

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

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE SUZUKI ALTO 2001 TC # 01-002
--

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

N° de contrat : **03-5127**
Rapport N°: **RC03-246**

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° : **03-5127**
Report N° : **RC03-246**

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	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

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

RÉSUMÉ - SUMMARY

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

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer SUZUKI MOTOR CORPORATION JAPAN	Type de carrosserie - Body Style Hayon 5P / 5D Hatchback	Marque, modèle, Année - Make, model, Year SUZUKI ALTO 2001
Classe de véhicule - Class of vehicle Tourisme / Passenger car	Boîte de vitesse - Transmission Type Man. 5 vitesses / 5 speed man.	Moteur - Engine 3 cyl. trans. avant / 3 cyl. trans front
Date de fabrication - Date of Manufacture N/A	Cylindres - Cylinders N/A	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. HA23S-621865
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 4448 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 4	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN3-233

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

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

Préparé par : Prepared by : Linda Allard	Date :
Vérifié par : Verified by : Yves Bourdon	Date :
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date :
Rapport accepté par le client : Report accepted by the client :	Date :

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

CONFIGURATION D'ESSAI – TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type	Vitesse d'impact- Impact velocity		Angle d'impact Impact angle	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass
Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Prévu / Intended :	Obtenu / Obtained :	0 °	931.9 kg
	48.0 km/h	48.0 km/h		
Description et position du mannequin (conducteur droit) Dummy description and position (right driver)	Position **		Description et position du mannequin (passager avant gauche) Dummy description and position (left front passenger)	Position **
Hybrid III (50 %)	91 mm		Hybrid III (50 %)	91 mm
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger)	Position **		Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger)	Position **
N/A	N/A		N/A	N/A

RÉSULTATS GÉNÉRAUX – GENERAL RESULTS

Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins frontaux – Frontal airbags		Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins latéraux – Lateral airbags	
Conducteur droit / Right Driver	Passager gauche / Left Passenger	Conducteur droit / Right Driver	Passager gauche / Left Passenger
Déployé / Deployed 9.9ms	Déployé / Deployed 14.0ms	N/A 0.0	N/A 0.0
Rétrotracteurs de ceintures-prétensionneurs Seat belts retractors-pretensioners		Limiteur de charge des ceintures de sécurité Seat belts load limiter	
Conducteur droit / Right Driver	Passager gauche / Left Passenger	Conducteur droit / Right Driver	Passager gauche / Left Passenger
Non-vérifié / Not verified	Non-vérifié / Not verified	Intactes / Intact	Intactes / Intact

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			
N/A		N/A			Avt - Frt	Arr - Rr		Avt - Frt	Arr - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)				Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	X	
Avant – Front 2 Arrière – Rear 2 Total 4				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		
27.30 l		Avant - Front 200 kPa Arrière - Rear 200 kPa		Secours - Spare N/A		135/80R12			

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

Avant gauche - Left front 213.6 kg	Avant droit - Right front 219.7 kg	Masse avant totale - Total front weight 433.3 kg
Arrière gauche - Left rear 137.0 kg	Arrière droit - Right rear 139.1 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 276.1 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 350.6 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 358.8 kg	Masse totale - Total weight 709.4 kg

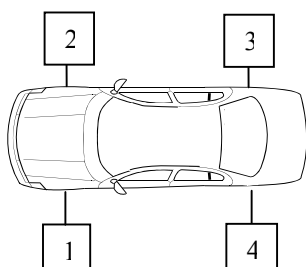
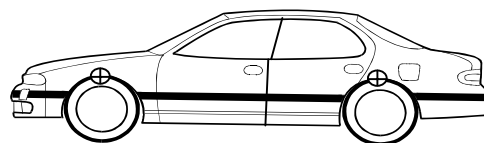
TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI
THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

Avant gauche - Left front 257.5 kg	Avant droit - Right front 263.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 520.7 kg
Arrière gauche - Left rear 203.0 kg	Arrière droit - Right rear 208.2 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 411.2 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 460.5 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 471.4 kg	Masse totale - Total weight 931.9 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*	580 mm	555 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	576 mm	551 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	586 mm	535 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	586 mm	541 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	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai (Valeur max.) Test results (Max. Value)	Réussi Pass	Échoué Fail
Exigence de protection contre l'impact. Crash Protection Requirement.	Aucun dispositif d'anthromorphe d'essai ne doit dépasser les limites de la surface externe de l'habitacle. Each ATD is completely contained within the outer surface of the vehicle passenger compartment.		X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) sans sac gonflable. Crash Protection Requirement (Driver) without air bag.	Accélération résultante au centre de gravité de la tête ne doit pas dépasser 80 g. Resultant acceleration at centre of gravity of head does not exceed 80g.	50.8 g	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) sans sac gonflable. Crash Protection Requirement (Passenger) without air bag.	Accélération résultante au centre de gravité de la tête ne doit pas dépasser 80 g. Resultant acceleration at centre of gravity of head does not exceed 80g.	61.3 g	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) avec sac gonflable. Crash Protection Requirement (Driver) with air bag.	La valeur de l'expression - Value of expression $\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} a \bullet dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$ n'exécède pas 700 lors d'un intervalle d'au plus 15 ms does not exceed 700 during an interval of not more than 15 ms.	331	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) avec sac gonflable. Crash Protection Requirement (Passenger) with air bag.	La valeur de l'expression - Value of expression $\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} a \bullet dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$ n'exécède pas 700 lors d'un intervalle d'au plus 15 ms does not exceed 700 during an interval of not more than 15 ms.	341	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) pour un véhicule avec un PNBV d'au plus 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Driver) for vehicle with a GVWR lesser or equal to 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 50 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 50 mm.	-36.0 mm	X	

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai (Valeur max.) Test results (Max. Value)	Réussi Pass	Échoué Fail
Exigence de protection contre l'impact (Passager) pour un véhicule avec un PNBV d'au plus 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Passenger) for vehicle with a GVWR lesser or equal to 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 50 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 50 mm.	-33.7 mm	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) pour un véhicule avec un PNBV de plus de 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Driver) for vehicle with a GVWR greater than 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 60 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 60 mm.	mm	N/A	N/A
Exigence de protection contre l'impact (Passager) pour un véhicule avec un PNBV de plus de 2 722 kg. Crash Protection Requirement (Passenger) for vehicle with a GVWR greater than 2 722 kg.	Le déplacement par compression du sternum ne doit pas dépasser 60 mm. Compression deflection of the sternum equal or less than 60 mm.	mm	N/A	N/A
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) Cuisse gauche. Crash Protection Requirement (Driver) Left Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-1430 N	X	
Exigence de protection contre l'impact (Chauffeur) Cuisse droite. Crash Protection Requirement (Driver) Right Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-1902 N	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) Cuisse gauche. Crash Protection Requirement (Passenger) Left Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-1678 N	X	
Exigence de protection contre l'impact (Passager) Cuisse droite. Crash Protection Requirement (Passenger) Right Upper Leg.	La force transmise dans l'axe de la cuisse ne doit pas dépasser 10 kN. Axially transmitted force equal or less than 10 kN.	-2028 N	X	

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

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

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

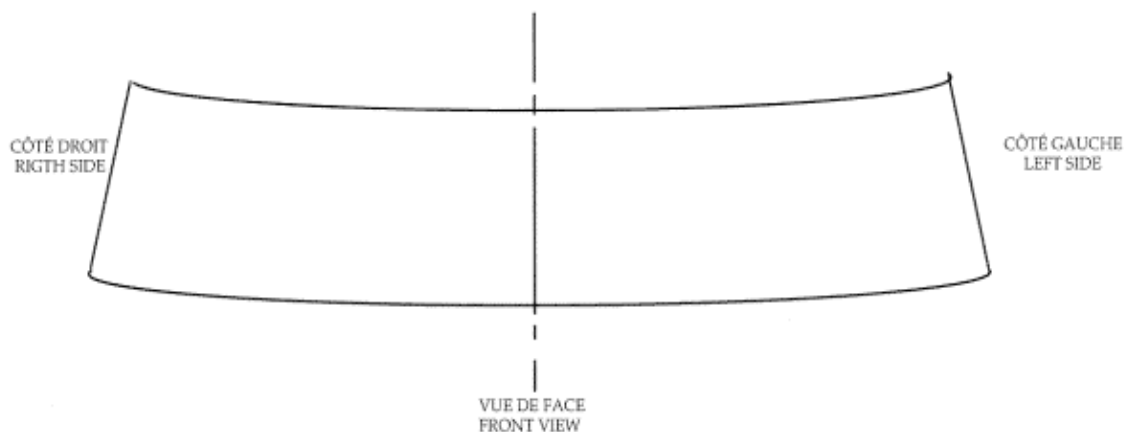
Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai Test results	Réussi Pass	Échoué Fail
Rétention du pare-brise Windshield retention	Minimum 75%	%	N/A	N/A

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

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

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

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



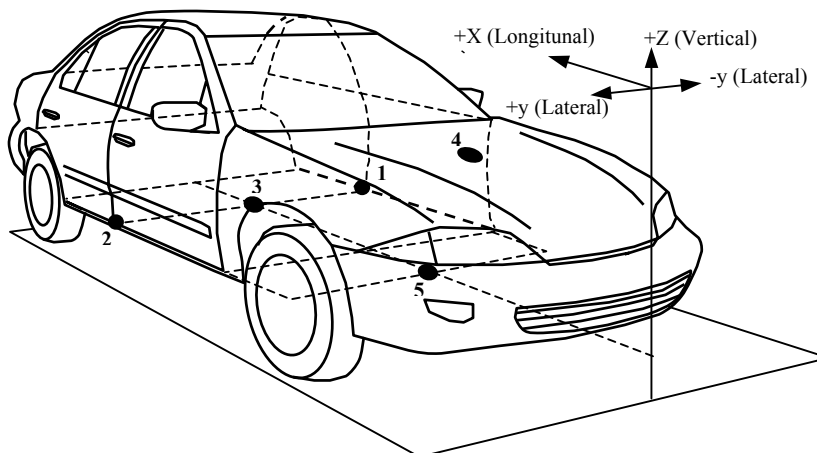
Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

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

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES ACCELEROMETER LOCATIONS

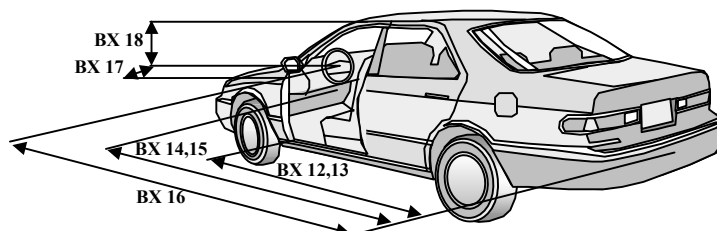
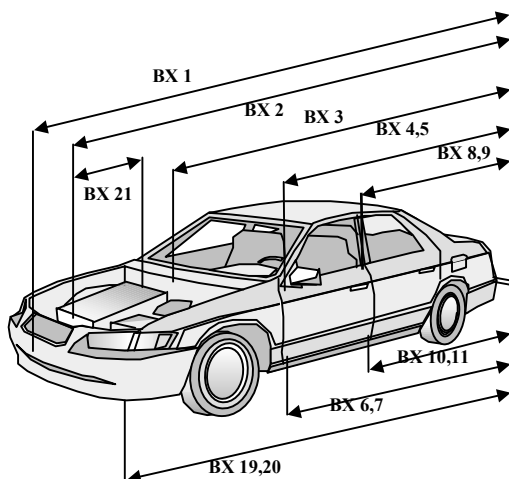


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	1918	-459	230
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	1912	452	225
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2123	-5	320
#4	Le dessus du moteur Top of engine	364	269	702
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	392	194	121

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

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	3495	3214	281	12	2485	2480	5
2	3200	3006	194	13	2492	2492	0
3	2843	2772	71	14	2781	2677	104
4	2502	2499	3	15	2779	2699	80
5	2504	2507	-3	16	2121	2143	-22
6	2515	2514	1	17	331	307	24
7	2521	2523	-2	18	457	442	15
8	1589	1586	3	19	3462	3179	283
9	1592	1594	-2	20	3459	3183	276
10	1643	1642	1	21	309	-	-
11	1642	1643	-1				

Mesures en mm / Measurements in mm

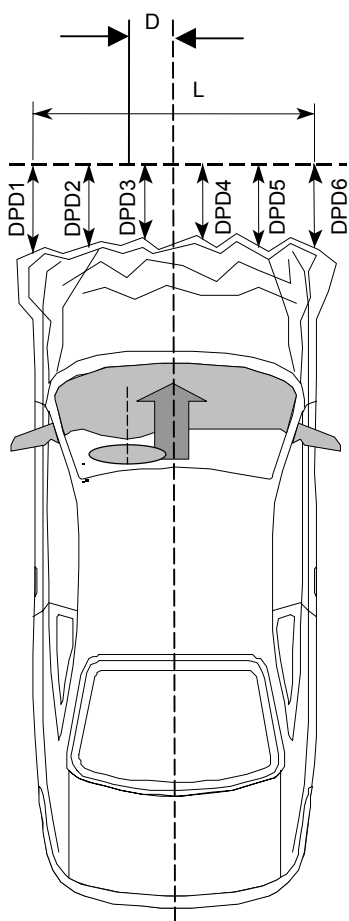
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

Remarques / Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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
94	371	-277
30	302	-272
9	286	-277
8	292	-284
30	317	-287
96	362	-266
	1301	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

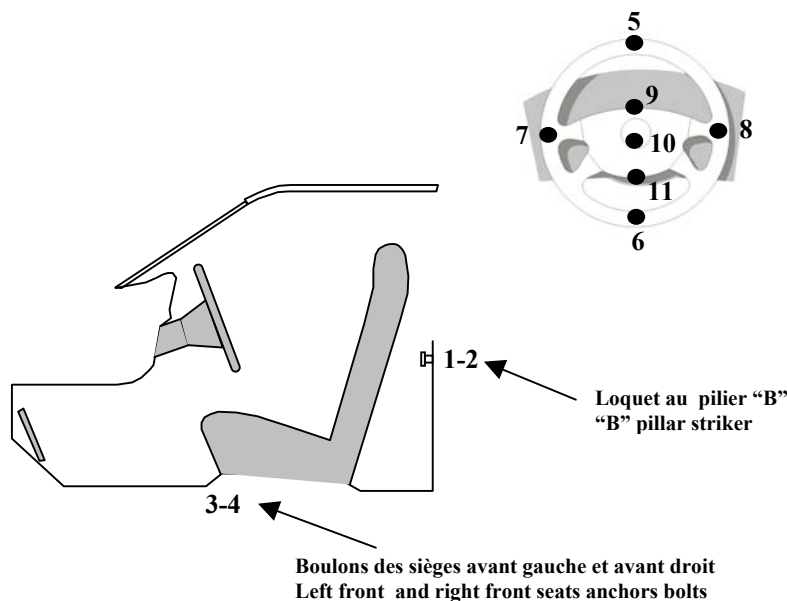
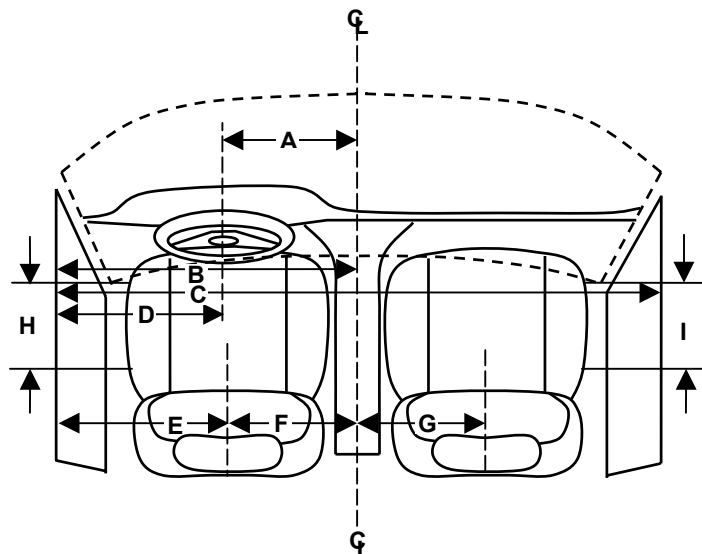
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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	285
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	677
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1354
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	392
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	388
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	289
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	297
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	181
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	181
J	Ajustement du volant Steering wheel adjustment	N/A
K	Ajustement de la ceinture baudrier Upper torso belt adjustment	N/A

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	1827	661	617
2	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	1831	-666	621
3	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	1427	536	286
4	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	1425	-538	291
5	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1277	286	1016
6	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	1441	285	692
7	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1351	468	852
8	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1356	103	852
9	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1330	285	893
10	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1388	285	832
11	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	1410	286	769
12	Centre du volant Center of steering wheel	1374	285	852

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	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

**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 DROIT RIGHT DRIVER			PASSAGER GAUCHE LEFT 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 *	7 de/of 13 crans/notches			7 de/of 13 crans/notches			de/of crans/notches		
Angle du dossier Seat back angle	23.9 °			25.4 °			N/A		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point-H / H-Point	1667	382	505	1662	-373	512			
Rotule / Knee joint	1285	530	645	1265	-524	609			
PRS / SRP	1751	380	505	1748	-373	509			

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

Ajustement du 3D / 3D adjustment

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

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR DROIT RIGHT DRIVER	PASSAGER GAUCHE LEFT PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	165 mm	102 mm	mm
Espacement du genou droit Right knee spacing	100 mm	97 mm	mm
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	267 mm	196 mm	mm
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	18.5 deg	14.6 deg	deg
Angle du genou gauche Left knee angle	117 deg	127 deg	deg
Angle du genou droit Right knee angle	115 deg	128 deg	deg
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	100 deg	94 deg	deg
Angle de la cheville droite Right ankle angle	91 deg	120 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	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		<u>MESURES / MEASUREMENTS :</u>					
Conducteur droit / Right Driver : Hybrid III (50 %)		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :	25.0°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.1°	Conducteur droit / Right Driver			Passager gauche / Left Passenger		
Angle de la tête - Head angle :	0.0°	Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Seuil de porte - Door sill :	0.3°	7 de 13 crans/notches			7 de 13 crans/notches		
Mouvement du lacet / Yaw movement :	3 mm	Angle du dossier : Seat back angle :			Angle du dossier : Seat back angle :		
Position de la rail du siège / Seat track position * :	91 mm	23.9 °			25.4 °		
Passager avant gauche / Left Front Passenger: Hybrid III (50 %)		X	Y	Z	X	Y	Z
Angle du pelvis - Pelvic angle :	25.0°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.3°						
Angle de la tête - Head angle :	0.0°						
Seuil de porte - Door sill :	0.3°						
Mouvement du lacet / Yaw movement :	0 mm						
Position de la rail du siège / Seat track position * :	91 mm						
Cible de tête / Head target :		1807	378	1184	1790	-375	1186
Point-H / H-Point :		1676	495	511	1672	-512	508
Rotule / Knee joint :		1287	438	593	1274	-417	588

Remarques – Comments : Cond. : Appuie-Tête à la position la plus haute.
Pass. : Appuie-Tête à la position la plus haute.

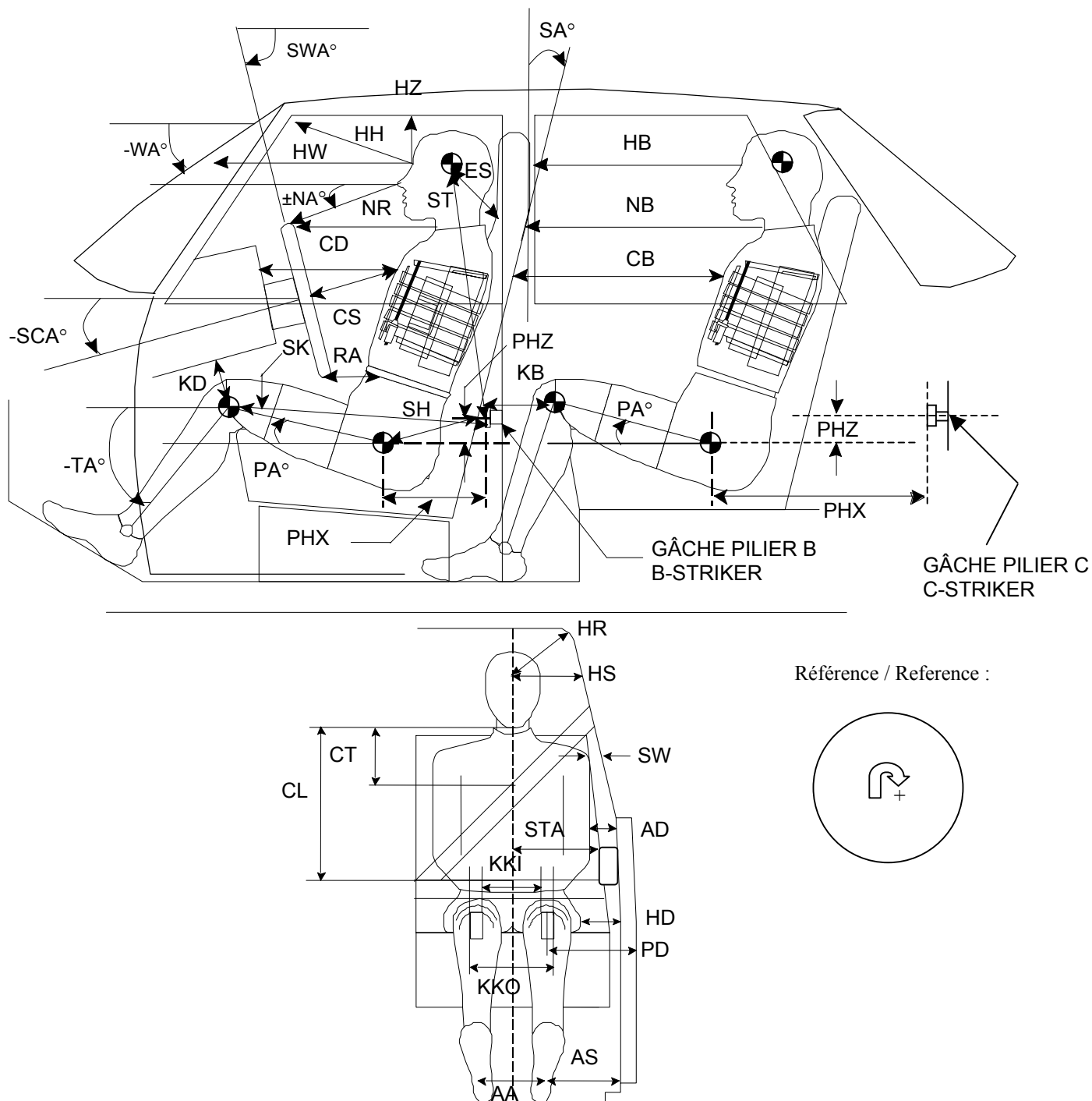
Driver : Headrest at highest position.
Pass. : Headrest at highest position.

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

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	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS DUMMY LOCATION DATA



Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DROIT RIGHT DRIVER	PASSAGER AVANT GAUCHE LEFT FRONT PASSENGER
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	290	260
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Centre / Center Knee to knee (plate) Extérieur / Extérieur	KKI	155	116
	KKC	225	186
	KKO	295	256
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	150	168
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	132	90
	KDR	120	65
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		505
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	305	
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	520	485
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	350	320
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	412	
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	192	185
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	338	335
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	410	420
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	100	115
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	255	255
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	172	205
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	75	75
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	65	45
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	482	142
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	70	80
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	95	95
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	185	170
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	567	566
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	205	
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	541	558
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	184	195
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	151	159
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	106	113

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DROIT RIGHT DRIVER	PASSAGER AVANT GAUCHE LEFT FRONT PASSENGER
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	62.6°	
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-33.5°	
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-27.0°	
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-34.1°	-53.0°
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-43.5°	-53.0°
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	25.0°	25.0°
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-14.5°	
Angle du dossier Seat back angle	+SA	23.9°	25.4°
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	88.0°	85.8°
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-2.5°	-3.4°
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-35.1°	-35.4°

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

MESURES DE MANNEQUIN DAE TEST DUMMY MEASUREMENTS

CONDUCTEUR DROIT / RIGHT 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	1807	378	1184
Base du nez - Glabella (root of nose)	1713	297	1164
Menton - Chin (bottom)	1715	297	1048
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	1736	295	1040
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1683	292	852
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1656	283	750
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	1837	488	900
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	1836	110	910
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	1647	547	720
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1637	36	758
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1411	508	814
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1412	74	874
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	1749	454	552
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1291	225	616
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	982	393	391
Point du talon gauche - Heel point, left leg	930	413	216
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	851	468	397
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1288	438	593
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	-	-	-
Point du talon droit - Heel point, right leg	-	-	-
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	-	-	-

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

Date de collision Crash date	2003-03-17	Véhicule Vehicle	SUZUKI ALTO 2001	T.C. N° T.C.No	01-002
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

MESURES DE MANNEQUIN DAE TEST DUMMY MEASUREMENTS

PASSAGER GAUCHE / LEFT PASSENGER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	1790	-375	1186
Base du nez - Glabella (root of nose)	1696	-299	1181
Menton - Chin (bottom)	1697	-303	1056
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	1721	-302	1050
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1668	-305	857
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1642	-298	748
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	1816	-493	898
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	1811	-123	899
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	1761	-544	645
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1763	-45	648
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1515	-515	602
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1515	-68	593
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	1743	-457	555
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1274	-417	588
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	975	-375	424
Point du talon gauche - Heel point, left leg	933	-388	220
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	773	-410	358
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1274	-226	587
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	968	-182	419
Point du talon droit - Heel point, right leg	953	-210	220
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	779	-240	337

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

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**