) Description N/A Position <input type="checkbox"/> Avancée / Near <input type="checkbox"/> Mi-course / Mid-travel <input type="checkbox"/> Autre / Other : <input type="checkbox"/> Plus reculée / Rearmost <input checked="" type="checkbox"/> N/A

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity 385 kg	Masse des bagages - Cargo Load 35 kg	Type de sièges - Type of seats		Types de dossiers - Type of seat back			
			Avt - Frt	Arr - Rr		Avt - Frt	Arr - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions) Avant - Front 2 Arrière - Rear 3 Total 5		Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	X	
		Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back		X
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume 45.50 l					Pression à froid - Cold Tire Pressure Avant - Front 220 kPa Arrière - Rear 220 kPa Secours - Spare 420 kPa		
Dimension - Size P185/65R14 85S							

Essai réalisé selon la procédure de PMG : Collision frontale décalée de recherche, version 2, révision 21 décembre 1998.

Test performed according to PMG procedure: Research offset frontal impact, version 2, revised December 21th, 1998.

Préparé par : Prepared by : Linda Allard	Date : 2000-11-23
Vérifié par : Verified by : Yves Bourdon	Date : 2000-11-24
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussières	Date : 2000-11-24

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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

Avant gauche - Left front 327.9 kg	Avant droit - Right front 332.0 kg	Masse avant totale - Total front weight 659.9 kg
Arrière gauche - Left rear 222.8 kg	Arrière droit - Right rear 213.2 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 436.0 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 550.7 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 545.2 kg	Masse totale - Total weight 1095.9 kg

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

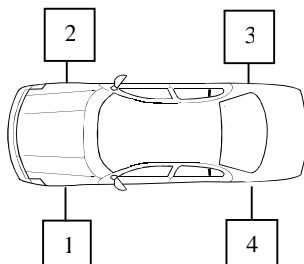
Avant gauche - Left front 369.5 kg	Avant droit - Right front 372.7 kg	Masse avant totale - Total front weight 742.2 kg
Arrière gauche - Left rear 314.7 kg	Arrière droit - Right rear 301.4kg	Masse arrière totale - Total rear weight 616.1 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 684.2 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 674.1 kg	Masse totale - Total weight 1358.3 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

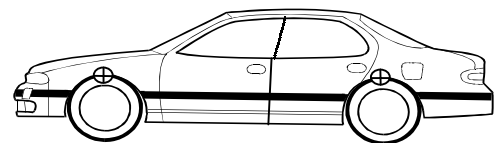
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	658 mm	643 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	659 mm	647 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	656 mm	597 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	653 mm	593 mm

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

Vue de plan / Plan view



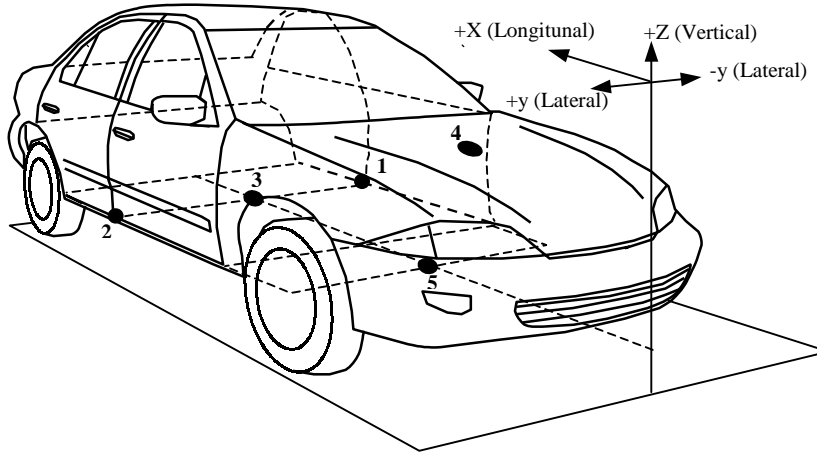
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Measurement points

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS

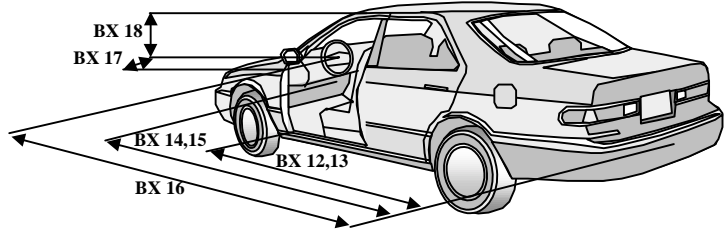
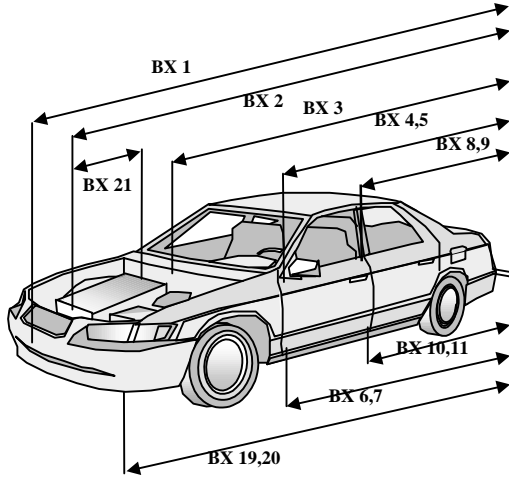


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2434	-587	231
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2417	572	228
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2044	-18	342
#4	Le dessus du moteur Top of engine	764	52	821
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	542	-22	226

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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**	ΔX		BX*	AX**	ΔX
1	4420	4058	362	12	2969	2963	6
2	3904	3737	167	13	2971	2967	4
3	3392	3312	80	14	3283	3197	86
4	2989	2988	1	15	3286	3179	107
5	2987	2987	0	16	2582	2580	2
6	2988	2984	4	17	376	348	28
7	2988	2985	3	18	475	658	-183
8	1991	1990	1	19	4318	3989	329
9	1986	1988	-2	20	4328	3992	336
10	2001	1998	3	21	335	335	0
11	2001	2001	0				

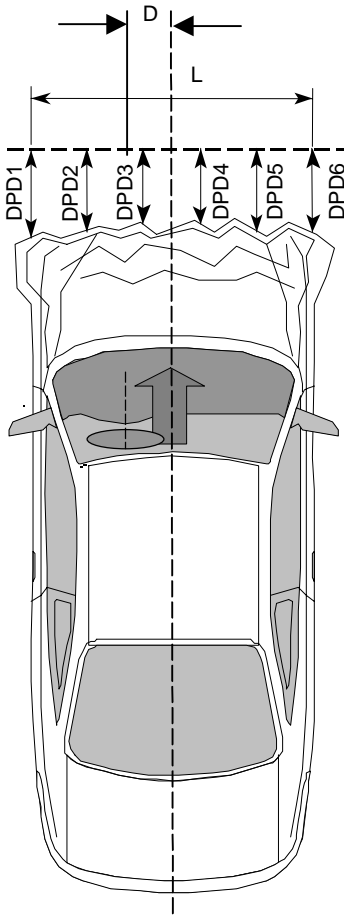
Mesures en mm / Measurements in mm

* 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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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
218	534	-316
40	391	-351
2	358	-356
3	360	-357
40	376	-336
214	449	-235
	1501	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

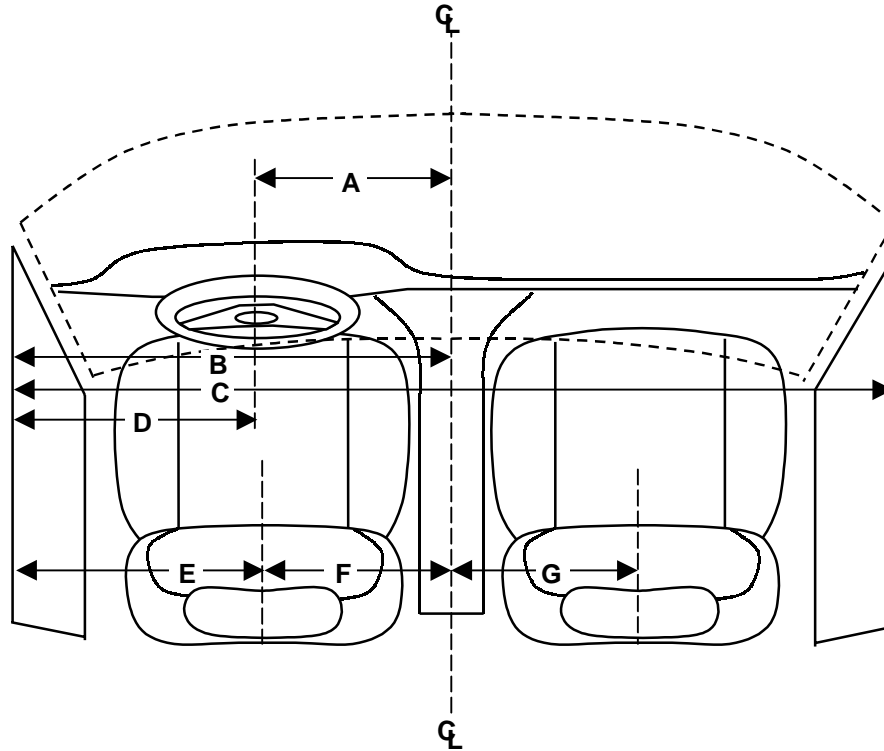
L : Longueur de la région endommagée
Lenght of damaged region

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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**POSITION DES SIÈGES AVANT
FRONT SEAT POSITION**



Code	Description	mm	Code	Description	mm
A	Centre du volant à la ligne de centre du véhicule Steering wheel center to center line of vehicle	331	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	428
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	768	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	340
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1537	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	331
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	437			

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: Ceinture au 4e cran. Volant ajustable.
Belt at 4th notch. Adjustable steering wheel.

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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: 104 mm Espacement du genou droit / Right knee spacing: 106 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.4 deg.	24.2 deg.	24.0 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		16.2 deg.	16.0 deg.	15.7 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	126 deg.	126 deg.	124 deg.
	droit / right	129 deg.	128 deg.	128 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	123 deg.	123 deg.	125 deg.
	droit / right	123 deg.	124 deg.	126 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	42 mm / 0 mm	42 mm / 0 mm	42 mm / 0 mm
	droit / right	44 mm / 5 mm	43 mm / 5 mm	40 mm / 5 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	144 mm / - *	145 mm / - *	144 mm / - *
	Clavicule	98 mm / 0 mm	99 mm / 0 mm	100 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 :

**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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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

104 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.3 deg.	24.2 deg.	23.9 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		15.6 deg.	15.3 deg.	16.4 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	103 deg.	102 deg.	105 deg.
	droit / right	105 deg.	104 deg.	106 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	122 deg.	124 deg.	121 deg.
	droit / right	126 deg.	127 deg.	124 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	42 mm / 4 mm	38 mm / 4 mm	35 mm / 3 mm
	droit / right	42 mm / 0 mm	41 mm / 0 mm	40 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	138 mm / - *	134 mm / - *	134 mm / - *
	Clavicule	98 mm / 0 mm	95 mm / 0 mm	93 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:

**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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Type de siège / Seat type	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET			N/A		
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	17 de/of 17 crans/notches			17 de/of 17 crans/notches			de/of crans/notches		
Nombre de crans d'ajustement du dossier * Number of notches for adjustable seat back *	8ième/8th cran/notch			8ième/8th cran/notch			cran/notch		
Loquet de porte / Door latch	2344	-749	598	2345	743	591			
Point-H / H-Point	2255	-414	468	2255	416	470			
Rotule / Knee joint	1814	-562	592	1816	564	586			
PRS / SRP	2255	-414	468	2255	416	470			

* 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		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Espacement du genou gauche Left knee spacing	211 mm			140 mm			mm		
Espacement du genou droit Right knee spacing	177 mm			145 mm			mm		
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	355 mm			265 mm			mm		
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	24.4 deg			24.7 deg			mm		
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	15.4 deg			14.9 deg			mm		
Angle du genou gauche Left knee angle	130 deg			130 deg			deg		
Angle du genou droit Right knee angle	132 deg			133 deg			deg		
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	102 deg			100 deg			deg		
Angle de la cheville droite Right ankle angle	93 deg			105 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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		<u>MESURES / MEASUREMENTS :</u>					
Conducteur/Driver :	Hybrid III (5 %)	Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :	19.0°	Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
Angle transversal - Transversal angle :	0.2°	Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Angle de la tête - Head angle :	0.2°	1 de 17 crans/notches			1 de 17 crans/notches		
Seuil de porte - Door sill :	0.3°	Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
Passager avant/Front Passenger:	Hybrid III (5 %)	- cran/notch			- cran/notch		
Angle du pelvis - Pelvic angle :	19.6°	X	Y	Z	X	Y	Z
Angle transversal - Transversal angle :	0.2°						
Angle de la tête - Head angle :	0.2°						
Seuil de porte - Door sill :	0.1°						
Fenêtre à fenêtre / Window to window :			1537			1537	
Centre du véhicule / Vehicle center :			0			0	
Seuil de la portière au centre du loquet / Door sill to latch center :				270			261
Centre du volant / Steering wheel center :		1838	-331	845			
Mouvement du lacet / Yaw movement :		0.0			1.0		
Cible de tête / Head target :		2130	-409	1040	2131	403	1043
Point-H / H-Point :		2015	-487	471	2022	482	476
Rotule / Knee joint :		1686	-439	560	1685	447	554

Remarques – Comments :

Selon la procédure de positionnement de mannequin 5^e percentile Hybrid III côté conducteur, Biokinetics, 29/11/98, rapport n° D98-15 et côté passager, Biokinetics, 20/11/98, rapport n°D98-17.

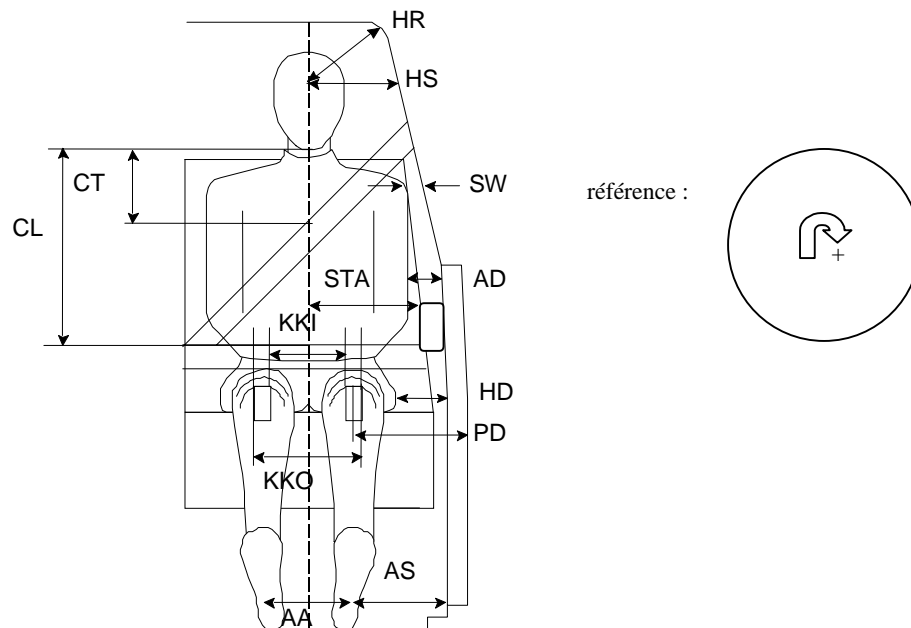
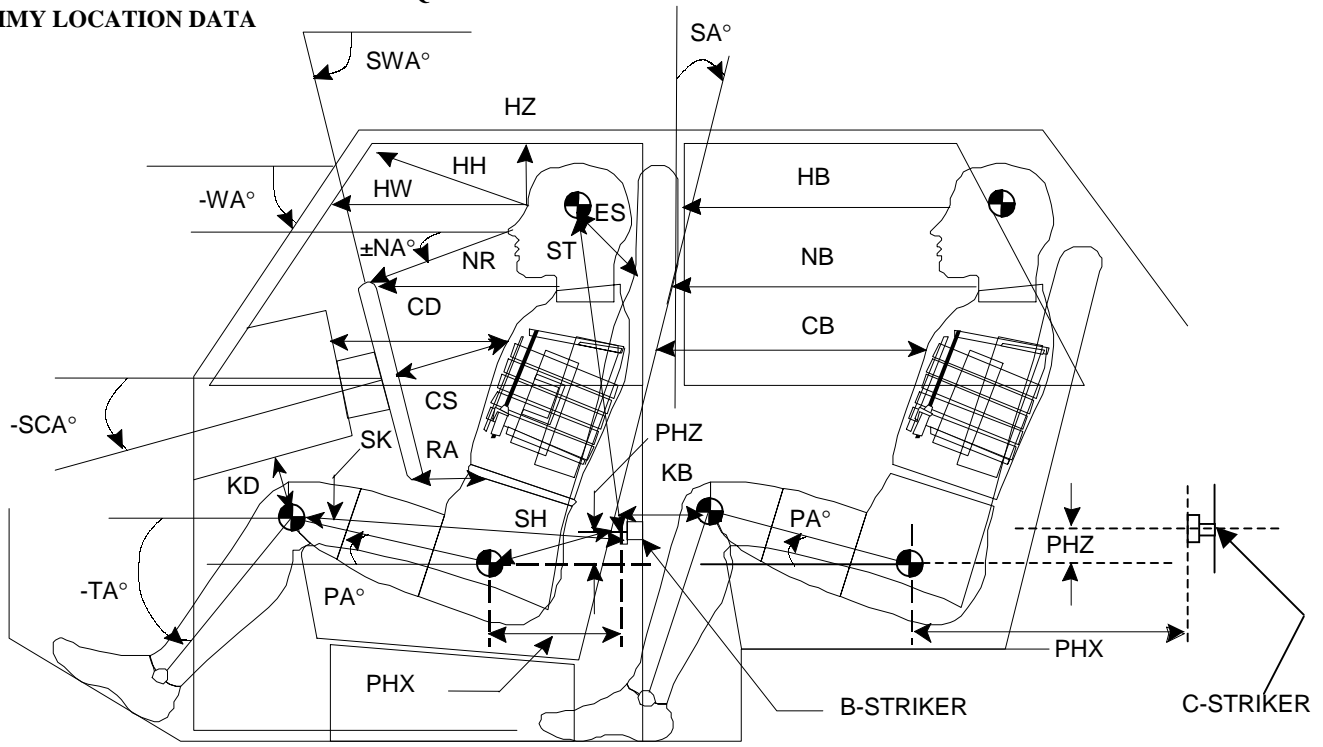
As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III ATD driver's side, Biokinetics, 29/11/98, report no D98-15 and passenger's side, Biokinetics, 20/11/98, report no D98-17.

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	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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.G. L.R. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	302	225		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Extérieur	KKI	106	93		
	KKO	246	233		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	196	192		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	80	65		
	KDR	70	62		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		380		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	190			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	600	590		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	295	285		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	260			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	260	268		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	255	235		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	360	345		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	90	110		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	330	335		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	225	218		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	230	236		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	145	155		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	360	510		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	150	170		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	160	170		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	235	235		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	491	500		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	100			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	659	661		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	353	343		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	329	323		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	127	115		

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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.G. L.R. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	67.6°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-29.5°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-22.0°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	38.0°	42.5°		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	40.0°	42.5°		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	19.0°	19.6°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	2.0°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	22.2°	23.0°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	64.2°	64.7°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-3.3°	-3.2°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-21.1°	-19.6°		

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DU VÉHICULE, POINT “H” (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS**

Mannequin 3D Point “H” - H-Point Manikin

Conducteur / Driver 95%

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point “H” extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2255	-414	468
Point “H” extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2255	-414	468
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1814	-562	592
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1433	-541	335
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1408	-525	210
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1270	-585	361
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		-331	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2404	-495	793
PRS / SRP	2255	-414	468
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		-340/-340/-342	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline(front/mid/rear)		-340/-338/-335	
Hauteur Point “H” - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		258	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		24.4°	
Angle du coussin du siège – Skew angle		-0.4°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)		377	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

5e percentile conducteur / 5th percentile driver

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1884	-592	247
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1760	-323	1023
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	1898	-338	669
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1831	-520	849
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1829	-143	840
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1789	-329	888
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1853	-333	808
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1838	-335	731
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		240	
Angle de dossier du siège - Seat back angle (deg)		22.2°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 80		D/R : 70
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		262	

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DU VÉHICULE, POINT “H” (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE (suite)
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS (cont'd)**

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location :

5e percentile conducteur / 5th percentile driver

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2130	-409	1040
Base du nez - Glabella (root of nose)	2054	-336	1044
Menton - Chin (bottom)	2048	-340	941
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2117	-345	941
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2038	-340	784
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2011	-340	674
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2168	-503	814
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2174	-188	808
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2030	-537	646
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2028	-124	654
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1887	-539	811
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1882	-114	819
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2100	-464	514
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1686	-438	558
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1483	-430	392
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1492	-456	205
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1370	-493	253
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1684	-251	547
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1488	-196	381
Point du talon droit - Heel point, right leg	1446	-198	197
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1348	-220	299
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		176	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

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

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DU VÉHICULE, POINT “H” (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS**

Mannequin 3D Point “H” - H-Point

Passager avant /Front passenger 95%

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point “H” extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2255	416	470
Point “H” extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2255	416	470
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1816	564	586
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1432	476	331
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1408	461	203
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1261	506	361
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2406	497	793
PRS / SRP	2255	416	470
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		333/331/328	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline (front/mid/rear)		334/333/332	
Hauteur Point “H” - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		267	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		24.7°	
Angle du coussin du siège – Skew angle		0.9°	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

5e percentile passager avant / 5th percentile front passenger

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1885	579	242
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		240	
Angle dossier du siège - Seat back angle		23.0°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 65		D/R : 62
Menton au tableau de bord - Chin to dash		445	

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DU VÉHICULE, POINT “H” (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE (suite)
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS (cont’d)**

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

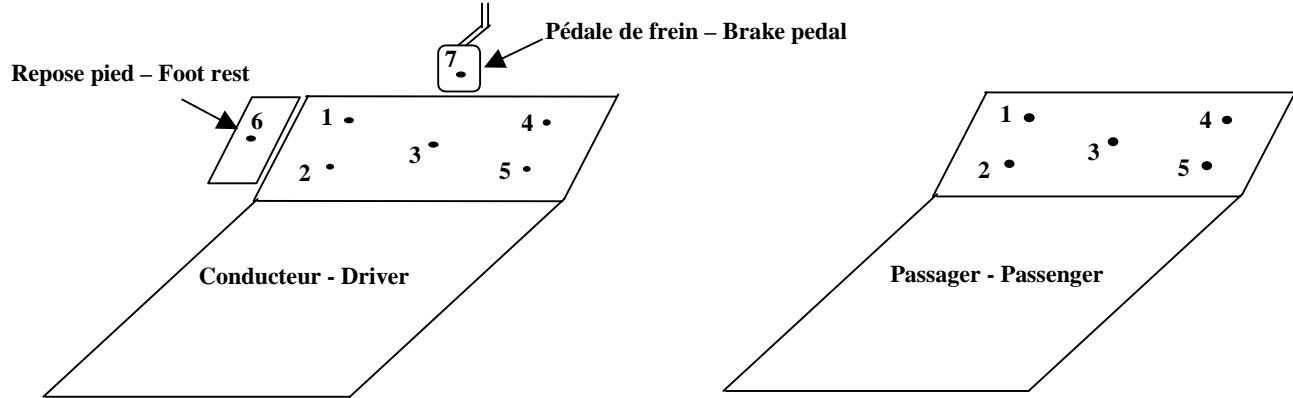
5e percentile passager avant / 5th percentile front passenger

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2131	403	1043
Base du nez - Glabella (root of nose)	2042	339	1049
Menton - Chin (bottom)	2037	334	942
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2107	336	945
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2031	335	782
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2007	333	675
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2162	485	807
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2155	173	817
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2082	553	610
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2065	124	623
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1877	487	568
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1853	153	590
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2105	450	519
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1688	446	557
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1478	423	403
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1454	433	214
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1336	473	291
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1683	284	555
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1480	266	395
Point du talon droit - Heel point, right leg	1465	273	205
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1342	306	284
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		163	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

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

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTEGE 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

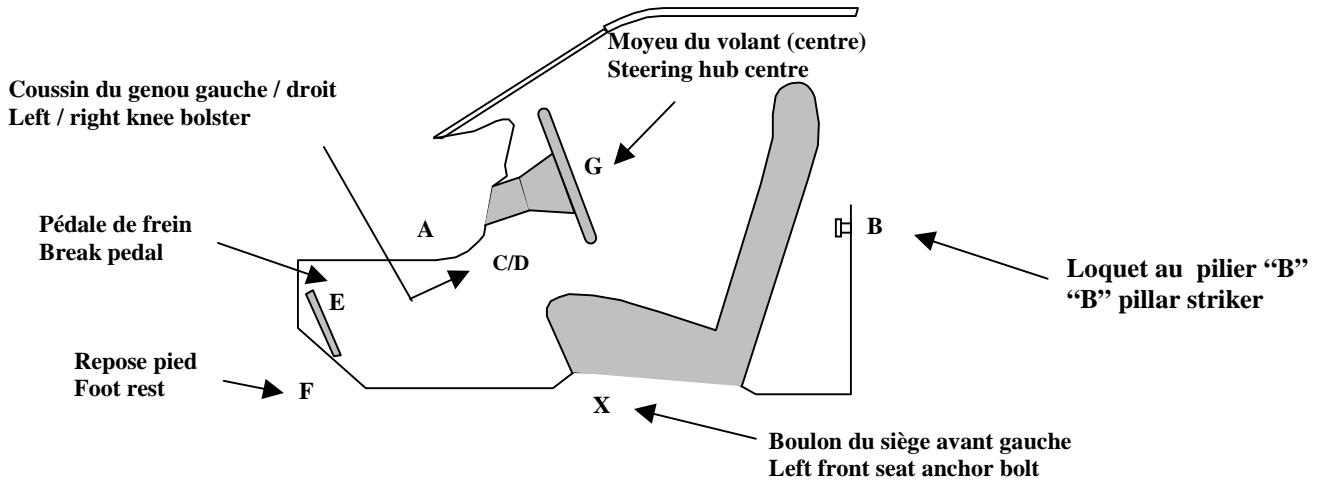


N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1176	1248	-72
	y	-460	-442	-18
	z	342	354	-12
2	x	1283	1311	-28
	y	-477	-479	2
	z	229	214	15
3	x	1228	1302	-74
	y	-317	-308	-9
	z	278	272	6
4	x	1201	1272	-71
	y	-185	-179	-6
	z	296	288	8
5	x	1289	1307	-18
	y	-194	-195	1
	z	200	166	34
6	x	1291	1319	-28
	y	-567	-562	-5
	z	330	337	-7
7	x	1329	1407	-78
	y	-286	-291	5
	z	393	415	-22

N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1226	1305	-79
	y	215	198	17
	z	380	380	0
2	x	1332	1349	-17
	y	196	192	4
	z	236	212	24
3	x	1273	1326	-53
	y	363	351	12
	z	325	323	2
4	x	1223	1293	-70
	y	508	491	17
	z	389	407	-18
5	x	1338	1344	-6
	y	566	561	5
	z	233	225	8

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTÉGÉ 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	1614	-748	892	1614	-757	886
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2344	-749	598	2343	-750	597
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1553	-395	592	1553	-390	574
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1571	-215	600	1564	-210	597
E	Pédale de frein Break pedal	1329	-286	393	1407	-291	415
F	Repose pied Foot rest	1291	-567	330	1319	-562	337
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (centre)	1853	-333	808	1826	-353	597
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	1884	-592	247	1885	-594	244

Date de collision Crash date	2000-02-01	Véhicule Vehicle	MAZDA PROTÉGÉ 2000	T.C. N° T.C.No	00-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**