

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

VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE SUZUKI VERONA 2004 TC # 04-133

**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 : **04-5001**
Rapport N°: **RR04-249**

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° : **04-5001**
Report N° : **RR04-249**

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.



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

2

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer GM DAEWOO AUTO & TECHNOLOGY COMPANY	Type de carrosserie - Body Style Berline 4P / 4D Sedan	Marque, modèle, Année - Make, model, Year SUZUKI VERONA 2004
Classe de véhicule - Class of vehicle Tourisme / Passenger car	Boîte de vitesse - Transmission Type Auto. avant / Auto. Front wheel	Moteur - Engine V6 trans. avant / V6 trans. front
Date de fabrication - Date of Manufacture 09/03	Cylindres - Cylinders 2.5 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. KL5VD52L24B106657
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 52 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN4-398
PNBV - GVWR 1941 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 982 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 959 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 : 47.4 km/h		Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 1850.8 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver) Description Hybrid III (5 %)	Position ** 0 mm		Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger) Description Hybrid III (5 %)	Position ** 0 mm
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger) Description Hybrid III (3 ans / 3 years old)	Position ** N/A		Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger) Description Hybrid III (3 ans / 3 years old)	Position ** 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 Déployé / Deployed 14.7ms	Passager / Passenger Déployé / Deployed 20.6ms	Conducteur / Driver Non-équipé / Not equipped	Passager / Passenger Non-équipé / Not equipped
Rétrotracteurs de ceintures-prétensionneurs Seat belts retractors-pretensioners Conducteur / Driver Déployé / Deployed		Limiteur de charge des ceintures de sécurité Seat belts load limiter Conducteur / Driver Non-équipé / Not equipped	
		Passager / Passenger Déployé / Deployed	Passager / Passenger Non-équipé / Not equipped

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 : 21-04-2004
Vérifié par : Verified by : Pierre Beauchamp	Date : 13-05-2004
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date : 17-05-2004
Représentant de Transports Canada : Transport Canada Representative :	

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



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

3

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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		
408 kg		58 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	
				Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back		X
Avant – Front 2		Arrière – Rear 3		Total 5					
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume		Pression à froid - Cold Tire Pressure					Dimension - Size		
59.10 l		Avant - Front 210 kPa		Arrière - Rear 210 kPa		Secours - Spare 210 kPa		P205/65R15 92H	

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
452.2 kg	451.5 kg	903.7 kg
Arrière gauche - Left rear	Arrière droit - Right rear	Masse arrière totale - Total rear weight
315.4 kg	308.3 kg	623.7 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight	Masse totale côté droit - Total right side weight	Masse totale - Total weight
767.6 kg	759.8 kg	1527.4 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI

THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

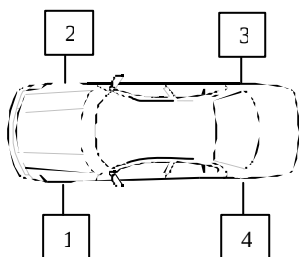
Avant gauche - Left front	Avant droit - Right front	Masse avant totale - Total front weight
474.0 kg	485.7 kg	959.7 kg
Arrière gauche - Left rear	Arrière droit - Right rear	Masse arrière totale - Total rear weight
449.8 kg	441.3 kg	891.1 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight	Masse totale côté droit - Total right side weight	Masse totale - Total weight
923.8 kg	927.0 kg	1850.8 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

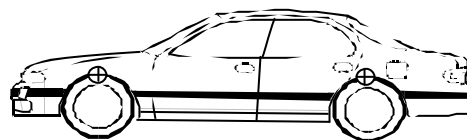
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	692 mm	800 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	699 mm	800 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	696 mm	630 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	687 mm	635 mm

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

Vue de plan / Plan view



Vue de côté / Side view



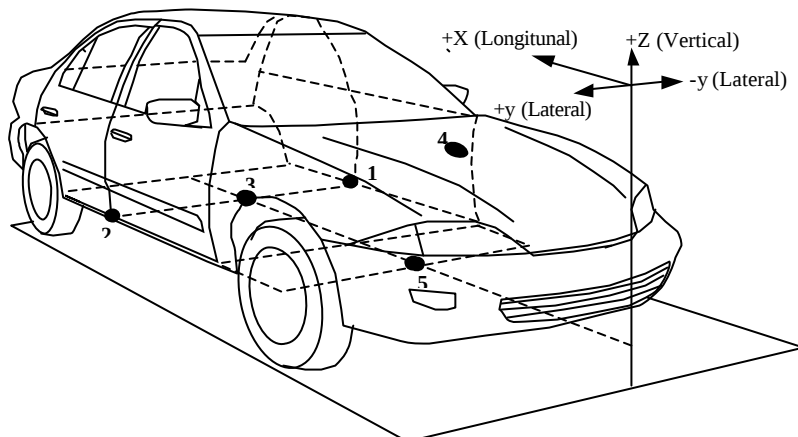
⊕ Points de mesure / Measurement points

/4

/4

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS

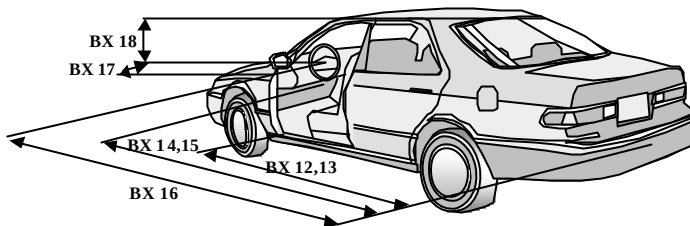
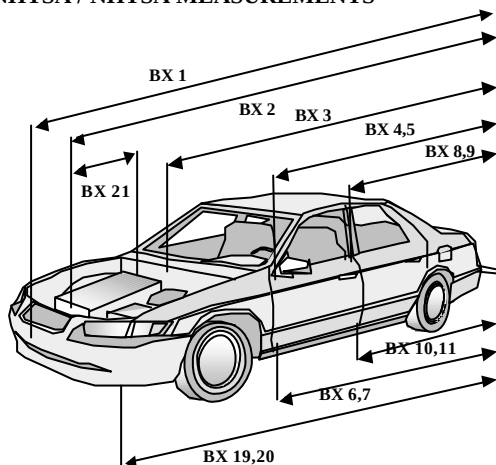


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2565	-616	252
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2573	586	243
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2815	-23	338

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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**	? X		BX*	AX**	? X
1	4770	4293	477	12	3199	3189	10
2	4173	3969	204	13	3199	3190	9
3	3613	3521	92	14	3460	3378	82
4	3196	3184	12	15	3500	3430	70
5	3194	3187	7	16	2799	2810	-11
6	3211	3204	7	17	388	397	-9
7	3207	3208	-1	18	463	445	18
8	2183	2172	11	19	4708	4280	428
9	2183	2177	6	20	4717	4311	406
10	2200	2194	6	21	330	324	6
11	2198	2196	2				

Mesures en mm / Measurements in mm

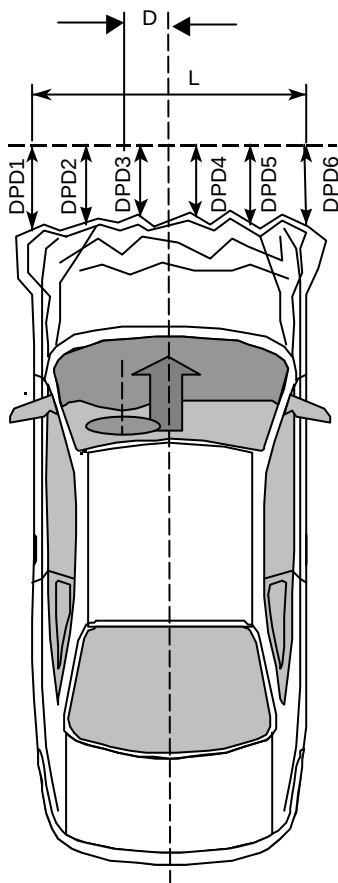
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

REMARQUES / COMMENTS : Aucune / None.

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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
212	459	-247
50	469	-419
8	467	-459
9	487	-478
54	486	-432
227	461	-234
	1502	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

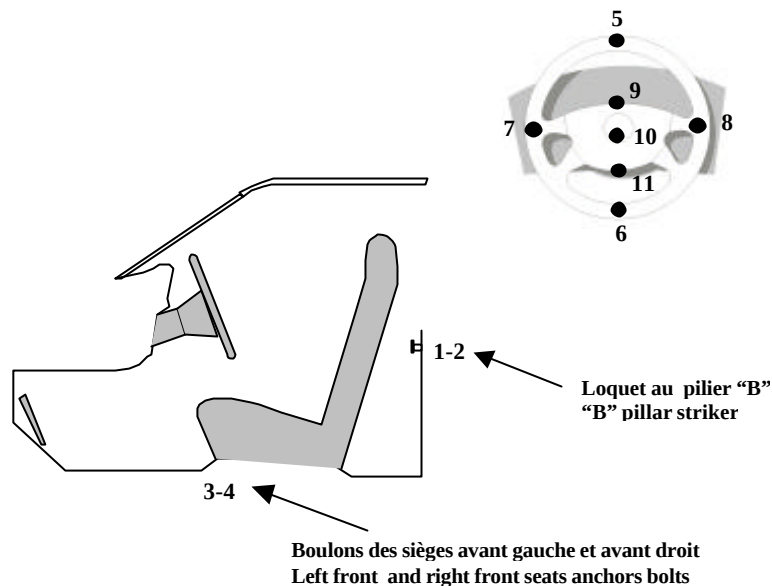
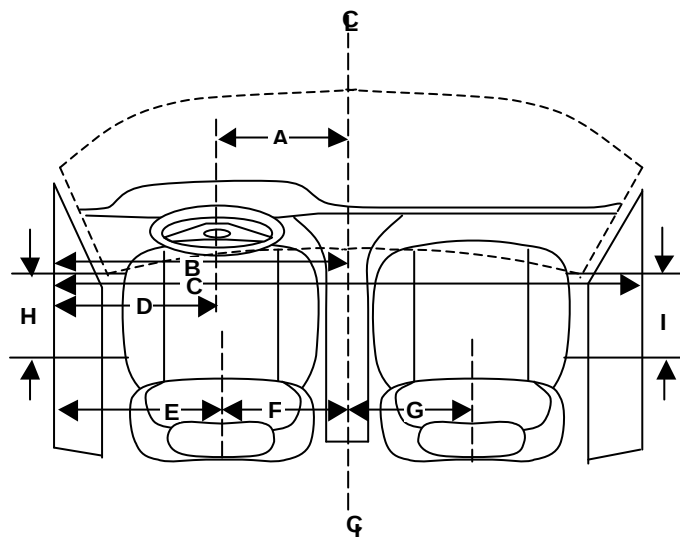
L : Longueur de la région endommagée
Lenght of damaged region

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	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	371
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	821
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1624
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	450
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	431
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	390
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	360
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	229
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	2243
J	Ajustement du volant Steering wheel adjustment	63
K	Ajustement de la ceinture baudrier Upper torso belt adjustment	70

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2492	-811	637
2	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2492	786	636
3	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	2043	-623	300
4	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	2047	601	300
5	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1888	-372	1047
6	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	2035	-371	687
7	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1956	-565	867
8	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1968	-177	867
9	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1934	-372	912
10	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1984	-372	836
11	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	1998	-371	760
12	Centre du volant Center of steering wheel	1971	-371	867

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.



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

8

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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

107 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

105 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.1 deg.	25.4 deg.	26.4 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	10.7 deg.	8.5 deg.	8.6 deg.
Angle du pied Foot angle	125 deg.	122 deg.	120 deg.
	125 deg.	122 deg.	121 deg.
Angle du genou Knee angle	130 deg.	137 deg.	137 deg.
	129 deg.	135 deg.	135 deg.
Mesure sous -abdominale Lap belt score	42 mm / 0 mm	43 mm / 0 mm	43 mm / 0 mm
	47 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes
	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes
Mesure ceinture baudrier Upper torso belt score	170 mm / - *	168 mm / - *	167 mm / - *
	116 mm / 0 mm	118 mm / 0 mm	116 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	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.



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

9

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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

106 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

110 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		25.1 deg.	25.4 deg.	26.2 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		10.8 deg.	10.9 deg.	10.7 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	117 deg.	117 deg.	115 deg.
	droit / right	116 deg.	114 deg.	112 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	131 deg.	131 deg.	132 deg.
	droit / right	132 deg.	131 deg.	131 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	48 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm
	droit / right	41 mm / 0 mm	40 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	170 mm / - *	166 mm / - *	167 mm / - *
	Clavicule	120 mm / 0 mm	116 mm / 0 mm	116 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	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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 *	20 de/of 20 crans/notches			20 de/of 20 crans/notches			N/A		
Angle du dossier Seat back angle	25.0 °			25.1 °			N/A		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point -H / H-Point	2391	-462	500	2392	450	514	-	-	-
Rotule / Knee joint	1949	-615	599	1941	586	606	-	-	-
PRS / SRP	2390	-462	500	2391	450	514	-	-	-

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

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	205 mm	130 mm	-
Espacement du genou droit Right knee spacing	175 mm	130 mm	-
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	386 mm	260 mm	-
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	12.5 deg	11.0 deg	-
Angle du genou gauche Left knee angle	137 deg	137 deg	-
Angle du genou droit Right knee angle	134 deg	138 deg	-
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	100 deg	120 deg	-
Angle de la cheville droite Right ankle angle	82 deg	118 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	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		<u>MESURES / MEASUREMENTS :</u>					
Conducteur/Driver :							

Ajustements du mannequin / Dummy adjustments	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Position de l'Appuie-Tête / Headrest adjustment	Plus bas, avancé / Lowest, forward	Plus bas, avancé / Lowest, forward
Position du baudrier / Upper torso belt anchorage adjustment	Plus bas / Lowest	Plus bas / Lowest
Hauteur du siège / Seat height adjustment	Mi-hauteur / Mid height	N/A
Position du volant / Steering wheel adjustment	Mi-hauteur / Mid height	N/A
Position du pédalier / Pedal adjustment	N/A	N/A

Remarques – Comments : Aucune / None.

* 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	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Passager arrière gauche : Rear left passenger :		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :		Passager arrière gauche Rear left passenger			Passager arrière droit Rear right passenger		
Angle transversal - Transversal angle :		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Angle de la tête - Head angle :		N/A			N/A		
Mouvement du lacet / Yaw movement :		N/A			N/A		
Passager arrière droit : Rear right passenger :		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
Angle du pelvis - Pelvic angle :		N/A			N/A		
Angle transversal - Transversal angle :		N/A			N/A		
Angle de la tête - Head angle :		N/A			N/A		
Mouvement du lacet / Yaw movement :		N/A			N/A		
Cible de tête / Head target :		X	Y	Z	X	Y	Z
Thorax supérieur / Manubrium		3328	-461	994	3351	406	1094
Côtes inférieurs / Xyphoid		3212	-395	863	3246	341	958
Potensiomètre / Potensiometer		3154	-396	799	3195	342	884
Bordure de ceinture supérieure sur mannequin / Top belt on dummy		3183	-395	833	3220	342	921
Bordure de ceinture inférieure sur mannequin / Bottom belt on dummy		3211	-396	871	3240	342	961
Bordure de ceinture supérieure sur siège / Top belt on seat		3176	-396	837	3217	342	931
Bordure de ceinture inférieure sur siège / Bottom belt on seat		3282	-430	886	3424	375	959
		3281	-470	877	3413	414	963

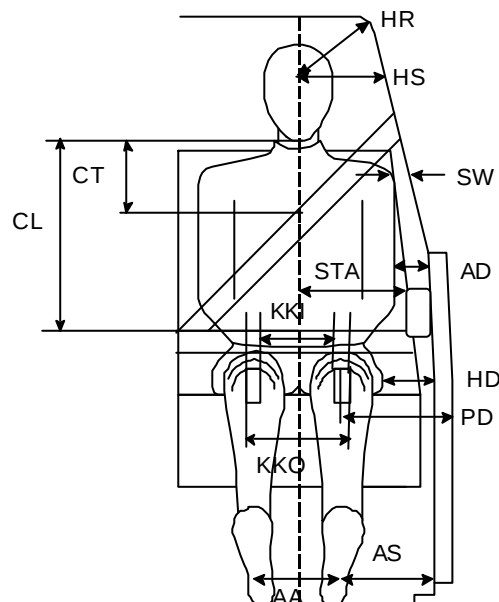
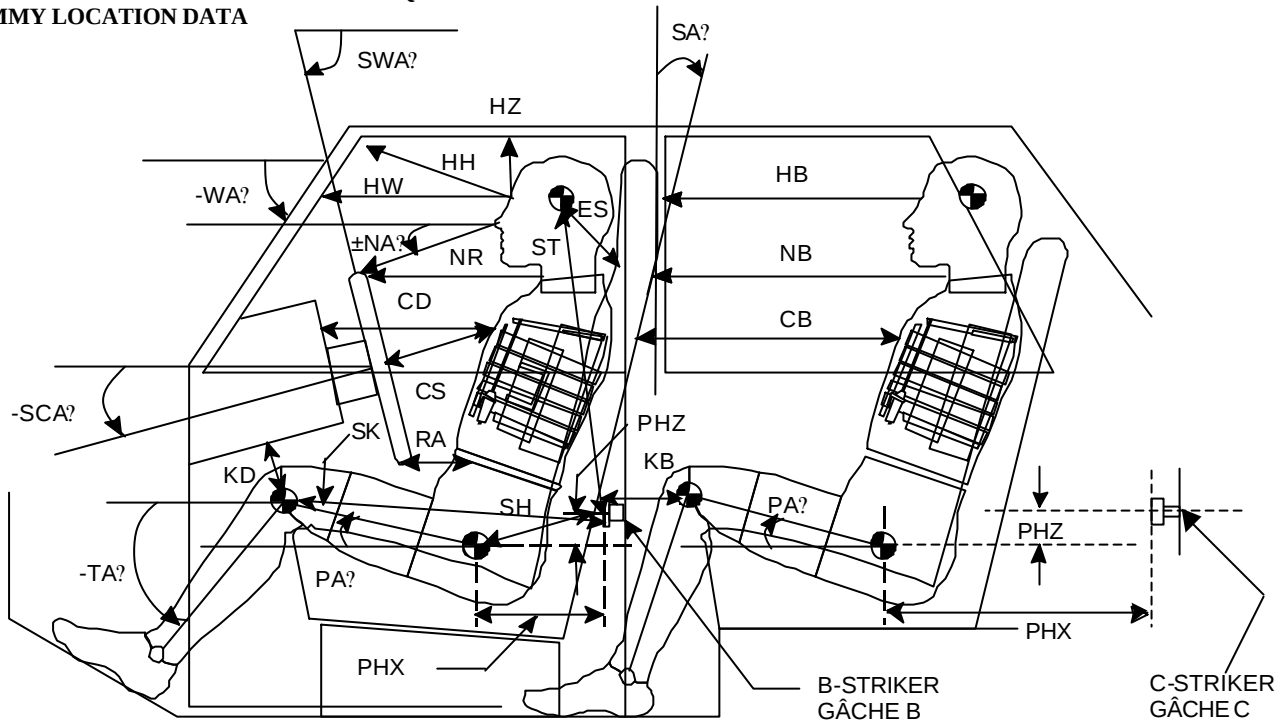
Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Passager arrière gauche : Rear left passenger :	Hybrid III (3 ans /3 years old)	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Evenflo Comet 5 (avec harnais)
	Modèle du siège : Seat model :	3221328CP1
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	13/02/2004

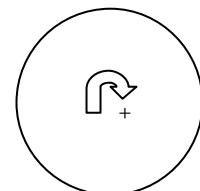
Passager arrière droit : Rear right passenger :	Hybrid III (3 ans /3 years old)	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	MILIB 6000
	Modèle du siège : Seat model :	N/A
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	N/A

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence
reference :





**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

14

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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	320	225		
Genou à genou (plaque) Knee to knee (plate)	Intérieur / Interior Centre / Center Extérieur / Extérieur	KKI	110		
		KKC	180		
		KKO	250		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	180	200		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	60	75		
	KDR	57	80		
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	230			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	565	620		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	285	305		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	300			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	264	293		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	260	265		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	368	345		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	107	115		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	360	380		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	220	212		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	180	172		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	160	170		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	395	540		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	174	175		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	162	193		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	200	214		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	489	486		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	110			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	667	665		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	348	353		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	331	333		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	109	118		



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

15

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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	67.2?			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-28.1?			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-24.0?			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-42.7?	-40.0?		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-40.7?	-40.0?		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	18.1?	19.8?		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-2.8?			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	29.0?	29.1?		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	67.5?	67.2?		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-4.6?	-3.8?		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-18.2?	-19.5?		

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

**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	2305	-449	1089
Base du nez - Glabella (root of nose)	2226	-384	1104
Menton - Chin (bottom)	2220	-385	997
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2282	-374	1009
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2198	-387	835
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2167	-386	730
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2334	-537	865
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2330	-225	865
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2178	-596	723
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2189	-117	726
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2013	-582	869
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2023	-160	862
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2244	-505	571
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1827	-503	587
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1582	-470	358
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1620	-492	246
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1488	-519	291
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1824	-315	580
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1582	-229	364
Point du talon droit - Heel point, right leg	1551	-241	244
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1471	-242	345

Remarques – Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

PASSAGER / PASSENGER

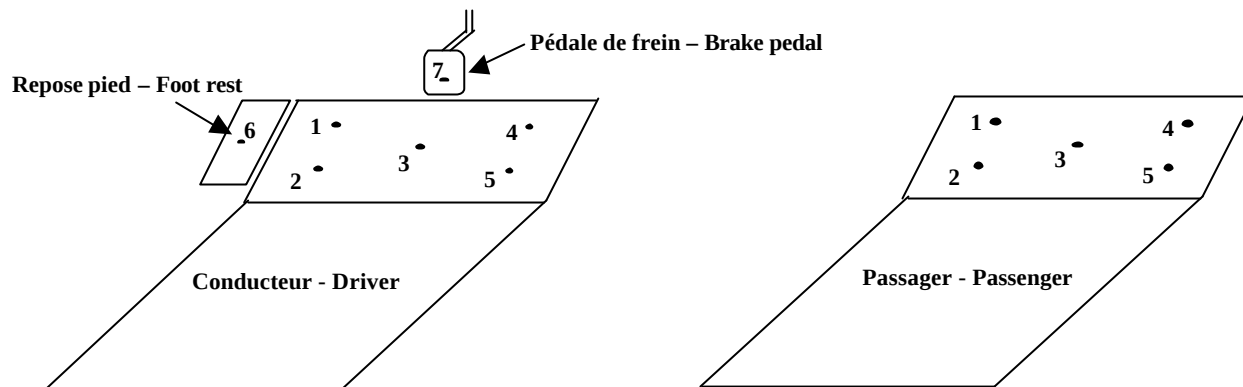
Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2304	423	1084
Base du nez - Glabella (root of nose)	2219	347	1090
Menton - Chin (bottom)	2216	349	981
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2286	354	993
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2195	349	811
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2163	368	700
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2322	516	850
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2330	207	845
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2243	580	649
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2246	162	652
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2040	526	601
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2040	198	597
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2245	491	560
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1829	324	588
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1583	287	355
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1620	290	238
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1494	312	296
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1827	486	592
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1590	435	359
Point du talon droit - Heel point, right leg	1619	440	239
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1490	472	306

Remarques – Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

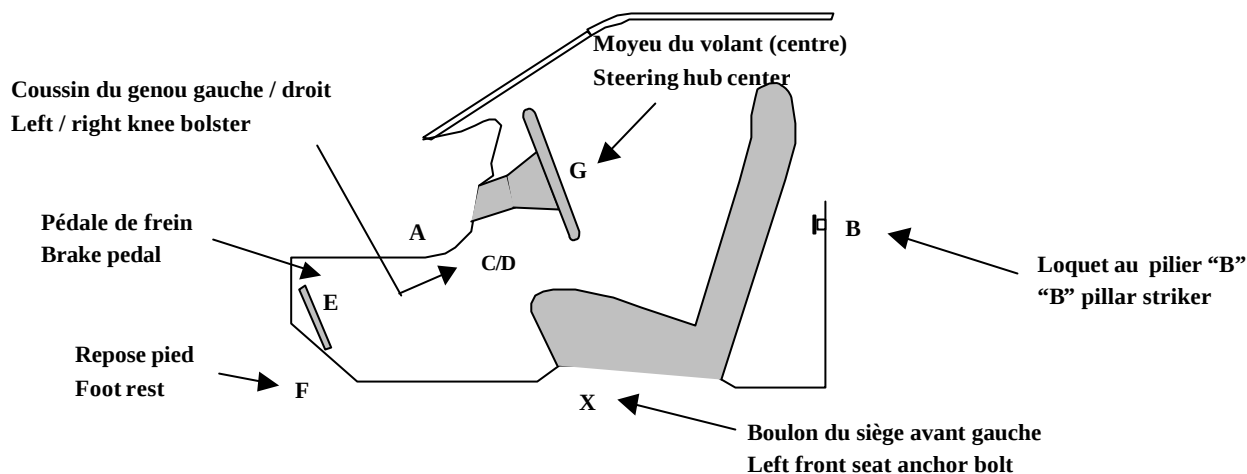


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	? mm
1	x	1340	1376
	y	-457	-442
	z	326	335
2	x	1445	1460
	y	-470	-462
	z	243	233
3	x	1383	1417
	y	-370	-359
	z	290	292
4	x	1337	1382
	y	-255	-240
	z	309	322
5	x	1435	1459
	y	-263	-253
	z	233	225
6	x	1418	1450
	y	-608	-605
	z	372	377
7	x	1458	1494
	y	-350	-349
	z	422	435

N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	? mm
1	x	1371	1439
	y		
	z		
2	x	1507	1538
	y		
	z		
3	x	1437	1484
	y		
	z		
4	x	1372	1442
	y	496	495
	z	363	374
5	x	1498	1528
	y	501	500
	z	261	239

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	1777	-795	1018	1782	-824	1014
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2492	-811	637	2492	-808	636
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1722	-454	642	1739	-454	629
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1716	-265	633	1735	-267	622
E	Pédale de frein Break pedal	1458	-350	422	1494	-349	435
F	Repose pied Foot rest	1418	-608	372	1450	-605	377
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (center)	1984	-372	836	1960	-370	895
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	2043	-623	300	2045	-619	298



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

20

Date de collision Crash date	11-03-2004	Véhicule Vehicle	SUZUKI VERONA 2004	T.C. N° T.C.No	04-133
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**