

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

VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE VOLKSWAGEN TOUAREG 2004 TC # 04-135
--

**ESSAIS DE RECHERCHE CONJOINTS TC/NHTSA SUR LES
SACS GONFLABLES FRONTAUX
JOINT TC/NHTSA FRONTAL AIRBAGS RESEARCH TESTS**

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

N° de contrat : **04-5001**
Rapport N°: **RR04-252**

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

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

Contract N° : **04-5001**
Report N° : **RR04-252**

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

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

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



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

2

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer VOLKSWAGEN AG SLOVAKIA Classe de véhicule - Class of vehicle VTUM / MPV	Type de carrosserie - Body Style Hayon 5P / 5D Hatchback Boîte de vitesse - Transmission Type Auto. 4 vitesses/ 4 speed Auto.	Marque, modèle, Année - Make, model, Year VOLKSWAGEN TOUAREG 2004 Moteur - Engine 6 en ligne avant / 6 inline front
Date de fabrication - Date of Manufacture 09/03	Cylindres - Cylinders 3.2 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. WVGBC67LX4D026778
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 40 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN4-396
PNBV - GVWR 2945 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1415 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 1610 kg

CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Vitesse d'impact- Impact velocity Prévu / Intended : 48.0 km/h	Obtenu / Obtained : 47.5 km/h	Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 2590.4 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver) Description Hybrid III (5 %)	Position ** 0 mm	Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger) Description Hybrid III (5 %)	Position ** 0 mm	
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger) Description Hybrid III (6 ans / 6 years old)	Position ** N/A	Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger) Description Hybrid III (6 ans / 6 years old)	Position ** N/A	

RÉSULTATS GÉNÉRAUX - GENERAL RESULTS

Déploiement des sacs gonflables - Airbags deployment Coussins frontaux - Frontal airbags		Déploiement des sacs gonflables - Airbags deployment Coussins latéraux - Lateral airbags	
Conducteur / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Déployé / Deployed 12.8ms	Déployé / Deployed 16.2ms	Équipé / Equipped	Équipé / Equipped
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
Déployé / Deployed	Déployé / Deployed	Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped

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

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

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

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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		
2945 kg		136 kg			Avt - Frt	Arr - Rr		Avt - Frt	Arr - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)				Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	X	
Avant – Front 2		Arrière – Rear 3		Total 5	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		
91.00 l		Avant - Front 250 kPa		Arrière - Rear 260 kPa		Secours - Spare 350 kPa		255/60R17 106H	

PREMIÈRE PESÉE : VÉHICULE TEL QUE LIVRÉ (AVEC LIQUIDES AU MAXIMUM)

FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front	598.9 kg	Avant droit - Right front	598.7 kg	Masse avant totale - Total front weight	1197.6 kg
Arrière gauche - Left rear	553.1 kg	Arrière droit - Right rear	559.0 kg	Masse arrière totale - Total rear weight	1112.1 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight	1152.0 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight	1157.7 kg	Masse totale - Total weight	2309.7 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI

THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

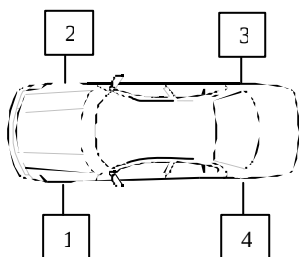
Avant gauche - Left front	623.1 kg	Avant droit - Right front	628.9 kg	Masse avant totale - Total front weight	1252.0 kg
Arrière gauche - Left rear	661.8 kg	Arrière droit - Right rear	676.6 kg	Masse arrière totale - Total rear weight	1338.4 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight	1284.9 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight	1305.5 kg	Masse totale - Total weight	2590.4 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

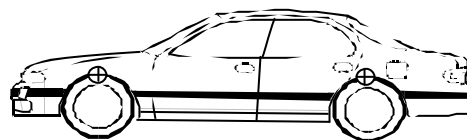
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	863 mm	855 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	867 mm	855 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	872 mm	835 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	868 mm	835 mm

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

Vue de plan / Plan view



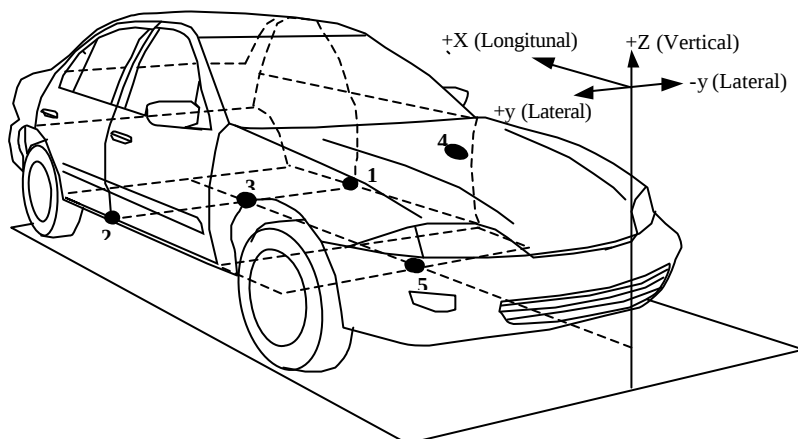
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Measurement points

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS

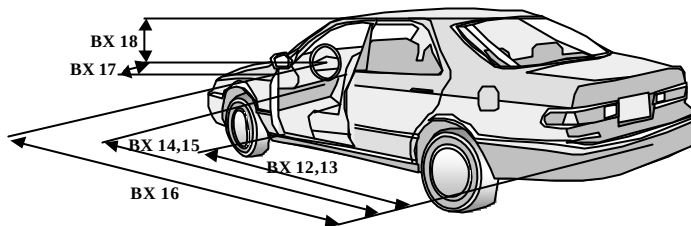
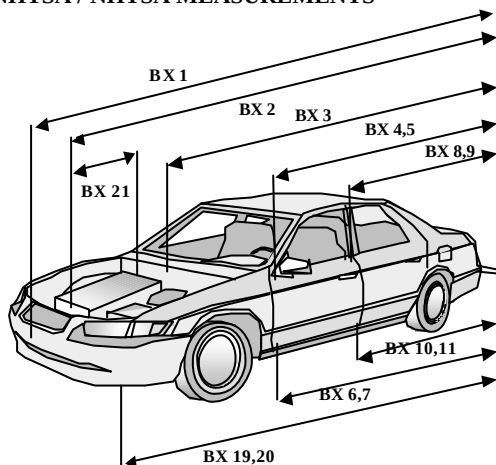


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2741	-559	468
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2755	544	460
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2818	7	554

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

MESURES NHTSA / NHTSA MEASUREMENTS



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

	BX*	AX**	? X		BX*	AX**	? X
1	4754	4266	488	12	3128	3137	-9
2	4142	4030	112	13	3132	3136	-4
3	3710	3696	14	14	3422	3424	-2
4	3178	3183	-5	15	3409	3411	-2
5	3176	3177	-1	16	2673	2734	-61
6	3206	3204	2	17	387	395	-8
7	3206	3211	-5	18	487	497	-10
8	2075	2080	-5	19	4719	4261	458
9	2076	2077	-1	20	4716	4256	460
10	2125	2129	-4	21	435	431	4
11	2125	2129	-4				

Mesures en mm / Measurements in mm

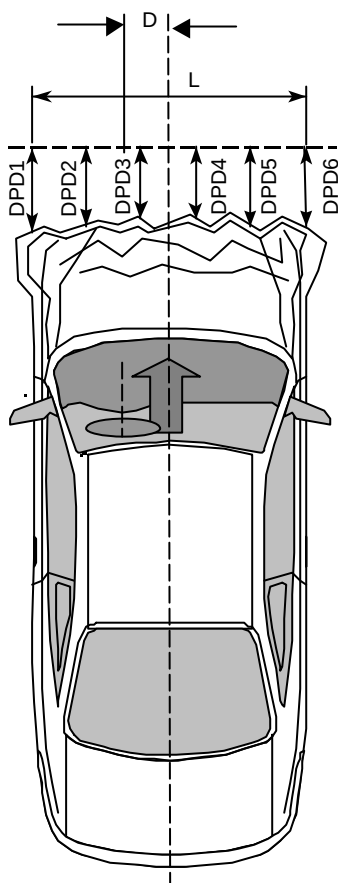
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

REMARQUES / COMMENTS : Aucune / None.

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

MESURES DES DPD / DPD'S MEASUREMENTS



DPD 1:
DPD 2:
DPD 3:
DPD 4:
DPD 5:
DPD 6:
MESURE L:
MEASUREMENT L:
MESURE D:
MEASUREMENT D:

AVANT ESSAI PRE-TEST	APRÈS ESSAI POST-TEST	? X
348	517	-169
91	527	-436
15	466	-451
14	417	-403
90	445	-355
344	490	-146
	1701	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

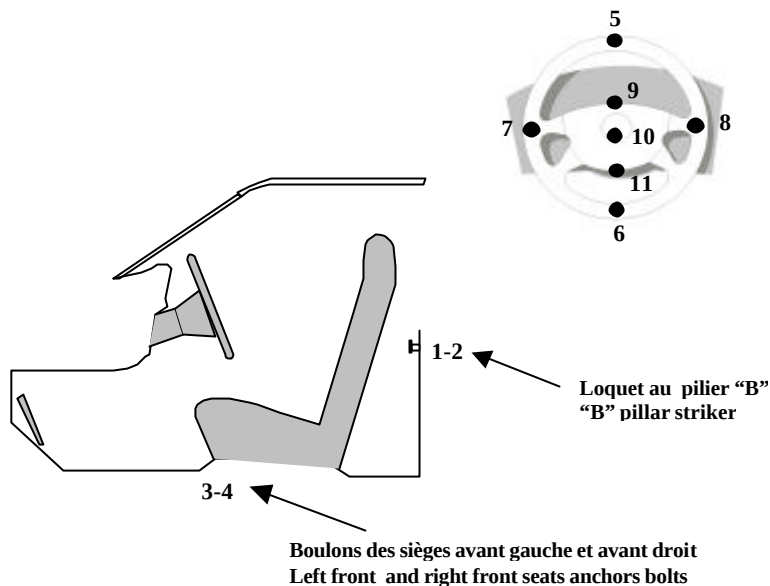
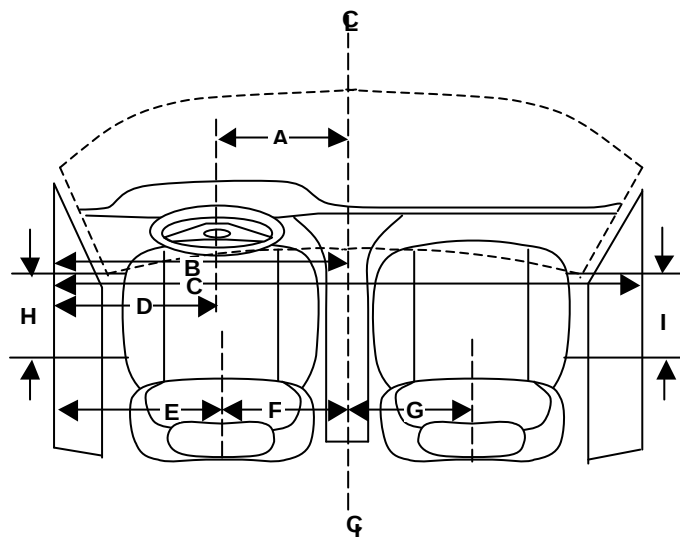
L : Longueur de la région endommagée
Lenght of damaged region

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	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

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	392
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	856
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1713
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	464
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	464
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	392
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	387
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	252
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	249
J	Ajustement du volant Steering wheel adjustment	32
K	Ajustement de la ceinture baudrier Upper torso belt adjustment	90

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2607	-824	913
2	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2609	823	916
3	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	2105	-664	576
4	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	2113	661	573
5	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	1989	-392	1306
6	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	2123	-392	943
7	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	2051	-587	1122
8	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	2059	-200	1122
9	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	2067	-392	1160
10	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	2087	-393	1104
11	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	2104	-393	1049
12	Centre du volant Center of steering wheel	2081	-392	1123

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

Remarques - Comments: Aucune / None.



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

8

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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

Type de siège
Seat type

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

Type de ceinture
Belt system

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

Localisation du siège
Seat location

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

Espacement du genou gauche
Left knee spacing

106 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

107 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.7 deg.	25.2 deg.	25.3 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	14.2 deg.	13.0 deg.	14.2 deg.
Angle du pied Foot angle			
gauche / left	127 deg.	129 deg.	128 deg.
droit / right	126 deg.	127 deg.	128 deg.
Angle du genou Knee angle			
gauche / left	111 deg.	113 deg.	111 deg.
droit / right	112 deg.	114 deg.	112 deg.
Mesure sous -abdominale Lap belt score			
gauche / left	49 mm / 0 mm	48 mm / 0 mm	48 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	196 mm / - *	192 mm / - *	196 mm / - *
Clavicule	147 mm / 0 mm	145 mm / 0 mm	145 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.



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

9

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**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

110 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.5 deg.	24.8 deg.	23.7 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		12.1 deg.	12.4 deg.	12.6 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	112 deg.	113 deg.	117 deg.
	droit / right	108 deg.	108 deg.	112 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	116 deg.	116 deg.	115 deg.
	droit / right	119 deg.	119 deg.	116 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	51 mm / 0 mm	50 mm / 0 mm	52 mm / 0 mm
	droit / right	50 mm / 0 mm	49 mm / 0 mm	52 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	186 mm / - *	192 mm / - *	191 mm / - *
	Clavicule	144 mm / 0 mm	147 mm / 0 mm	147 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	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER			PASSAGER / PASSENGER			PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER		
Type de siège / Seat type	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET			BANQUETTE/BENCH		
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	N/A			N/A			N/A		
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	2504	-461	738	2507	471	743	-	-	-
Rotule / Knee joint	2068	-609	873	2065	610	860	-	-	-
PRS / SRP	2504	-461	738	2507	471	743	-	-	-

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

Ajustement du 3D / 3D adjustment

MESURES DE RÉFÉRENCE DU MANNEQUIN "3-D" 95 % 95 % %
REFERENCE MEASUREMENTS OF "3-D" MACHINE

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	210 mm	125 mm	-
Espacement du genou droit Right knee spacing	135 mm	125 mm	-
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	350 mm	248 mm	-
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	16.4 deg	14.7 deg	-
Angle du genou gauche Left knee angle	125 deg	127 deg	-
Angle du genou droit Right knee angle	125 deg	126 deg	-
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	112 deg	120 deg	-
Angle de la cheville droite Right ankle angle	106 deg	115 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	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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 : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Seuil de porte - Door sill : Mouvement du lacet / Yaw movement : Position de la rail du siège / Seat track position * : 19.6° 0.1° 0.0° 0.2° 3 mm 0 mm							
Passager avant/Front Passenger: Hybrid III (5 %)		Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
Angle du pelvis - Pelvic angle : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Seuil de porte - Door sill : Mouvement du lacet / Yaw movement : Position de la rail du siège / Seat track position * : 22.0° 0.3° 0.0° 0.1° 2 mm 0 mm		Ajustement du siège : Seat adjustment : N/A			Ajustement du siège : Seat adjustment : N/A		
Cible de tête / Head target :		Angle du dossier : Seat back angle : 26.0 °			Angle du dossier : Seat back angle : 27.0 °		
Point -H / H-Point :		X	Y	Z	X	Y	Z
Rotule / Knee joint :		2365	-466	1342	2374	459	1339
		2239	-548	780	2226	554	771
		1910	-533	856	1901	515	869

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

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

* Référence : 0 est la position la plus avancée.

* Reference : 0 is the foremost position.

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

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

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

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

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Passager arrière gauche : Rear left passenger :		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :		Passager arrière gauche Rear left passenger			Passager arrière droit Rear right passenger		
Angle transversal - Transversal angle :		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Angle de la tête - Head angle :		N/A			N/A		
Mouvement du lacet / Yaw movement :		N/A			N/A		
Passager arrière droit : Rear right passenger :		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
Angle du pelvis - Pelvic angle :		N/A			N/A		
Angle transversal - Transversal angle :		N/A			N/A		
Angle de la tête - Head angle :		N/A			N/A		
Mouvement du lacet / Yaw movement :		N/A			N/A		
Cible de tête / Head target :		X	Y	Z	X	Y	Z
Thorax supérieur / Manubrium		3469	-480	1313	3464	450	1283
Côtes inférieurs / Xyphoid		3385	-397	1107	3340	386	1112
Potensiomètre / Potensiometer		3349	-399	1016	3306	387	1065
Bordure de ceinture supérieure sur mannequin / Top belt on dummy		3363	-396	1054	3284	388	1029
Bordure de ceinture inférieure sur mannequin / Bottom belt on dummy		3400	-396	1124	3344	389	1117
Bordure de ceinture supérieure sur siège / Top belt on seat		3363	-396	1059	3301	388	1060
Bordure de ceinture inférieure sur siège / Bottom belt on seat		3452	-457	1163	3508	541	1244
		3445	-510	1166	3486	577	1221

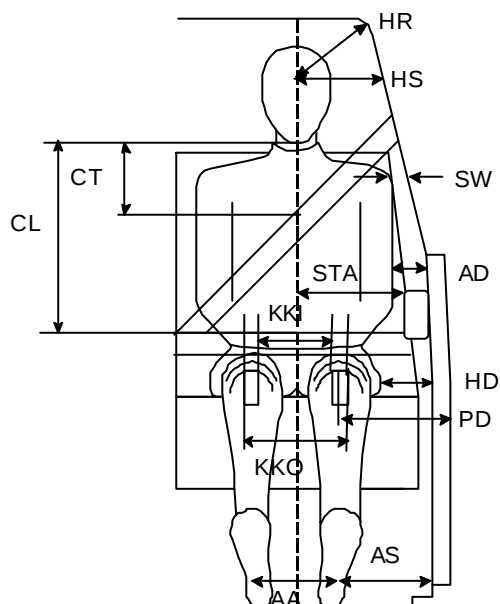
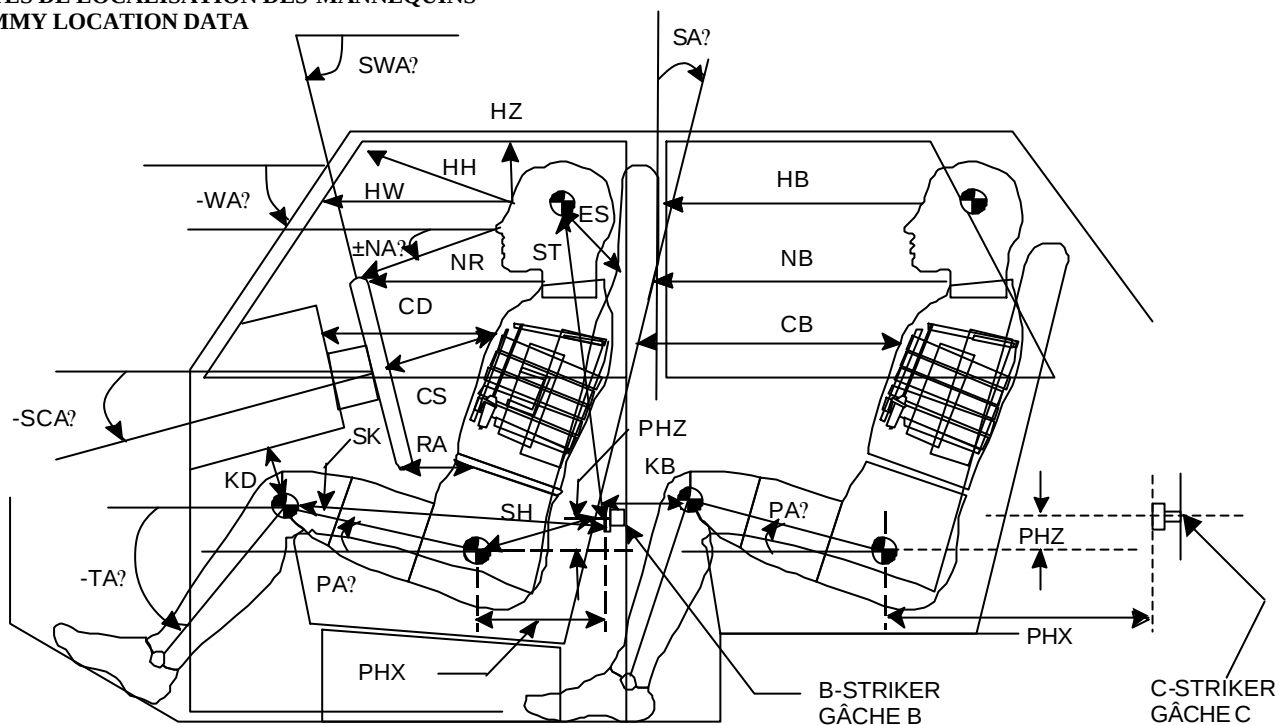
Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Passager arrière gauche : Rear left passenger :	Hybrid III (6 ans / 6 years old)	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Graco Turbo Booster (Base Only) Baudrier 4/5
	Modèle du siège : Seat model :	8493BRGCA
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	8/11/2003

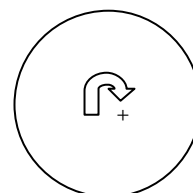
Passager arrière droit : Rear right passenger :	Hybrid III (6 ans / 6 years old)	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Graco Cargo (Baudrier Droit) 2/3 Baudrier 2/5
	Modèle du siège : Seat model :	8481CHLCA
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	8/3/2003

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence
reference :





**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

14

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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	310	230		
Genou à genou (plaque) Knee to knee (plate)	Intérieur / Interior Centre / Center Extérieur / Exterior	KKI KKC KKO	134 204 274	90 160 230	
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	195	195		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL KDR	45 42	18 20		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		360		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	194			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	665	695		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	330	345		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	260			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	293	305		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	236	235		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	370	340		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	120	115		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	375	390		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	185	200		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	200	180		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	100	135		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	355	490		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	158	155		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	175	175		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	300	310		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	493	484		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	90			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	699	710		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	391	410		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	368	383		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	133	145		



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

15

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

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	68.3?			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-26.0?			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-30.0?			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-51.0?	-58.0?		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-49.0?	-58.0?		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	19.6?	22.0?		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-2.4?			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	26.0?	27.0?		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	60.6?	60.9?		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-4.7?	-3.8?		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-19.9?	-20.7?		

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**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	2365	-466	1342
Base du nez - Glabella (root of nose)	2285	-401	1354
Menton - Chin (bottom)	2283	-405	1245
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2348	-398	1261
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2267	-405	1078
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2240	-403	972
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2395	-548	1121
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2394	-241	1118
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2251	-647	988
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2242	-114	1017
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2098	-623	1138
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2094	-184	1163
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2323	-520	823
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1909	-532	856
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1675	-505	616
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1713	-520	503
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1580	-549	552
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1906	-324	857
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1666	-255	635
Point du talon droit - Heel point, right leg	1667	-254	509
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1558	-266	591

Remarques – Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

PASSAGER / PASSENGER

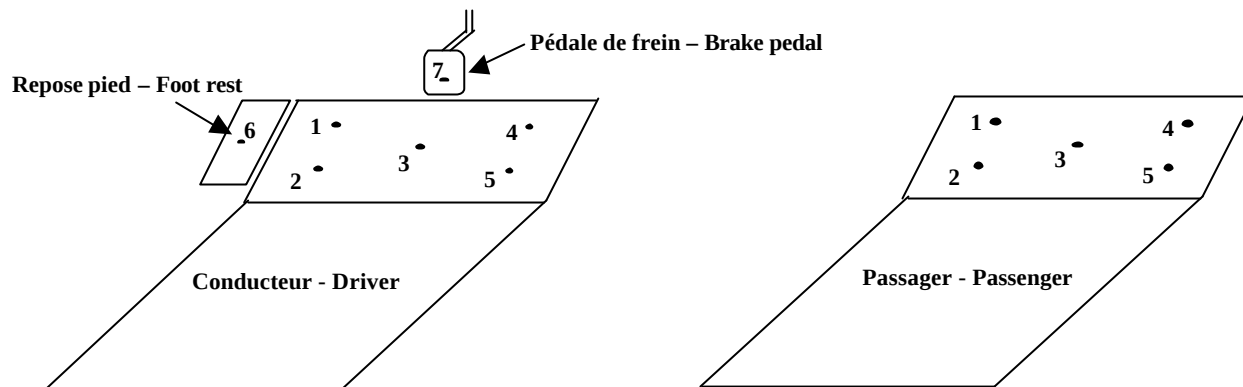
Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2374	459	1339
Base du nez - Glabella (root of nose)	2288	383	1346
Menton - Chin (bottom)	2285	382	1239
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2351	385	1248
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2266	381	1069
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2235	397	957
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2388	547	1098
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2400	237	1100
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2338	606	886
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2328	189	899
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2130	552	864
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2120	223	858
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2314	515	812
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1899	355	860
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1693	317	589
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1745	320	477
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1613	347	514
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1901	515	868
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1699	469	592
Point du talon droit - Heel point, right leg	1754	481	481
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1620	515	521

Remarques – Comments : Aucune / None.

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

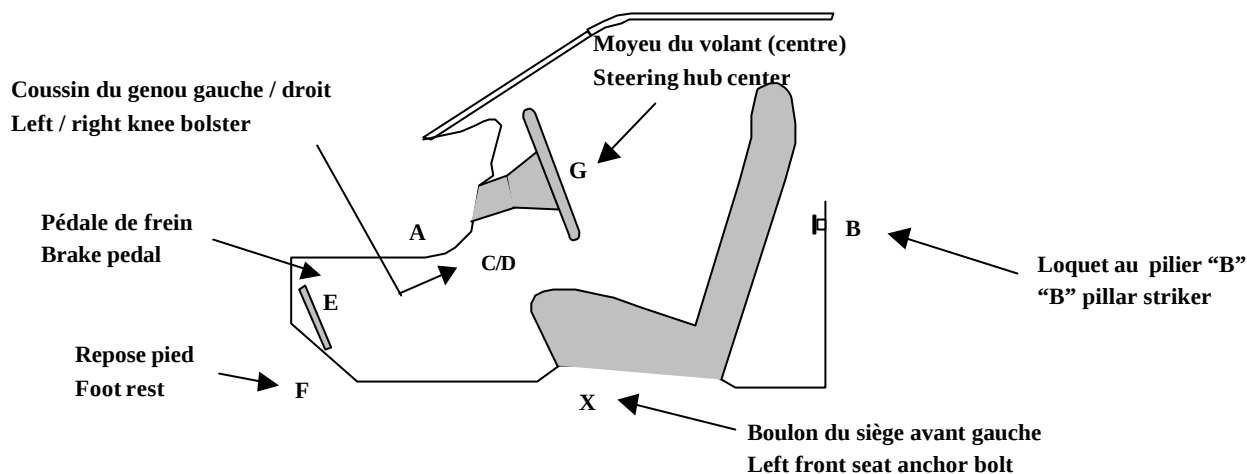


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	? mm
1	x	1391	1392
	y	-518	-513
	z	528	526
2	x	1475	1477
	y	-519	-515
	z	452	451
3	x	1435	1436
	y	-412	-407
	z	494	494
4	x	1398	1400
	y	-299	-294
	z	530	530
5	x	1462	1467
	y	-294	-290
	z	458	458
6	x	1543	1540
	y	-663	-662
	z	576	578
7	x	1586	1588
	y	-401	-399
	z	639	644

N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	? mm
1	x	1391	1389
	y		
	z		
2	x	1484	1480
	y		
	z		
3	x	1445	1443
	y		
	z		
4	x	1384	1381
	y	523	528
	z	526	526
5	x	1482	1480
	y	530	533
	z	443	444

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

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	1718	-835	1185	1716	-835	1184
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2607	-824	913	2606	-823	914
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1808	-492	894	1803	-494	893
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1815	-268	885	1809	-271	887
E	Pédale de frein Break pedal	1586	-401	639	1588	-399	644
F	Repose pied Foot rest	1543	-663	576	1540	-662	578
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (center)	2087	-393	1104	2020	-391	1114
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	2105	-664	576	2104	-668	571



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

20

Date de collision Crash date	18-03-2004	Véhicule Vehicle	VOLKSWAGEN TOUAREG 2004	T.C. N° T.C.No	04-135
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**