

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

VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE SATURN VUE 2002 TC # 02-224
--

**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 : **02-5001**
Rapport N°: **RR02-289**

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° : **02-5001**
Report N° : **RR02-289**

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

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

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

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer SATURN CORPORATION	Type de carrosserie - Body Style Hayon 5P / 5D Hatchback	Marque, modèle, Année - Make, model, Year SATURN VUE 2002
Classe de véhicule - Class of vehicle Tourisme / Passenger car	Boîte de vitesse - Transmission Type Automatique 4R / Automatic 4W	Moteur - Engine V6 cyl. trans. avant / V6 trans. front
Date de fabrication - Date of Manufacture 12/01	Cylindres - Cylinders 3.0 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 5GZCZ63B52S802830
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 39 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN2-409
PNBV - GVWR 2002 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1054 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 948 kg

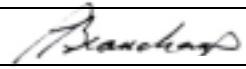


CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Vitesse d'impact- Impact velocity		Angle d'impact Impact angle	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass
	Prévu / Intended : 56.0 km/h	Obtenu / Obtained : 56.3 km/h	0 °	1795.8 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver) Description	Position ** 0.0 mm	Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger) Description	Position ** 0.0 mm	
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger) Description	Position ** - mm	Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger) Description	Position ** - mm	
N/A	- mm	N/A	- mm	

RÉSULTATS GÉNÉRAUX - GENERAL RESULTS

Déploiement des sacs gonflables - Airbags deployment Coussins frontaux - Frontal airbags		Déploiement des sacs gonflables - Airbags deployment Coussins latéraux - Lateral airbags	
Conducteur / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Déployé / Deployed 13.8 ms	Déployé / Deployed 16.6 ms	Non Déployé / Not Deployed	Non Déployé / Not Deployed
Rétracteurs de ceintures-prétensionneurs- Seat belts retractors-pretentioners			
Conducteur / Driver	Passager / Passenger		
Non Déployé / Not Deployed	Non Déployé / Not Deployed		

Essai réalisé selon la procédure de PMG : Collision frontale de recherche, version 3, révision 10 avril 2000.
Test performed according to PMG procedure: Research frontal impact, version 3, revised april 10, 2000.

Préparé par : Prepared by : Linda Allard		Date : 2002-05-06
Vérifié par : Verified by : Yves Bourdon		Date : 2002-05-10
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès		Date : 2002-05-10

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

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

DONNEES DU VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity 2002 kg	Masse des bagages - Cargo Load 27 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)		Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	X	
Avant - Front 2	Arrière - Rear 3	Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back		X
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume 54.05 l		Pression à froid - Cold Tire Pressure Avant - Front 210 kPa Arrière - Rear 210 kPa Secours - Spare 420 kPa			Dimension - Size P235/65R16 S		

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

Avant gauche - Left front 480.1 kg	Avant droit - Right front 464.1 kg	Masse avant totale - Total front weight 944.2 kg
Arrière gauche - Left rear 345.4 kg	Arrière droit - Right rear 335.9 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 681.3 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 825.5 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 800.0 kg	Masse totale - Total weight 1625.5 kg

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

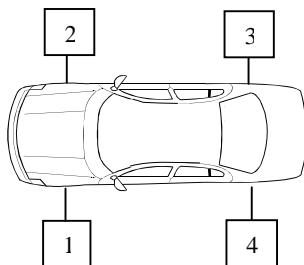
Avant gauche - Left front 513.4 kg	Avant droit - Right front 503.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 1016.6 kg
Arrière gauche - Left rear 390.5 kg	Arrière droit - Right rear 388.7 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 779.2 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 903.9 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 891.9 kg	Masse totale - Total weight 1795.8 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

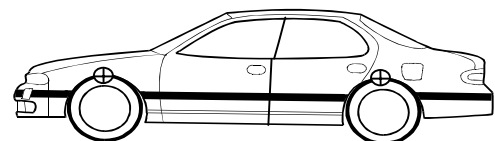
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	810 mm	801 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	818 mm	805 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	836 mm	806 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	831 mm	817 mm

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

Vue de plan / Plan view



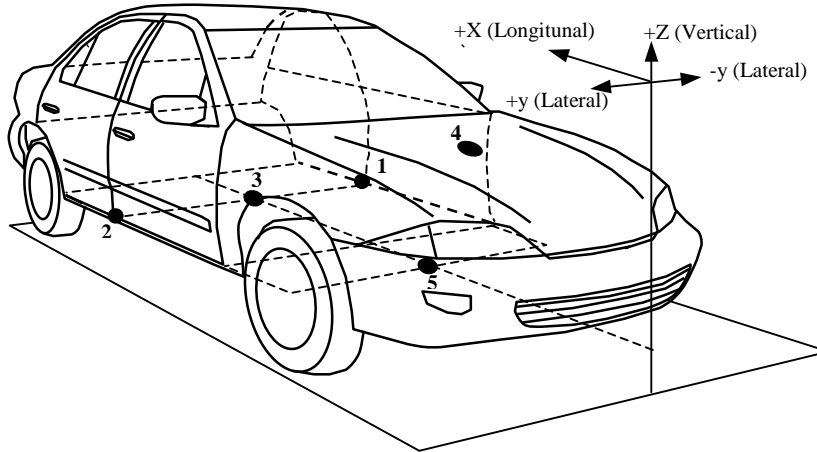
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Measurement points

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS**

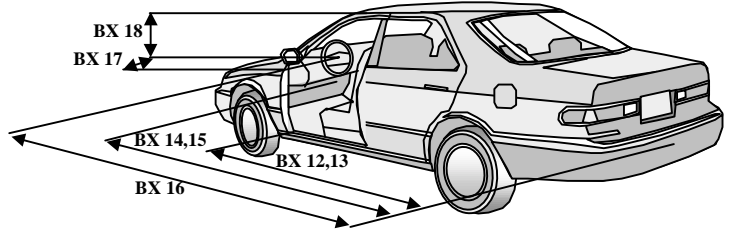
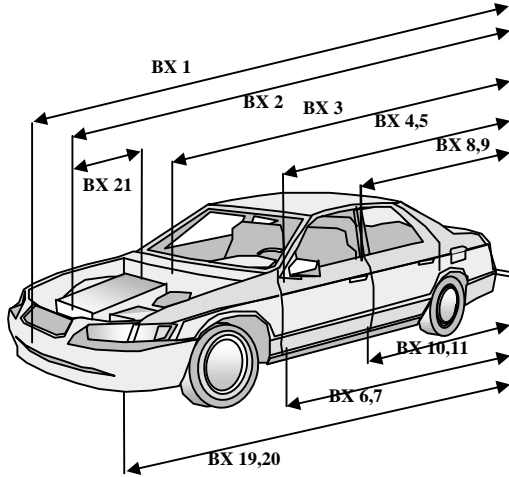


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2644	-520	416
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2621	522	416
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2353	17	466
#4	Le dessus du moteur Top of engine	655	125	886
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	683	137	200

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	------------	---------------------	-----------------	-------------------	--------

MESURES NHTSA / NHTSA MEASUREMENTS



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

	BX*	AX**	ΔX		BX*	AX**	ΔX
1	4605	4040	565	12	3049	3045	4
2	4064	3778	286	13	3046	3040	6
3	3568	3525	43	14	3368	3293	75
4	3005	3003	2	15	3375	3257	118
5	3033	3029	4	16	2658	2683	-25
6	3039	3040	-1	17	376	354	22
7	3028	3028	0	18	513	543	-30
8	2124	2121	3	19	4555	4026	529
9	2112	2110	2	20	4555	3974	581
10	2155	2156	-1	21	327	308	19
11	2126	2127	-1				

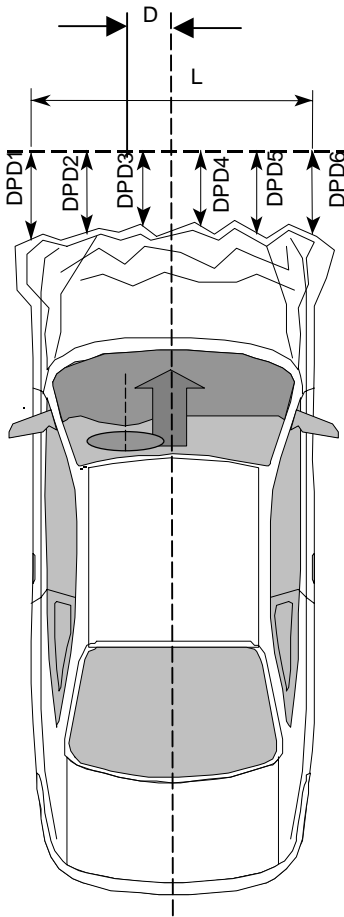
Mesures en mm / Measurements in mm

* 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	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

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
214	588	-374
97	586	-489
47	593	-546
46	597	-551
97	575	-478
213	641	-428
	1401	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

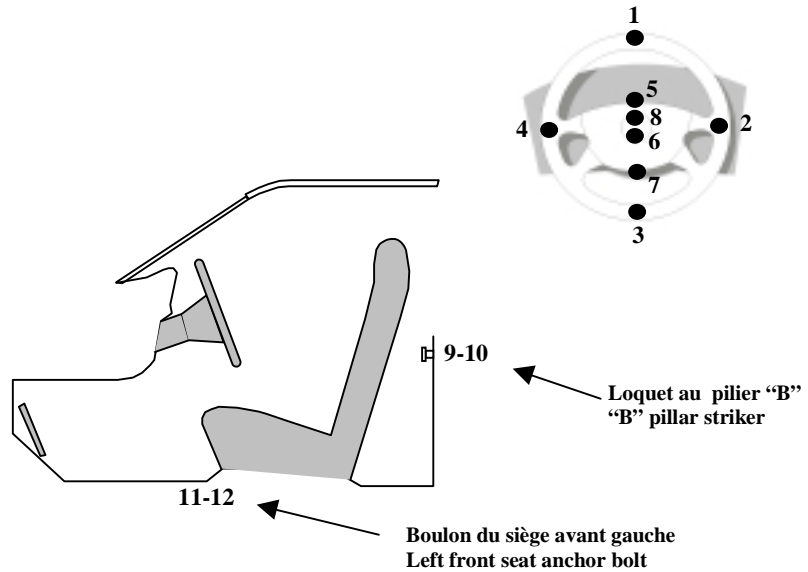
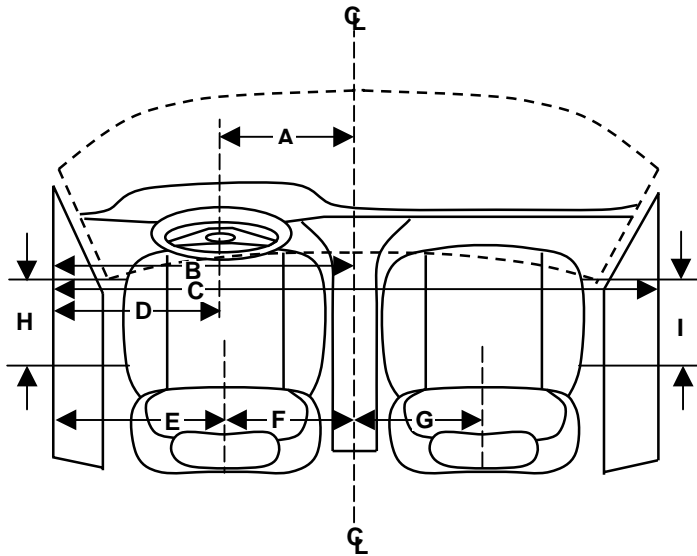
L : Longueur de la région endommagée
Lenght of damaged region

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	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	------------	---------------------	-----------------	-------------------	--------

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	368
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	788
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1575
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	420
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	420
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	368
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	363
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	240
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	240

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1863	-368	1229
2	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1942	-175	1053
3	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	2018	-368	877
4	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1942	-561	1053
5	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1901	-368	1099
6	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1959	-368	1028
7	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	1966	-368	957
8	Centre du volant Steering wheel center	1947	-368	1054
9	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2467	-777	764
10	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2465	780	761
11	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	2076	-576	507
12	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	2076	574	509

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

Remarques - Comments: Aucune / None.

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**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: 106 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.6 deg.	24.1 deg.	24.7 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		9.6 deg.	9.3 deg.	9.1 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	107 deg.	116 deg.	116 deg.
	droit / right	120 deg.	122 deg.	122 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	123 deg.	123 deg.	124 deg.
	droit / right	122 deg.	122 deg.	123 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	46 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm
	droit / right	32 mm / 0 mm	33 mm / 0 mm	33 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	168 mm / - *	167 mm / - *	168 mm / - *
	Clavicule	108 mm / 3 mm	109 mm / 3 mm	109 mm / 3 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Clavicule	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes

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

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

Remarques – Comments : Aucune / None.

Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.

As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**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

103 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

106 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		23.8 deg.	23.3 deg.	23.2 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		10.5 deg.	10.0 deg.	10.4 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	118 deg.	115 deg.	115 deg.
	droit / right	118 deg.	115 deg.	116 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	115 deg.	120 deg.	119 deg.
	droit / right	115 deg.	120 deg.	119 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	35 mm / 0 mm	36 mm / 0 mm	36 mm / 0 mm
	droit / right	46 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm	46 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	180 mm / - *	176 mm / - *	175 mm / - *
	Clavicule	126 mm / 2 mm	120 mm / 1 mm	122 mm / 2 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Clavicule	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes

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

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

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

Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.

As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**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 *	25 de/of 25 crans/notches			25 de/of 25 crans/notches			de/of crans/notches		
Angle du dossier Seat back Angle	25.4 °			25.2 °			cran/notch		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point-H / H-Point	2396	-442	679	2395	451	696			
Rotule / Knee joint	1942	-585	754	1947	595	771			
PRS / SRP	2396	-441	679	2395	451	696			

* 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	171 mm			111 mm			mm		
Espacement du genou droit Right knee spacing	157 mm			113 mm			mm		
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	334 mm			238 mm			mm		
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	10.0 deg			9.2 deg			mm		
Angle du genou gauche Left knee angle	134 deg			130 deg			deg		
Angle du genou droit Right knee angle	132 deg			131 deg			deg		
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	99 deg			118 deg			deg		
Angle de la cheville droite Right ankle angle	86 deg			121 deg			deg		

Remarques – Comments : Aucune / None.

Le mannequin 3D a été installé selon la procédure suivante :
"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.

The 3D machine was installed as per the following procedure :
"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

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 : 0.3°		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Angle de la tête - Head angle : 0.0°		1 de 25 crans/notches			1 de 25 crans/notches		
Seuil de porte - Door sill : 0.2°		Angle du dossier : Seat back angle :			Angle du dossier : Seat back angle :		
Mouvement du lacet / Yaw movement : 1.0 mm		17.6 °			23.5 °		
Position de la rail du siège / Seat track position * : 0.0 mm		X	Y	Z	X	Y	Z
Passager avant/Front Passenger: Hybrid III (5 %)		2257	-444	1269	2293	430	1266
Angle du pelvis - Pelvic angle : 21.8°		2147	-525	711	2165	515	703
Angle transversal - Transversal angle : 0.4°		1808	-477	742	1825	481	744
Angle de la tête - Head angle : 0.0°							
Seuil de porte - Door sill : 0.3°							
Mouvement du lacet / Yaw movement : 0.3 mm							
Position de la rail du siège / Seat track position * : 0.0 mm							
Cible de tête / Head target :							
Point-H / H-Point :							
Rotule / Knee joint :							

Remarques – Comments : Conducteur : Appuie-tête au plus bas. Ceinture baudrier au plus bas. Volant au 3e cran de la position la plus basse. Siège à la position la plus avancée.
Passager : Appuie-tête au plus bas. Ceinture baudrier au plus bas. Siège à la position la plus avancée.

Driver : Headrest at lowest position. Shoulder belt at lowest position. Steering wheel at the 3rd notch from the lowest position. Seat at foremost position.
Passenger : Headrest at lowest position. Shoulder belt at lowest position. Seat at foremost position.

* Référence : 0 est la position la plus avancée.

* Reference : 0 is the foremost position.

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

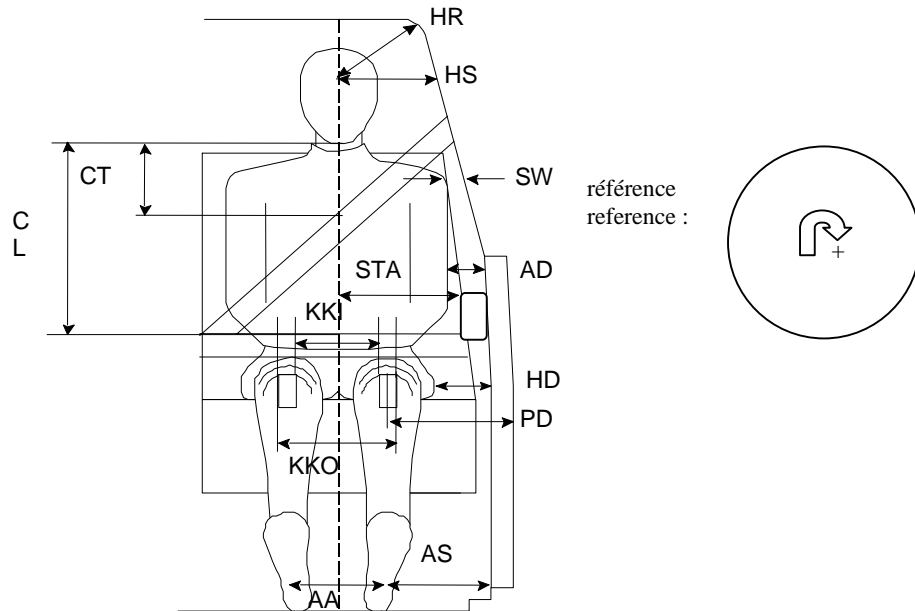
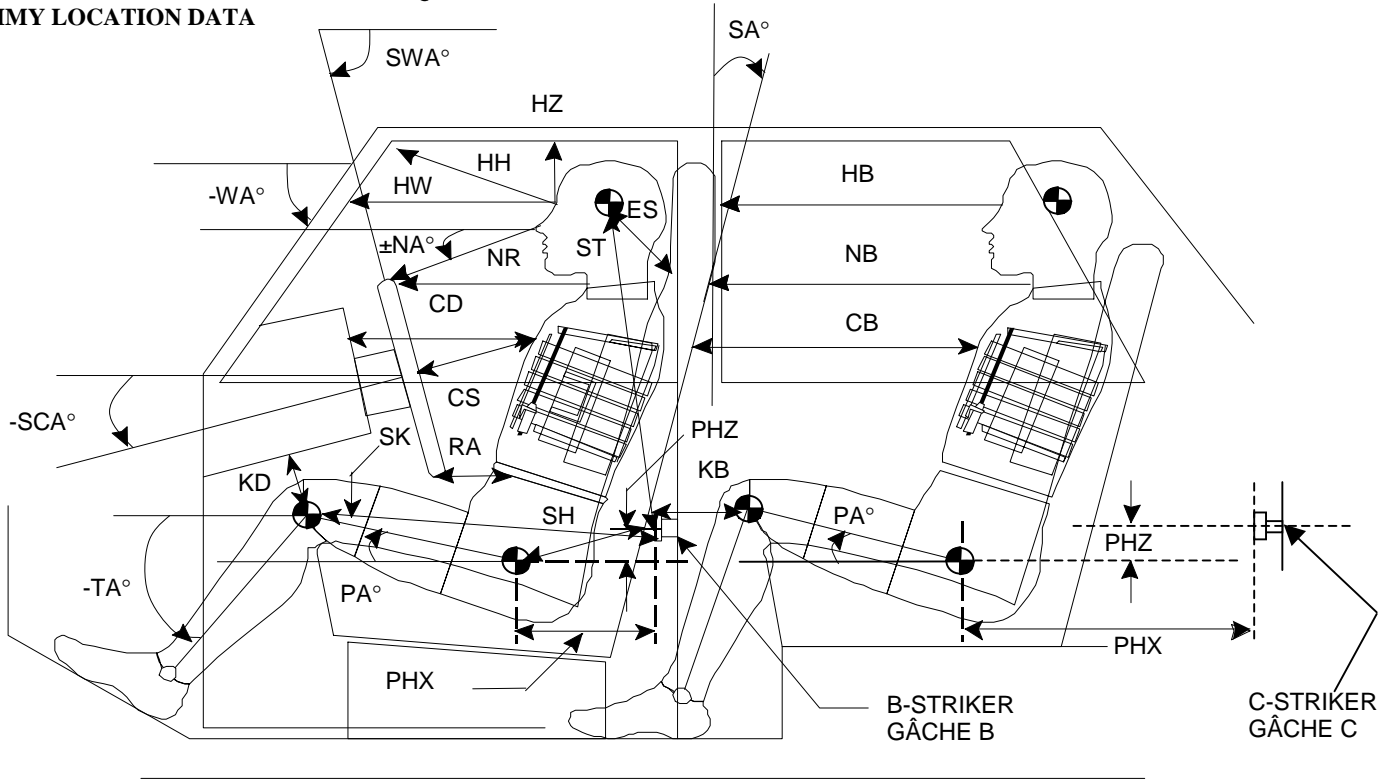
As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III 49 CFR 552, 571, 585 and 595, Docket No. NHTSA 00-7013; Notice 1, RIN 2127-AG70, Federal Motor Vehicle Safety Standards, Occupant Crash Protection (Section S16.3).

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.

Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	------------	---------------------	-----------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

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	305	225		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Extérieur	KKI	125	95		
	KKO	265	235		
Genou à genou (plaque) Centre / Center Knee to knee (plate)	KKC	195	165		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	180	218		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	40	58		
	KDR	47	60		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		396		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	210			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	655	705		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	340	385		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	271			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	295	305		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	200	215		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	352	350		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	115	107		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	355	370		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	230	226		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	155	182		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	115	140		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	365	550		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	143	165		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	127	150		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	232	268		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	547	533		
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	659	640		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	324	306		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	320	300		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	53	58		

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

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	65.0°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-32.3°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-23.0°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-30.5°	-25.0°		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-33.5°	-25.0°		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	19.0°	21.8°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-3.5°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	17.6°	23.5°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	67.4°	71.2°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-1.9°	-1.5°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-9.4°	-10.9°		

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

CONDUCTEUR / DRIVER

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location :

DESCRIPTION	5e percentile / 5th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2257	-444	1269
Base du nez - Glabella (root of nose)	2171	-372	1285
Menton - Chin (bottom)	2170	-371	1171
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2238	-372	1185
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2159	-380	1006
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2142	-380	896
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2293	-535	1054
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2296	-219	1053
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2142	-581	902
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2153	-115	915
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1991	-592	1057
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1993	-163	1061
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2233	-500	756
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1808	-478	745
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1641	-459	536
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1684	-472	356
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1550	-509	385
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1813	-270	740
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1643	-213	548
Point du talon droit - Heel point, right leg	1631	-211	359
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1523	-226	440

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

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

PASSAGER / PASSENGER

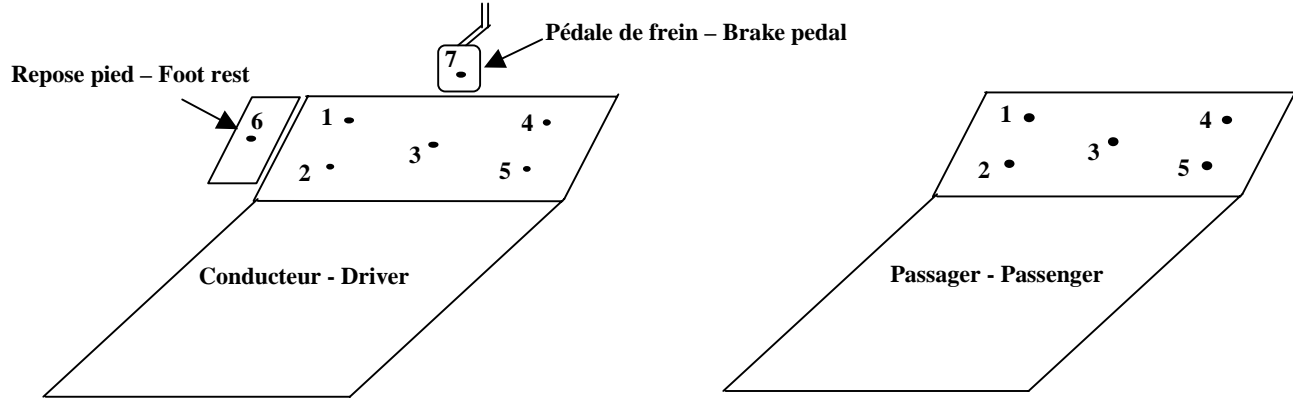
Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	5e percentile / 5th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2293	430	1266
Base du nez - Glabella (root of nose)	2208	362	1272
Menton - Chin (bottom)	2202	359	1164
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2265	363	1170
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2188	357	1008
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2160	356	903
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2314	513	1031
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2314	202	1035
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2247	577	826
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2254	155	827
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2037	530	783
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2049	204	781
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2252	481	744
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1822	313	746
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1668	446	532
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1723	455	350
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1592	502	368
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1825	479	742
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1668	444	532
Point du talon droit - Heel point, right leg	1724	452	349
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1593	501	369

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

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

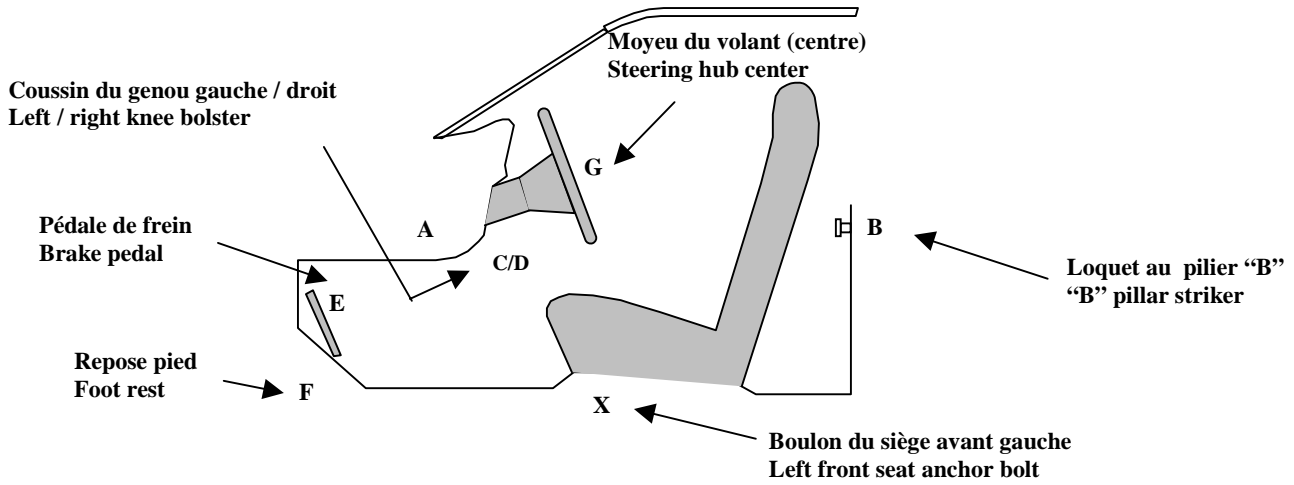


N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1352	1377	-25
	y	-421	-412	-9
	z	468	467	1
2	x	1486	1498	-12
	y	-416	-413	-3
	z	367	351	16
3	x	1418	1439	-21
	y	-332	-328	-4
	z	407	399	8
4	x	1346	1394	-48
	y	-203	-199	-4
	z	441	453	-12
5	x	1448	1461	-13
	y	-209	-205	-4
	z	355	337	18
6	x	1444	1461	-17
	y	-561	-566	5
	z	471	478	-7
7	x	1478	1547	-69
	y	-329	-321	-8
	z	566	599	-33

N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1338	1364	-26
	y	312	305	7
	z	470	467	3
2	x	1465	1478	-13
	y	321	319	2
	z	372	353	19
3	x	1381	1399	-18
	y	408	401	7
	z	448	440	8
4	x	1319	1364	-45
	y	465	456	9
	z	489	500	-11
5	x	1446	1458	-12
	y	473	471	2
	z	386	375	11

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	------------	---------------------	-----------------	-------------------	--------

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	1689	-791	1091	1693	-793	1088
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2467	-777	764	2469	-777	763
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1687	-444	744	1686	-443	739
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1718	-233	788	1721	-233	770
E	Pédale de frein Break pedal	1478	-329	566	1547	-321	599
F	Repose pied Foot rest	1444	-561	471	1461	-566	478
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (center)	1959	-368	1028	1920	-392	1029
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	2076	-576	507	2071	-580	497

Date de collision Crash date	2002-03-28	Véhicule Vehicle	SATURN VUE 2002	T.C. N° T.C.No	02-224
---------------------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**