

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 HYUNDAI XG-350 2003 TC # 03-111

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

N° de contrat : **03-6008**
Rapport N°: **RC03-193**

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

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

Contract N° : **03-6008**
Report N° : **RC03-193**

For :
TRANSPORT CANADA
SAFETY AND SECURITY
Compliance 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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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 HYUNDAI MOTOR COMPANY	Type de carrosserie - Body Style Berline 4P / 4D Sedan	Marque, modèle, Année - Make, model, Year HYUNDAI XG-300 2003
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 OCT/23/02	Cylindres - Cylinders 3.5 lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. KMHFU45E83A239896
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 29 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN3-303
PNBV - GVWR 2080 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1165 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 945 kg

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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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 °	1969.6 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver)		Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger)		Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger)	
Description		Description		Description	
Position **		Position **		Position **	
Hybrid III (50 %)		Hybrid III (50 %)		Hybrid III (50 %)	
113 mm		113 mm		113 mm	
Description et position du mannequin (passager arrière droite) Dummy description and position (right rear passenger)		Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger)		Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger)	
Description		Description		Description	
Position **		Position **		Position **	
N/A		N/A		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 / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Déployé / Deployed 20.1ms	Déployé / Deployed 24.9ms	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 / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped	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	
390 kg		40 kg			Avt - Frt	Arr - Rr	
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)		Banquette Bench			X		
Avant – Front 2 Arrière – Rear 3 Total 5		Baquet Bucket		X			X
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume		Pression à froid - Cold Tire Pressure		Dimension - Size			
63.70 l		Avant - Front 220 kPa Arrière - Rear 220 kPa Secours - Spare 420 kPa		205/60R16			

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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

Avant gauche - Left front 533.4 kg	Avant droit - Right front 523.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 1056.6 kg
Arrière gauche - Left rear 320.0 kg	Arrière droit - Right rear 313.2 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 633.2 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 853.4 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 836.4 kg	Masse totale - Total weight 1689.8 kg

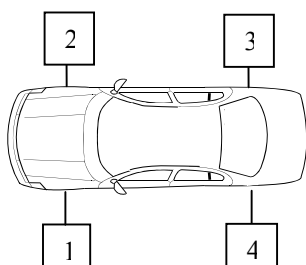
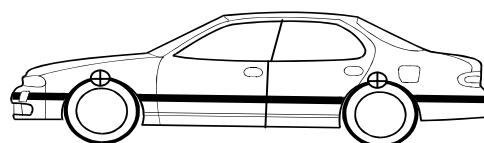
TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI
THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

Avant gauche - Left front 574.9 kg	Avant droit - Right front 570.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 1145.1 kg
Arrière gauche - Left rear 418.7 kg	Arrière droit - Right rear 405.8 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 824.5 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 993.6 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 976.0 kg	Masse totale - Total weight 1969.6 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*	684 mm	662 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	683 mm	663 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	683 mm	630 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	681 mm	638 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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

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.	40.4 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.	47.8 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.	248	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.	271	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.	-31.2 mm	X	

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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.	-31.6 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.	-2137 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.	-3001 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.	-4424 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.	-2456 N	X	

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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.

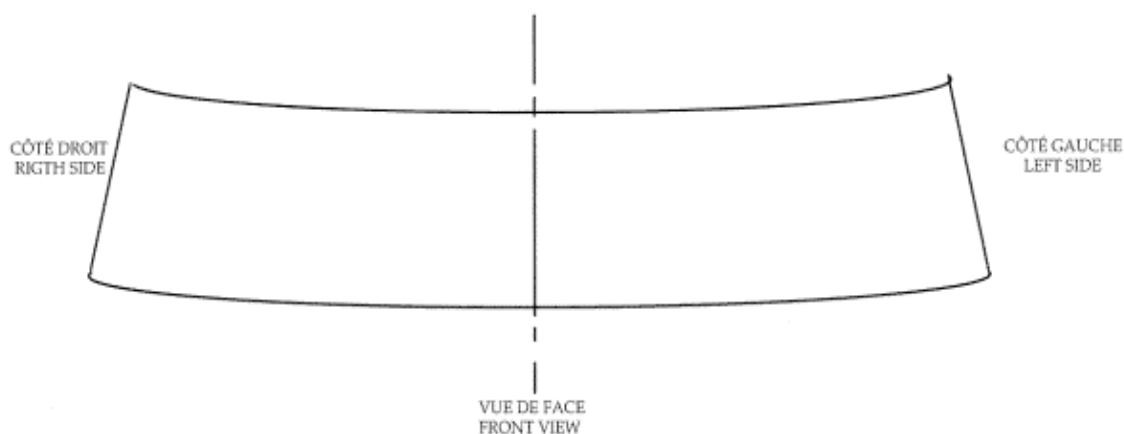
Essai Test	Exigences du règlement Compliance requirements	Résultats de l'essai Test results	Réussi Pass	Échoué Fail
Rétention du pare-brise Windshield retention	Minimum 75%	%		X

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)**



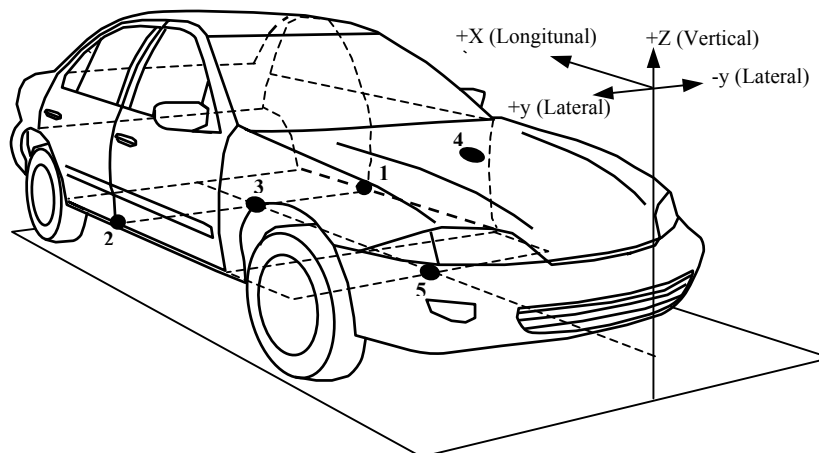
Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES ACCELEROMETER LOCATIONS

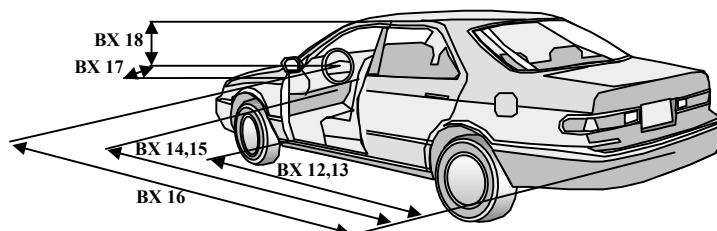
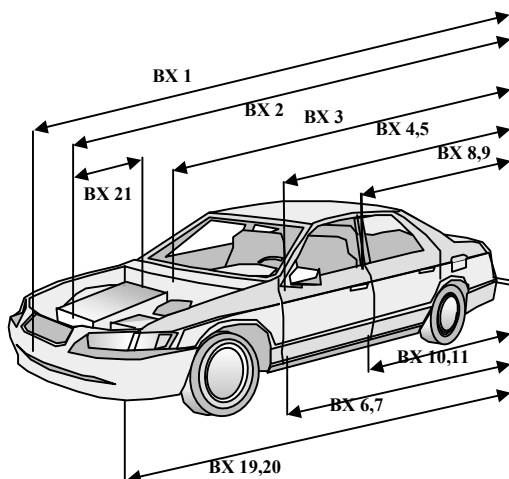


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2582	-554	271
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2635	559	264
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2808	3	374
#4	Le dessus du moteur Top of engine	792	107	863
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	717	236	153

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

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	4860	4460	400	12	3290	3274	16
2	4301	4124	177	13	3286	3269	17
3	3653	3610	43	14	3583	3536	47
4	3261	3256	5	15	3590	3525	65
5	3265	3255	10	16	2889	2933	-44
6	3288	3285	3	17	427	435	-8
7	3304	3298	6	18	487	491	-4
8	2274	2269	5	19	4759	4452	307
9	2269	2260	9	20	4758	4442	316
10	2276	2271	5	21	333	338	-5
11	2276	2272	4				

Mesures en mm / Measurements in mm

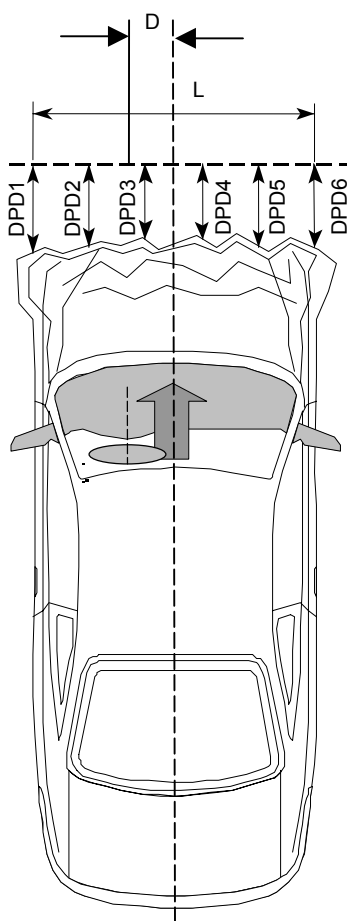
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

Remarques / Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

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
271	526	-255
61	414	-353
12	410	-398
12	396	-384
60	430	-370
235	418	-183
	1582	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

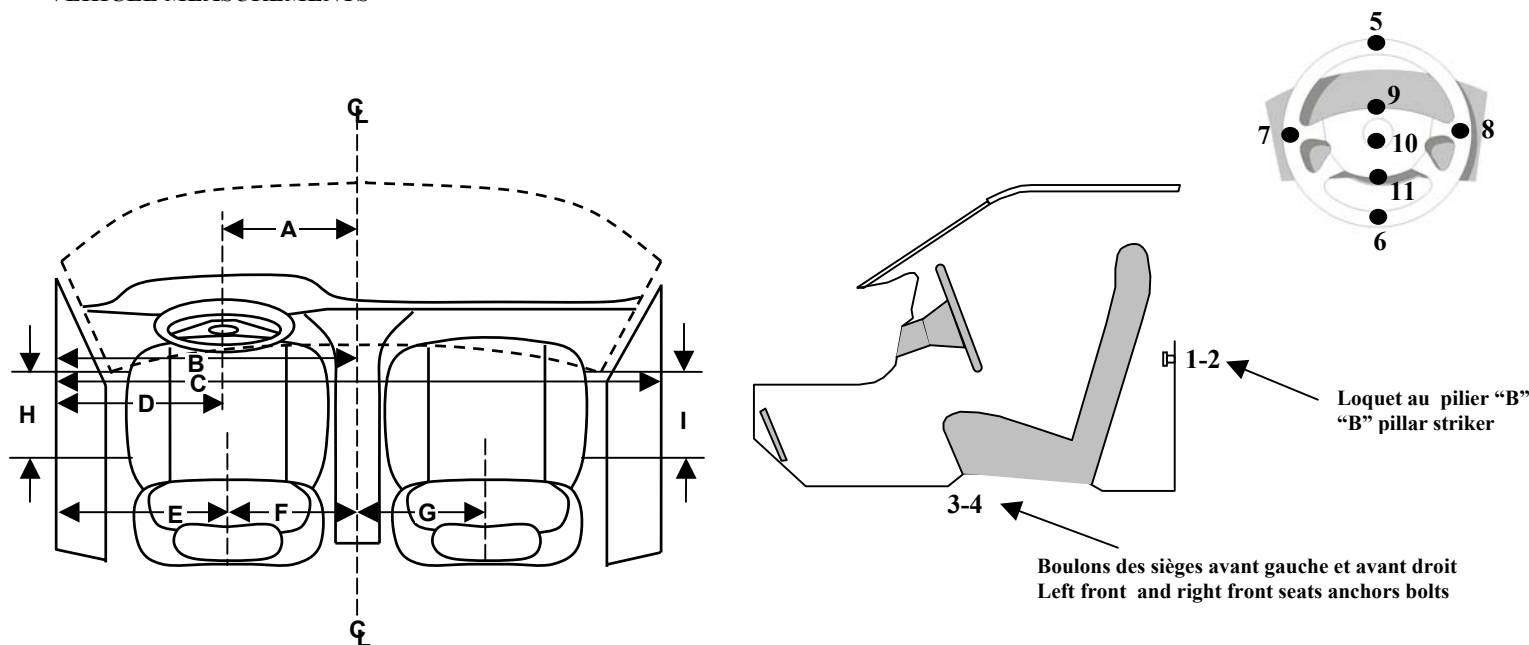
L : Longueur de la région endommagée
Lenght of damaged region

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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

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	351
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	809
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1614
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	458
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	441
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)	365
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	227
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	225
J	Ajustement du volant Steering wheel adjustment	22
K	Ajustement de la ceinture baudrier Upper torso belt adjustment	68

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2521	-787	608
2	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2520	784	601
3	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	2055	-608	328
4	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	2053	603	320
5	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1889	-351	1038
6	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	2040	-352	683
7	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1960	-543	860
8	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1971	-158	860
9	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1930	-352	901
10	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1981	-351	843
11	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	2003	-351	787
12	Centre du volant Center of steering wheel	1971	-351	859

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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

DÉTERMINATION DU POINT "H" AVEC LE MANNEQUIN "3-D", MESURES PROVENANT DU BRAS ARTICULÉ MÉCANIQUE
SEAT "H" POINT DETERMINED WITH THE H-POINT MACHINE, MEASURES FROM AN ARTICULATED MECHANICAL ARM

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER			PASSAGER / PASSENGER			PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER		
Type de siège / Seat type	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET			N/A		
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	Électrique / Electrical			Électrique / Electrical			de/of crans/notches		
Angle du dossier Seat back angle	25.0 °			25.0 °			N/A		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point-H / H-Point	2289	-438	517	2283	448	513			
Rotule / Knee joint	1898	-599	616	1887	589	603			
PRS / SRP	2401	-437	508	2394	448	505			

* 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 / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	203 mm	117 mm	mm
Espacement du genou droit Right knee spacing	190 mm	115 mm	mm
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	398 mm	241 mm	mm
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	14.0 deg	12.5 deg	deg
Angle du genou gauche Left knee angle	129 deg	132 deg	deg
Angle du genou droit Right knee angle	129 deg	133 deg	deg
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	95 deg	122 deg	deg
Angle de la cheville droite Right ankle angle	75 deg	117 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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

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

Remarques – Comments : Cond. : Siège à la position la plus basse. Appuie-Tête à la position la plus haute.
Baudrier au 3e cran de la position la plus basse. Volant à la mi-hauteur.
Pass. : Appuie-Tête à la position la plus haute. Baudrier au 3e cran de la position la plus basse.

Driver : Seat at lowest position. Headrest at highest position. Upper torso belt at 3rd notch from the lowest position. Steering wheel at mid-height position.
Pass. : Headrest at highest position. Upper torso belt at at 3rd notch from the lowest position.

* Référence : 0 est la position la plus avancée.

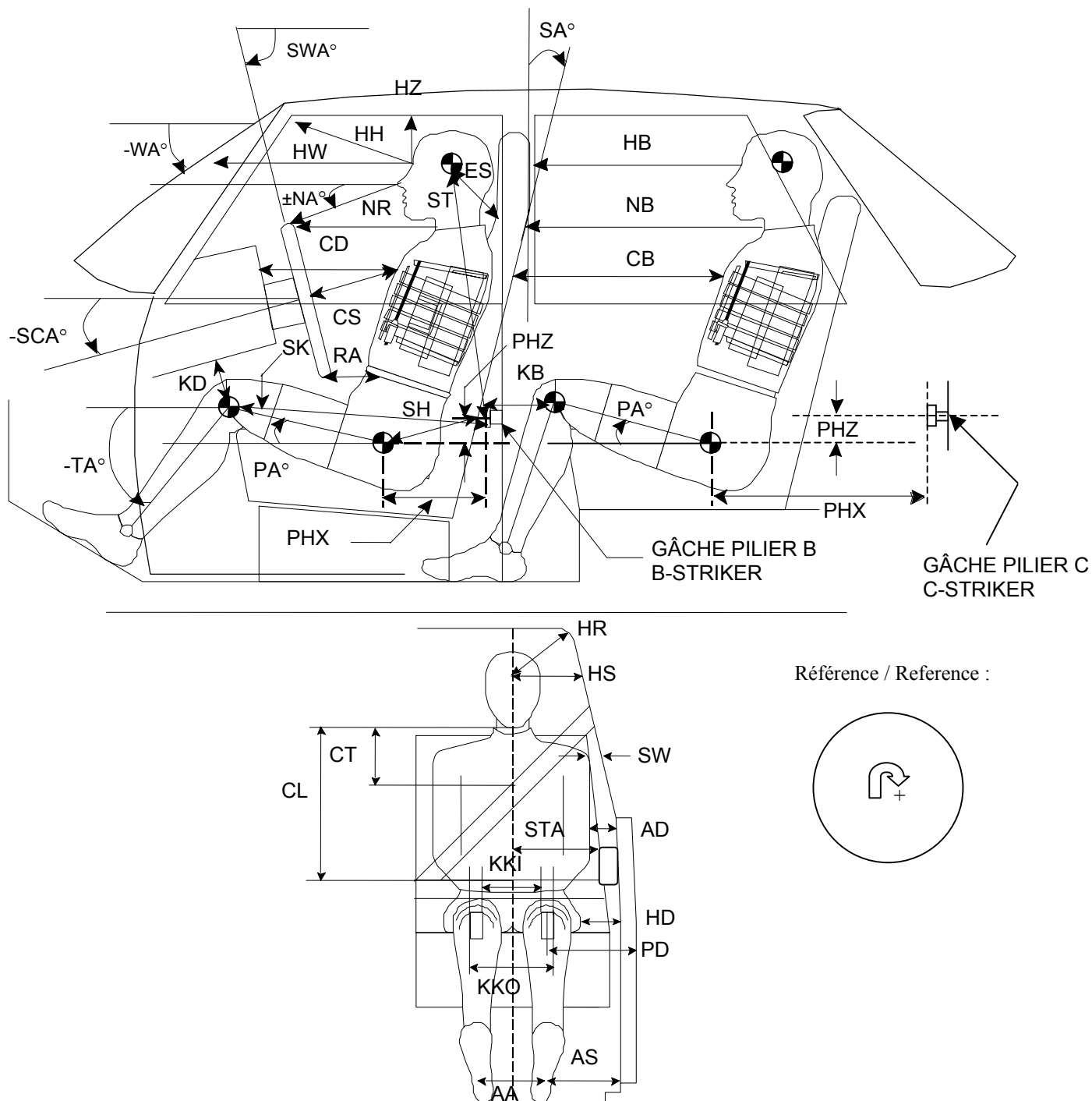
* Reference : 0 is the foremost position.

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	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

**COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA**



Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	380	270
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Centre / Center Knee to knee (plate) Extérieur / Extérieur	KKI	197	130
	KKC	267	200
	KKO	337	270
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	116	130
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	98	117
	KDR	103	105
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		530
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	310	
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	545	545
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	304	312
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	408	
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	248	212
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	315	325
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	395	405
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	115	110
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	340	315
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	168	190
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	140	190
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	110	125
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	480	665
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	140	135
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	135	150
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	167	150
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	596	591
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	215	
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	620	618
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	245	244
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	229	227
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	86	89

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	66.8°	
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-29.0°	
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-24.4°	
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-46.5°	-55.0°
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-45.5°	-55.0°
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	-11.5°	
Angle du dossier Seat back angle	+SA	25.0°	25.0°
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	79.7°	80.0°
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	0.9°	-0.7°
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-20.6°	-21.4°

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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	2414	-440	1194
Base du nez - Glabella (root of nose)	2321	-362	1177
Menton - Chin (bottom)	2324	-362	1060
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2343	-363	1051
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2292	-375	863
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2266	-385	760
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2444	-554	924
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2446	-180	909
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2246	-605	759
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2256	-88	743
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2018	-572	862
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2033	-161	853
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2364	-531	566
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1902	-531	617
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1606	-518	433
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1542	-544	236
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1420	-589	414
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1895	-270	611
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1598	-209	412
Point du talon droit - Heel point, right leg	1528	-231	235
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1452	-257	411

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

Date de collision Crash date	2003-02-26	Véhicule Vehicle	HYUNDAI XG-350 2003	T.C. N° T.C.No	03-111
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

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	2417	448	1183
Base du nez - Glabella (root of nose)	2326	373	1179
Menton - Chin (bottom)	2325	368	1055
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2351	367	1051
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2293	359	856
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2265	364	747
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2443	555	895
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2435	181	905
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2356	623	653
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2357	121	658
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2111	565	614
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2112	155	613
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2364	513	557
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1898	314	583
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1591	283	433
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1573	284	238
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1398	340	335
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1902	507	593
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1588	484	437
Point du talon droit - Heel point, right leg	1578	488	236
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1388	522	341

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

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**