

RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT

**COLLISION FRONTALE DE CONFORMITÉ
SYSTÈMES DE RETENUE DES OCCUPANTS EN CAS DE COLLISION FRONTALE
COMPLIANCE FRONTAL IMPACT
OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS IN FRONTAL IMPACT
NSVAC / CMVSS 208**

VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE VOLKSWAGEN LUPO 2000 TC # 00-003

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

N° de contrat : **02-5130**
Rapport N°: **RR02-294**

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° : **02-5130**
Report N° : **RR02-294**

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	2002-02-26	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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 "SYSTÈMES DE RETENUE DES OCCUPANTS EN CAS DE COLLISION FRONTALE " 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 "OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS IN FRONTAL IMPACT " of the vehicle specified below.

RÉSUMÉ - SUMMARY

	Réussi Pass	Échoué Fail	Page Page
NSVAC 208 Systèmes de retenue des occupants en cas de collision frontale CMVSS Occupant Restraint Systems in Frontal Impact	X		5-6

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer VOLKSWAGEN AG	Type de carrosserie - Body Style Hayon 3P / 3D Hatchback	Marque, modèle, Année - Make, model, Year VOLKSWAGEN LUPO 2000
Classe de véhicule - Class of vehicle Tourisme / Passenger car	Boîte de vitesse - Transmission Type Auto. avant / Auto. Front wheel	Moteur - Engine 3 cyl. trans. avant / 3 cyl. trans front
Date de fabrication - Date of Manufacture N/A	Cylindres - Cylinders 1.2 lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. WVWZZZ6EZYW005369
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 15459 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 4	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN2-359
PNBV - GVWR 1450 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 820 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 690 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 : Pierre Beauchamp	Date : 2002-09-17
Vérifié par : Verified by : Yves Bourdon	Date : 2002-09-18
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date : 2002-09-18

Date de collision Crash date	2002-02-26	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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 :		
	48.0 km/h	48.0 km/h	0 °	1097.2 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver)	Description Position **		Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger)	Description Position **
Hybrid III (50%)	124mm		Hybrid III (50%)	126mm
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger)	Description Position **		Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger)	Description Position **
N/A	- mm		N/A	- mm

RESULTATS GENERAUX – 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 19.2ms	Déployé / Deployed 23.2ms	Non-Équipé / Not Equipped	Non-Équipé / Not Equipped
Rétracteurs de ceintures-prétensionneurs - Seatbelts retractors-pretentioners			
Conducteur / Driver		Passager / Passenger	
Déployé / Deployed *		Déployé / Deployed *	

DONNEES DU VEHICULE 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		
			Avt - Frt	Arr - Rr		Avt - Frt	Arr - Rr
N/A	100 kg						
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		
30.94 l	Avant - Front 233 kPa	Arrière - Rear 212 kPa	Secours - Spare N/A		155/65R14 75T		

* Tel qu'observé avec l'application d'une charge de 12V après l'essai.

* As observed by a 12V application after the test.

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

Date de collision Crash date	2002-02-26	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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

Avant gauche - Left front 283.8 kg	Avant droit - Right front 280.8 kg	Masse avant totale - Total front weight 564.6 kg
Arrière gauche - Left rear 150.9 kg	Arrière droit - Right rear 142.4 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 293.3 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 434.7 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 423.2 kg	Masse totale - Total weight 857.9 kg

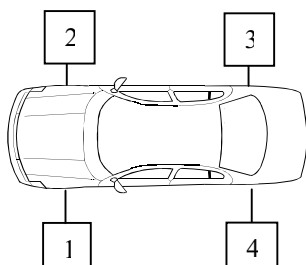
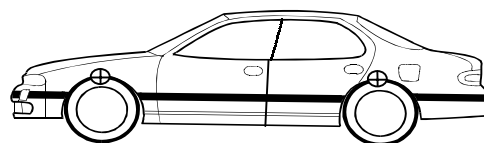
TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI
THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

Avant gauche - Left front 325.9 kg	Avant droit - Right front 326.4 kg	Masse avant totale - Total front weight 652.3 kg
Arrière gauche - Left rear 228.9 kg	Arrière droit - Right rear 216.0 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 444.9 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 554.8 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 542.4 kg	Masse totale - Total weight 1097.2 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*	640 mm	606 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	640 mm	612 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	640 mm	574 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	640 mm	575 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	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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.	53.0 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.	60.6 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'excède pas 700 lors d'un intervalle d'au plus 15 ms does not exceed 700 during an interval of not more than 15 ms.	244	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'excède pas 700 lors d'un intervalle d'au plus 15 ms does not exceed 700 during an interval of not more than 15 ms.	337	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.	-34.8 mm	X	

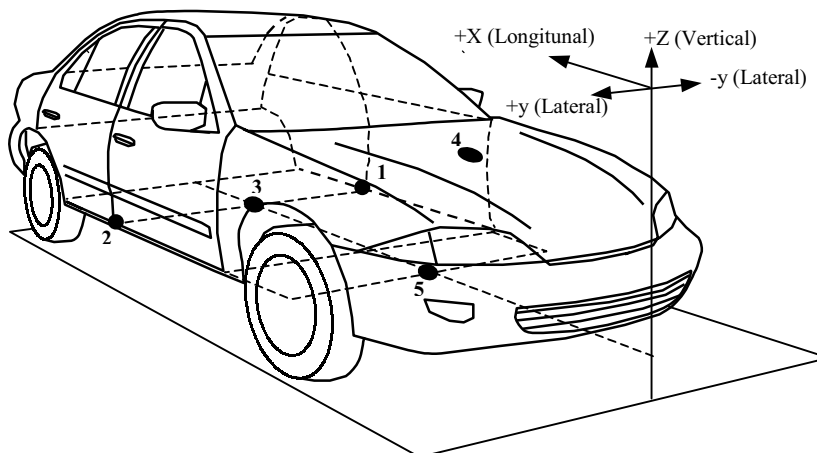
Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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.	-36.8 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.	1052 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.	-2802 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.	1724 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.	1946 N	X	

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES ACCELEROMETER LOCATIONS

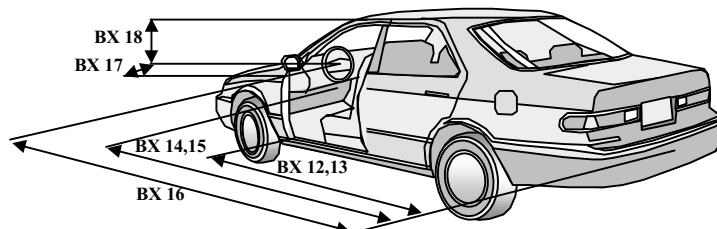
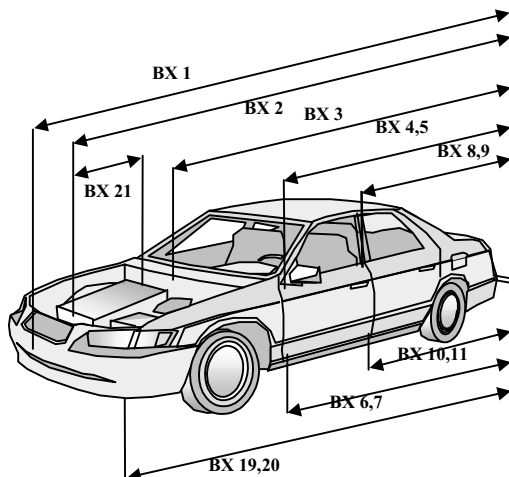


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2234	-584	207
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2255	587	213
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2336	5	307
#4	Le dessus du moteur Top of engine	568	169	803
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	524	147	126

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	------------	---------------------	----------------------	-------------------	--------

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	3527	3177	350	12	2304	2294	10
2	3214	2981	233	13	2307	2298	9
3	2684	2608	76	14	2608	2530	78
4	2366	2362	4	15	2600	2511	89
5	2370	2364	6	16	1918	1891	27
6	2333	2328	5	17	371	405	-34
7	2337	2335	2	18	496	481	15
8	1173	1166	7	19	3457	3114	343
9	1174	1170	4	20	3452	3155	297
10	1242	1238	4	21	302	304	-2
11	1251	1249	2				

Mesures en mm / Measurements in mm

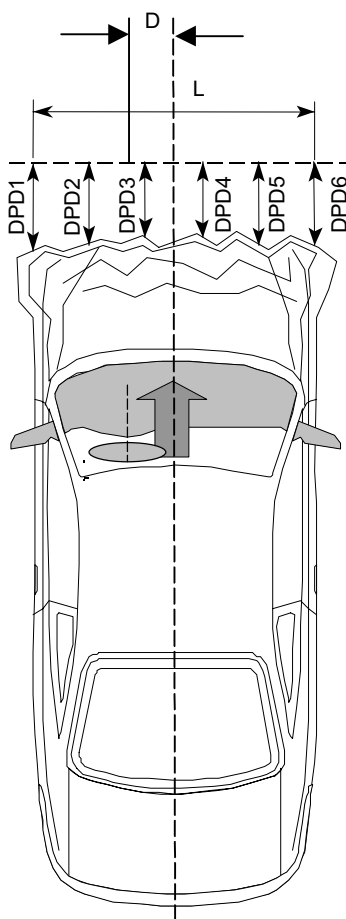
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

Remarques / Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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
161	403	-242
42	368	-326
12	349	-337
10	356	-346
38	397	-359
152	402	-250
	1402	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

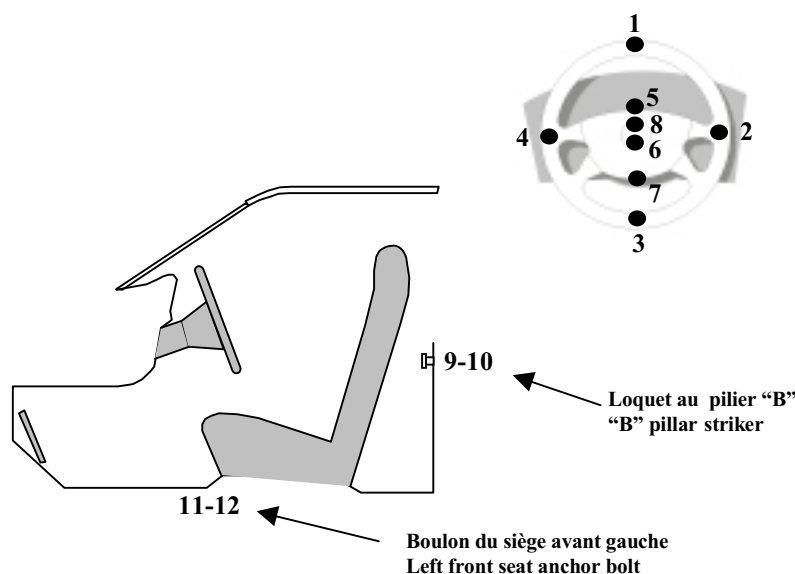
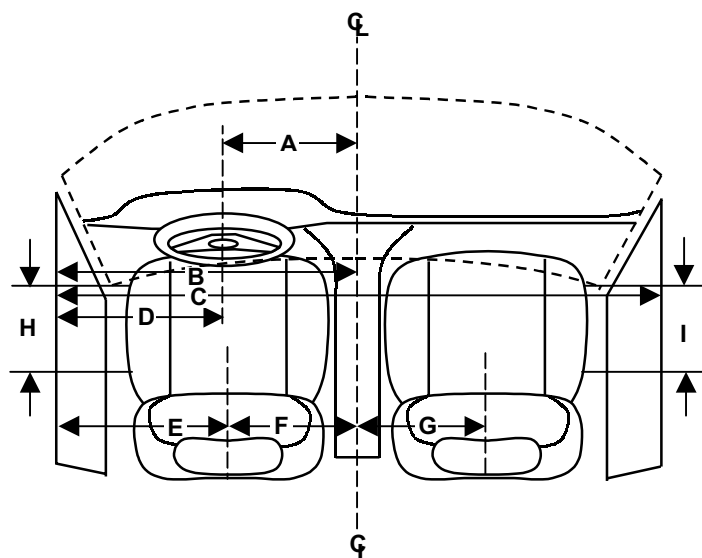
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	------------	---------------------	----------------------	-------------------	--------

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	329
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	761
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1517
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	432
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	427
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	334
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	326
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	231
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	234

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1516	-329	1005
2	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	1588	-143	836
3	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	1663	-329	668
4	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	1586	-513	836
5	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	1572	-328	889
6	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	1612	-328	831
7	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	1626	-330	772
8	Centre du volant Steering wheel center	1609	-329	836
9	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2324	-713	643
10	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2326	710	647
11	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	1574	-348	277
12	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	1579	345	275

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	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)

Type de siège
Seat type

baquet / bucket ☒ banquette / bench ☐ banquette 60-40 / bench 60-40 ☐

Type de ceinture
Belt system

3 points ☒ passive ☐ active ☒ automatique / automatic ☐ motorisée / motorised ☐

Localisation du siège
Seat location

Av-G / F-L ☒ Av-D / F-R ☐ Arr-G / R-L ☐ Arr-D / R-R ☐

Espacement du genou gauche
Left knee spacing

104 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

106 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		23.6 deg.	24.0 deg.	24.1 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		16.4 deg.	16.1 deg.	16.5 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	94 deg.	91 deg.	91 deg.
	droit / right	128 deg.	129 deg.	126 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	120 deg.	120 deg.	119 deg.
	droit / right	123 deg.	122 deg.	122 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	50 mm / 0 mm	50 mm / 0 mm	48 mm / 0 mm
	droit / right	51 mm / 0 mm	47 mm / 0 mm	50 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	146 mm / - *	146 mm / - *	144 mm / - *
	Clavicule	99 mm / 0 mm	99 mm / 0 mm	98 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Clavicule	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes

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

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

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

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

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

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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

102 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

105 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.8 deg.	24.9 deg.	24.8 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		14.4 deg.	14.1 deg.	15.0 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	125 deg.	125 deg.	127 deg.
	droit / right	115 deg.	120 deg.	124 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	125 deg.	126 deg.	124 deg.
	droit / right	127 deg.	127 deg.	125 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	54 mm / 0 mm	54 mm / 0 mm	53 mm / 0 mm
	droit / right	51 mm / 0 mm	50 mm / 0 mm	50 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	146 mm / - *	140 mm / - *	144 mm / - *
	Clavicule	95 mm / 0 mm	89 mm / 0 mm	92 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Clavicule	Oui/Yes	Oui/Yes	Oui/Yes

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

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

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

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

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

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

**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		
Type de siège / Seat type	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET		
Nombre de crans d’ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	8 de/of 14 crans/notches			8 de/of 14 crans/notches		
Angle du dossier Seat back Angle	24.8°			25.0		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z
Point-H / H-Point	1927	-410	471	1923	411	471
Rotule / Knee joint	1539	-566	592	1525	545	576
PRS / SRP	2031	-410	471	2030	404	465

*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
Espacement du genou gauche Left knee spacing	131 mm	94 mm
Espacement du genou droit Right knee spacing	186 mm	98 mm
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	332 mm	200 mm
Angle de la cuvette de siège du “3-D” Seat pan angle	17.5 deg	14.5 deg
Angle du genou gauche Left knee angle	120 deg	129 deg
Angle du genou droit Right knee angle	122 deg	130 deg
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	85 deg	123 deg
Angle de la cheville droite Right ankle angle	83 deg	106 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	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

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

Remarques – Comments : Conducteur : Siège à la position mi-course. Appuie-tête à la position la plus haute.
Volant à la mi-hauteur.
Passager : Siège à la position mi-course. Appuie-tête à la position la plus haute.

Driver : Seat at mid-travel position. Headrest at highest position. Steering wheel at mid-height position.
Passenger : Seat at mid-travel position. Headrest at highest position.

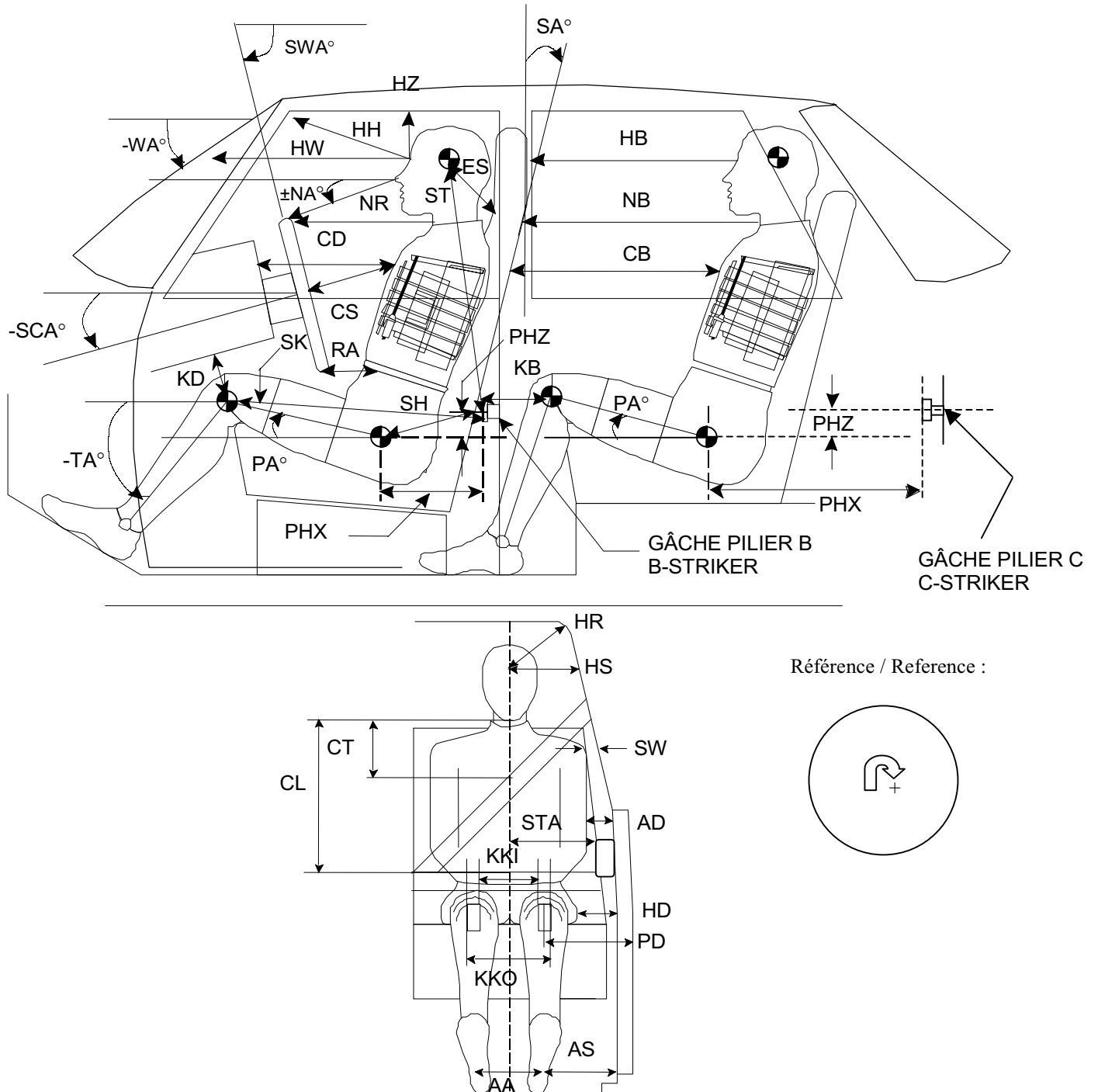
Mannequins positionnés selon la méthode d'essai 208 " Systèmes de retenue des occupants en cas de collision frontale", révisée en Décembre 1996.

Dummy positioning as per procedure Test Method 208 "Occupant Restraint Systems in Frontal Impact", revised in December, 1996.

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	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	------------	---------------------	----------------------	-------------------	--------

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



Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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	330	280
Genou à genou (plaque) Intérieur / Inboard Knee to knee (plate) Extérieur / Outboard	KKI	160	130
	KKO	300	270
Genou à genou (plaque) Centre / Center Knee to knee (plate)	KKC	230	200
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	130	150
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	170	155
	KDR	165	165
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		520
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	312	
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	710	700
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	465	440
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	407	
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	267	260
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	310	315
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	410	400
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	115	120
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	322	310
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	190	200
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	150	150
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	77	110
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	610
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	113	100
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	154	160
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	235	245
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	554	555
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	230	
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	784	785
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	431	442
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	391	401
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	181	185

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

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	66.0°	
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-35.1°	
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-26.0°	
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-48.0°	-49.0°
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-50.0°	-45.0°
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	22.0°	24.7°
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-10.7°	
Angle du dossier Seat back angle	+SA	24.8°	25.0°
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	59.5°	55.3°
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-5.4°	-5.5°
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-24.8°	-24.8°

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

MESURES DE MANNEQUIN DAE TEST DUMMY MEASUREMENTS

CONDUCTEUR / DRIVER

Description et emplacement du Mannequin

ATD description and location :

DESCRIPTION	50e percentile / 50th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2043	-406	1120
Base du nez - Glabella (root of nose)	1954	-330	1138
Menton - Chin (bottom)	1952	-334	1010
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	1976	-334	1001
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1926	-337	809
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1900	-344	706
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2082	-520	870
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2077	-141	865
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	1873	-594	730
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1876	-66	707
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1649	-532	828
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1655	-125	836
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2003	-490	512
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1544	-481	569
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg, outboard	1253	-445	380
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1186	-479	188
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1081	-517	378
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg, inboard	1544	-251	571
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg, inboard	1231	-192	399
Point du talon droit - Heel point, right leg	1191	-189	204
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1059	-201	334

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

Date de collision Crash date	2002-02-25	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN LUPO 2000	T.C. N° T.C.No	00-003
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

MESURES DE MANNEQUIN DAE TEST DUMMY MEASUREMENTS

PASSAGER / PASSENGER

Description et emplacement du Mannequin

ATD description and location:

DESCRIPTION	50e percentile / 50th percentile		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2010	429	1103
Base du nez - Glabella (root of nose)	1915	356	1120
Menton - Chin (bottom)	1924	349	1000
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	1954	346	999
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1909	330	801
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1890	332	690
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2054	526	848
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2052	151	864
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	1975	589	602
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1979	99	613
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1729	526	578
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1731	122	579
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	1997	487	506
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1538	260	556
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1236	216	403
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1219	224	197
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1044	256	294
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1546	464	570
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1246	429	400
Point du talon droit - Heel point, right leg	1243	415	192
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1048	455	279

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

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNEES DES TEMPERATURES
TEMPERATURE DATA**