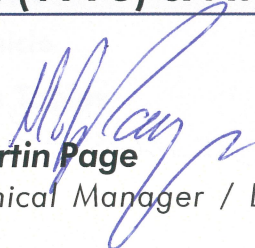


Rapport d'essai / Test report / Rapporto prova
PAB/BPM-001/1235
J.A. BLOCH
Directeur Général

Date rapport / Report date / Data rapporto : 06/05/2009
Essai / Test / Prova : PAB/BPM-001/1235
Date essai / Test date / Data prova : 20/04/2009

Barrière de pont
Bridge Parapet
Barriera bordo ponte
PAB H2 CE**PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO**

TB11
(20°, 900 kg, 100 km/h)
NF EN 1317-1 & NF EN 1317-2 (1998) & NF EN 1317-2/A1 (2006)

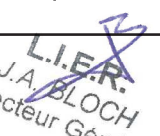

Martin Page*Directeur Technique / Technical Manager / Direttore Tecnico*

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 46 pages. Les résultats de ce rapport ne concernent que l'objet d'essai testé. L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire L.I.E.R pour le seul essai présenté dans ce rapport. Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais.

The reproduction of this report is authorised only in its entirety. It includes 46 pages. The results shown in this report concern only the test item tested. Accreditation by the COFRAC certifies the expertise of the L.I.E.R laboratory solely for the test presented in this report. COFRAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC) for the equivalence of test reports.

La riproduzione di questo rapporto prova è autorizzata esclusivamente nella sua forma integrale. Comprende 46 pagine. I risultati di questo rapporto riguardano solamente l'oggetto di prova sperimentato. L'accreditamento del COFRAC attesta la competenza del laboratorio L.I.E.R. per la sola prova presentata nel detto rapporto. Il COFRAC è uno dei firmatori dell'Accordo Multilaterale di EA (European co-operation for Accreditation) ed di ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) di riconoscimento dell'equivalenza dei rapporti di prova.




L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Sommaire

Contents

Indice

1. Demandeur de l'essai
2. Matériel testé
3. Caractéristiques de l'essai
4. Description de l'installation
 - 4.1 Vue d'ensemble
 - 4.2 Description
 - 4.3 Caractéristiques
5. Véhicule
6. Déroulement de l'essai
7. Résultats
 - 7.1 Dispositif
 - 7.2 Véhicule
8. Tableaux de synthèse des mesures
9. Fiche résumé

1. Client
2. Test Item
3. Test Characteristics
4. Description of Installation
 - 4.1 General View
 - 4.2 Description
 - 4.3 Characteristics
5. Vehicle
6. Test Description
7. Results
 - 7.1 Device
 - 7.2 Vehicle
8. Results Tables
9. Summary

1. Richiedente
2. Materiale provato
3. Caratteristiche della prova
4. Descrizione dell'impianto
 - 4.1 Veduta generale
 - 4.2 Descrizione
 - 4.3 Caratteristiche
5. Veicolo
6. Svolgimento della prova
7. Risultati
 - 7.1 Dispositivo
 - 7.2 Veicolo
8. Tabelle di sintesi delle misurazioni
9. Scheda riassuntiva

Annexes

- A. Caractéristiques géométriques du dispositif
- B. Nomenclature
- C. Implantation de l'essai
- D. Fiche véhicule
- E. Planches photos
- F. Fiches mesure véhicule

Appendices

- A. Device Geometrical Characteristics
- B. Parts List
- C. Test Installation
- D. Vehicle Characteristics
- E. Photographs
- F. Signals

Allegati

- A. Caratteristiche geometriche del dispositivo
- B. Nomenclatura
- C. Allestimento
- D. Scheda veicolo
- E. Fotografie
- F. Schede misurazioni veicolo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

1. Demandeur de l'essai

1. Client

1. Richiedente

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Ripartizione 12 - Servizio strade
Via Crispi 2
39100 Bolzano
ITALIA

Tel : + 39 04 71 41 26 01

Fax : + 39 04 71 41 26 36

E-mail : enrico.croce@provincia.bz.it

Correspondant / Contact / Corrispondente : M. Enrico CROCE

2. Matériel testé

Barrière de pont PAB H2 CE de la PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO.

Les plans et la nomenclature de l'objet d'essai sont présentés respectivement en annexes A et B.

Le Laboratoire L.I.E.R. a procédé, à l'occasion de l'essai, à une inspection de l'objet d'essai par rapport aux plans annexés en A.

Cependant, la PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO est seule et entièrement responsable de la conformité de l'objet d'essai installé et testé aux plans et à la nomenclature fournis.

Le matériel a été livré le 17 avril 2009, l'essai a eu lieu le 20 avril 2009.

2. Test Item

PAB H2 CE bridge parapet from PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO.

The drawings and parts list for the test item are presented in Appendices A and B respectively.

An inspection of the test item installed for the test was carried out, by the L.I.E.R. laboratory, with respect to the drawings in Appendix A. However, PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO is solely and fully responsible for ensuring that the test unit installed and tested complies with the documents provided.

The test item was supplied on the 17th April 2009, and the test took place on the 20th April 2009.

2. Materiale provato

Barriera bordo ponte PAB H2 CE della PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO.

Gli schemi e la nomenclatura dell'oggetto di prova sono presentati rispettivamente nell'allegato A e B.

Il laboratorio L.I.E.R. ha proceduto, in occasione della prova, ad un'ispezione dell'oggetto di prova rispetto agli schemi allegati in A. Purtroppo, la PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO è la sola ed interamente responsabile della conformità dell'oggetto di prova installato e provato agli schemi e alla nomenclatura forniti.

Il materiale è stato consegnato in data 17 aprile 2009, la prova è stata eseguita in data 20 aprile 2009.

3. Caractéristiques de l'essai

Test d'une barrière de pont, essai TB 11 suivant les normes européennes EN 1317-1, 2 et 2/A1.

3. Test Characteristics

Test of a bridge parapet, acceptance test TB 11 in compliance with European standards EN 1317-1, 2 and 2/A1.

3. Caratteristiche della prova

Prova di una barriera bordo ponte, prova d'accettazione TB 11 in base alle norme europee EN 1317-1, 2 e 2/A1.

Vitesse théorique / Theoretical speed / Velocità teorica

: 100 km/h ^{+7%}/_{0%}

Angle théorique / Theoretical angle / Angolo teorico

: 20° ^{+1,5°}/_{-1,0°}

Masse du véhicule / Vehicle mass / Massa del veicolo

: 900 kg ± 40 kg

4. Description de l'installation

Barrière de pont PAB H2 CE.

4.1 Vue d'ensemble

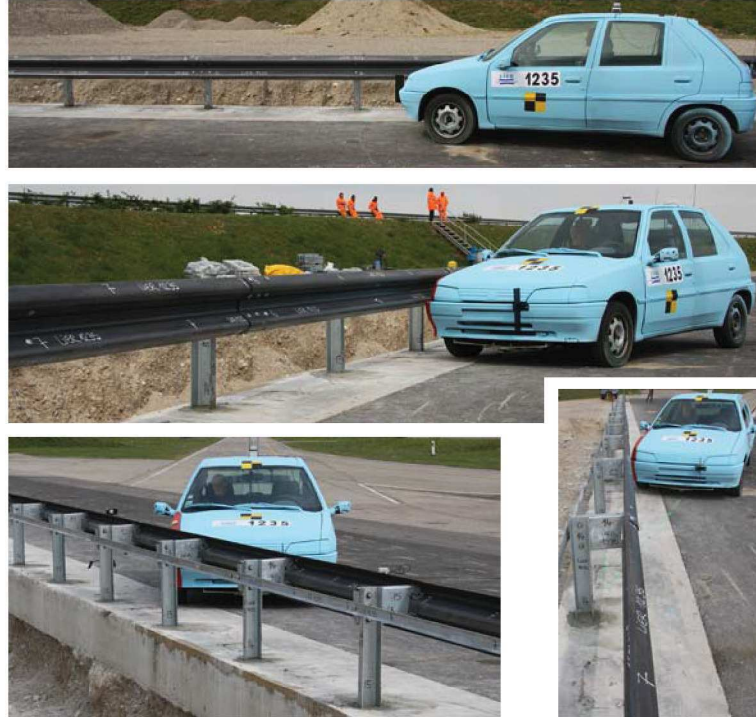


Vue générale du dispositif

4. Description of Installation

PAB H2 CE bridge parapet.

4.1 General View



General view of test layout

4. Descrizione dell'impianto

Barriera bordo ponte PAB H2 CE.

4.1 Veduta generale



Veduta generale del dispositivo di prova

4.2 Description

L'essai a eu lieu sur la zone 3, la barrière est implantée sur une longrine en béton. La longrine a pour dimension : 96 m de longueur, 1,00 m de largeur et 1,30 m de profondeur et a une résistance caractéristique à la compression supérieure à 35 MPa (plan d'installation en annexe C). Il y a une excavation directement derrière la longrine. La longueur totale du dispositif est de 84,0 m. L'avant des supports est placé à 0,74 m de la transition entre la longrine et la chaussée et l'arrière des supports est placé à 0,14 m du bord arrière de la longrine. Les extrémités de la barrière ne sont pas ancrées au sol. La hauteur de pose au point de choc est de 0,75 m (lisse 2 ondes).

4.2 Description

The test took place in zone 3, with the barrier set up on a concrete foundation 96 m long, 1.00 m wide and 1.30 m deep and with characteristic resistance to compression higher than 35 MPa (see layout plan in Appendix C). A ditch was positioned directly behind the concrete foundation. The overall length of the device was 84.0 m. The front of the posts was located at 0.74 m from the transition between the foundation and the road, and the rear of the posts was located at 0.14 m from the rear of the foundation. The ends of the barrier were not anchored to the ground. The installation height at the point of impact was 0.75 m (W-beam).

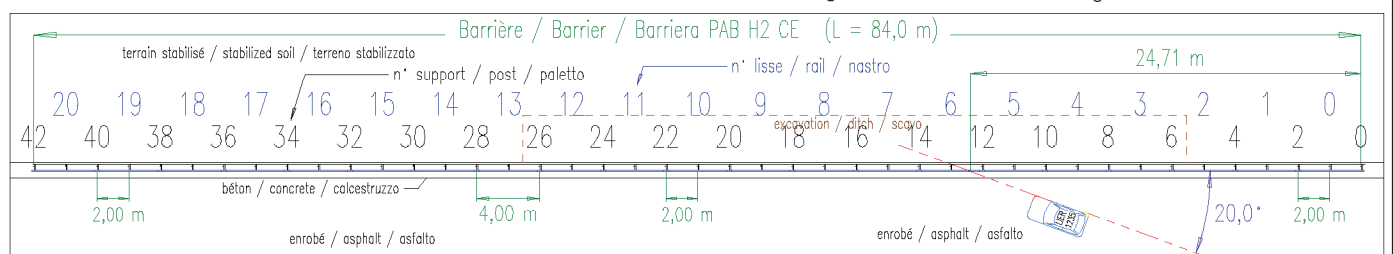
4.2 Descrizione

La prova si è svolta nella zona 3, la barriera è stata fissata su un cordolo in calcestruzzo. Il cordolo ha le seguenti dimensioni : 96 m di lunghezza, 1,00 m di larghezza e 1,30 m di profondità ed ha una resistenza caratteristica alla compressione superiore a 35 MPa. (schema d'installazione nell'allegato C). Dietro il cordolo si trova direttamente uno scavo. La lunghezza totale del dispositivo è di 84,0 m. La parte anteriore dei pali è disposta a 0,74 m dalla transizione tra il cordolo e la pavimentazione, e la parte posteriore dei paletti è disposta a 0,14 m dal bordo posteriore del cordolo. Le estremità della barriera non sono ancorate al suolo. L'altezza di posa della barriera nel punto d'urto è di 0,75 m (nastro 2 onde).

Numérotation des éléments de la barrière

Barrier Element Numbering

Numerazione degli elementi costitutivi della barriera





L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

4.3 Caractéristiques

Le dispositif testé est une barrière de pont en aciers S275JR et S420MC.

Barrière

Elle est composé de :

- supports C 120x80x6 mm de longueur 1020 mm, insérés d'une profondeur de 300 mm dans des cavités (de diamètre 200 mm et de profondeur 350 mm, réalisées par carottage dans la longrine béton). La fixation des supports dans la longrine est réalisée par un mortier fluide expansif de résistance à la compression supérieure ou égale à 32 N/mm². L'entraxe entre les supports est de 2,00 m,

- écarteurs (ép. 4 mm) fixés aux supports par l'intermédiaire de 2 vis TR à six pans creux M16x35 avec 2 écrous H, M16, 2 rondelles 17x30x3 mm et une rondelle 18x48x3 mm,

- lisses 2 ondes de longueur 4320 mm, fixées aux écarteurs par l'intermédiaire de 2 vis TR à six pans creux M16x35 avec 2 écrous H, M16 et 2 rondelles 17x30x3 mm,

- plats supérieurs de longueur 4280 mm, fixés à l'arrière des écarteurs par une vis TR à six pans creux M16x35 avec un écrou H, M16 et une rondelle 17x30x3 mm.

La liaison entre les lisses 2 ondes est assurée par 8 vis TR à six pans creux M16x35, avec 8 écrous H, M16 et 8 rondelles 17x30x3 mm.

La liaison entre les plats supérieurs est assurée par 2 vis TR à six pans creux M16x35, avec 2 écrous H, M16 et 2 rondelles 17x30x3 mm.

4.3 Characteristics

The device tested was a bridge parapet made of S275JR and S420MC steels.

Barrier

It was composed of :

- C 120x80x6 mm posts, 1020 mm in length, inserted 300 mm deep into cavities (with 200 mm diameter and 350 mm depth, bored into the concrete foundation). The fixing of the posts in the concrete foundation was realized by an expansive fluid mortar with resistance to compression greater than or equal to 32 N/mm². The distance between the posts was 2.00 m,

- spacers (thick. 4 mm) fixed to the posts by means of 2 M16x35 hexagon socket round head bolts with 2 M16 hexagonal nuts, two 17x30x3 mm washers and a 18x48x3 mm washer,

- W-beams, 4320 mm in length, fixed to the spacers by means of 2 M16x35 hexagon socket round head bolts with 2 M16 hexagonal nuts and two 17x30x3 mm washers,

- upper straps, 4280 mm in length, fixed to the rear of the spacers by means of a M16x35 hexagon socket round head bolt with an M16 hexagonal nut and a 17x30x3 mm washer.

The link between the W-beams was realised by 8 M16x35 hexagon socket round head bolts with 8 M16 hexagonal nuts and 8 17x30x3 mm washers.

The upper straps were linked by 2 M16x35 hexagon socket round head bolts with 2 M16 hexagonal nuts and 2 17x30x3 mm washers.

4.3 Caratteristiche

Il dispositivo provato è una barriera bordo ponte in acciaio S275JR e S420MC.

Barriera

Si compone di :

- paletti C 120x80x6 mm di lunghezza 1020 mm, inseriti di una profondità di 300 mm in cavità (di diametro 200 mm e di profondità 350 mm, realizzate da carotaggio nel cordolo in calcestruzzo). La fissazione dei paletti nel cordolo è realizzata da una malta fluida espansiva di resistenza alla compressione superiore o uguale a 32 N/mm². L'interasse tra i paletti è di 2,00 m,

- distanziatori (sp. 4 mm) fissati ai paletti mediante 2 viti T.T. con cava esagonale M16x35 con 2 dadi E., M16, 2 rondelle 17x30x3 mm e una rondella 18x48x3 mm,

- nastri 2 onde di lunghezza 4320 mm, fissati ai distanziatori mediante 2 viti T.T. con cava esagonale M16x35 con 2 dadi E., M16 e 2 rondelle 17x30x3 mm,

- piatti superiori di lunghezza 4280 mm, fissati alla parte posteriore dei distanziatori mediante una vite T.T. con cava esagonale M16x35 con un dado E., M16 e una rondella 17x30x3 mm.

Il collegamento tra i nastri 2 onde è assicurato mediante 8 viti T.T. con cava esagonale M16x35 con 8 dadi E., M16 e 8 rondelle 17x30x3 mm.

Il collegamento tra i piatti superiori è assicurato mediante 2 viti T.T. con cava esagonale M16x35 con 2 dadi E., M16 e 2 rondelle 17x30x3 mm.

	Barrière de pont / Bridge Parapet / Barriera bordo ponte PAB H2 CE PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO	N° : PAB/BPM-001/1235 page/pagina : 6 / 46
Extrémités A chaque extrémité de la barrière, un tirant (1805x100x10 mm) est monté entre le deuxième et le troisième support. D'un côté, il est fixé à la base du support par 2 vis TR à six pans creux M16x40 avec 2 écrous H, M16 et 2 rondelles 17x30x3 mm. De l'autre côté, il est fixé à l'aide d'une pièce de fixation (gauche ou droite) et de 2 vis TR à six pans creux M16x40 (avec 2 écrous H, M16 et 2 rondelles 17x30x3 mm) à la lisse 2 ondes.	Ends At each end, a brace was mounted between the second and the third post. At one end, it was fixed to the post base by 2 M16x35 hexagon socket round head bolts with 2 M16 hexagonal nuts and two 17x30x3 mm washers. At the other end, it was fixed with a fixing part (left or right) and 2 M16x35 hexagon socket round head bolts (with 2 M16 hexagonal nuts and two 17x30x3 mm washers) to the W-beam.	Estremità Ad ogni estremità della barriera, un tirante (1805x100x10 mm) è montato tra il secondo e il terzo paletto. Da un lato, è fissato alla base del paletto mediante 2 viti T.T. con cava esagonale M16x40 con 2 dadi E., M16 e 2 rondelle 17x30x3 mm. Dall'altro lato, è fissato mediante uno attacco (sinistro o destro) e 2 viti T.T. con cava esagonale M16x40 (con 2 dadi E., M16 e 2 rondelle 17x30x3 mm) al nastro 2 onde.
Serrage des vis <u>Couples de serrage appliqués au matériel testé :</u> <u>Vis M16</u> : > 85 N.m	Bolt tightening torques <u>Tightening torques applied to test item :</u> <u>M16 bolts</u> : > 85 N.m	Serraggio delle viti <u>Coppie di serraggio applicate al materiale provato :</u> <u>Viti M16</u> : > 85 N.m
5. Véhicule Le véhicule utilisé pour l'essai est une Peugeot 106 Kid. Les dimensions et masses sont présentées en annexe D, les photos en pages 4 et 10. Les coordonnées du centre de gravité, dans le repère indiqué en annexe D, sont :	5. Vehicle The vehicle used in the test was a Peugeot 106 Kid. Dimensions and masses are given in appendix D, with photos on pages 4 and 10. The coordinates of the centre of gravity, in the coordinate system shown in appendix D, were :	5. Veicolo Il veicolo utilizzato per la prova è una Peugeot 106 Kid. I dimensioni e le masse sono riportati nell'allegato D, e le foto alle pagine 4 e 10. Le coordinate del centro di gravità, riportate nell'allegato D, sono :

$$X_g = 0,87 \text{ m} \quad ; \quad Y_g = 0,00 \text{ m} \quad ; \quad Z_g = 0,49 \text{ m}$$

6. Déroulement de l'essai

L'essai a eu lieu le 20 avril 2009 à 12h05 sur la piste d'essais de l'INRETS à Saint Exupéry sur la zone de choc numéro 3 (implantation essai en annexe C).

Temps nuageux, sol sec, température : 16°C.

Le véhicule guidé arrive sur le dispositif à une vitesse contrôlée et stabilisée de 103,8 km/h, sous un angle de 20,0°. Il percute la barrière 0,57 m après la fin de la lisse n°5. Il reste en contact avec le dispositif jusqu'à 2,18 m avant la fin de la lisse n°7 et quitte le dispositif sous un angle de 10,0°. Le véhicule revient toucher le dispositif au niveau des lisses n°13 et 14 puis continue sa course sur environ 40 m et s'arrête.

6. Test Description

The test took place on the 20th April 2009 at 0:05 a.m. at the INRETS test circuit in Saint Exupéry in test zone number 3 (see appendix C for the test plan).

Cloudy weather, dry ground, temperature : 16°C.

The guided vehicle struck the device at a controlled, stabilised speed of 103.8 kph, at an angle of 20.0°. It struck the barrier 0.57 m after the end of W-beam nr. 5. It ran along the device until 2.18 m before the end of W-beam nr. 7 then left the device at an angle of 10.0°. The vehicle struck the device again at W-beams nrs. 13 and 14, then it ran on its way for around 40 metres and stopped.

6. Svolgimento della prova

La prova è stata eseguita in data 20 aprile 2009 alle ore 12.05 sulla pista di prova INRETS a Saint Exupéry sulla zona d'urto numero 3 (allegato C per la pianta dell'allestimento).

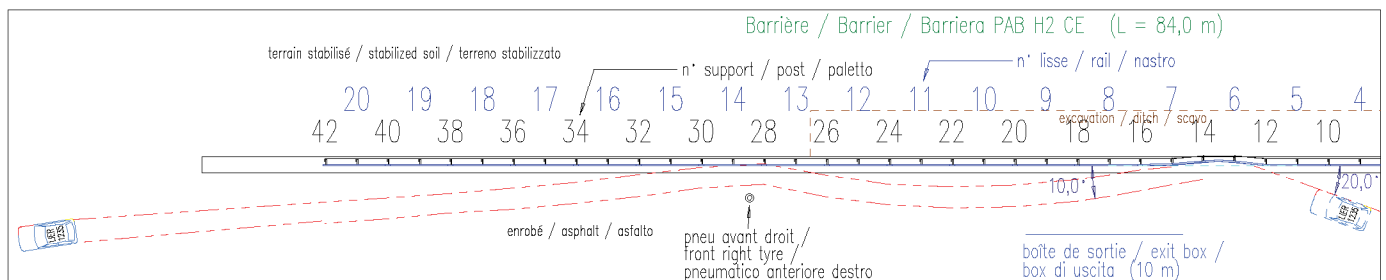
Tempo nuvoloso, terreno asciutto, temperatura : 16°C.

Il veicolo guidato raggiunge il dispositivo ad una velocità controllata e stabilizzata di 103,8 km/h con un'angolo di 20,0°. Urta la barriera a 0,57 m dopo la fine del nastro n°5. Il veicolo rimane a contatto con il dispositivo fino a 2,18 m prima della fine del nastro n°7 e lascia il dispositivo con un'angolo di 10,0°. Il veicolo urta nuovamente il dispositivo al livello dei nastri n°13 e 14 poi continua la sua corsa per circa 40 m e si ferma.

Trajectoire du véhicule

Vehicle trajectory

Traiettorie del veicolo



↕ Instantané de choc / At impact / Istantaneo d'urto ↕



7. Résultats

7.1 Dispositif

- Le choc crée une poche de 12,0 m de long, de déflexion permanente égale à 0,29 m entre les supports n°13 et 14. La déflexion dynamique est de 0,3 m.

Eléments déformés :

- lisses 2 ondes n°5 à 7, 13 et 14,
- supports n°0 à 14 et 28,
- écarteurs n°0 à 17,
- plats supérieurs n°5 à 7.

- Aucun élément du dispositif n'a pénétré l'habitacle du véhicule.

- Aucun élément important du dispositif n'a été totalement détaché lors du choc.

Dégâts du dispositif



7. Results

7.1 Device

- The impact created a bow 12.0 m long with a permanent deflection of 0.29 m between posts nrs. 13 and 14. The dynamic deflection was 0.3 m.

Deformed elements :

- W-beams nrs. 5 to 7, 13 and 14,
- posts nrs. 0 to 14 and 28,
- spacers nrs 0 to 17,
- upper plates nrs. 5 to 7.

- No part of the device penetrated the interior of the vehicle.

- No major part of the device was totally detached.

Damage to the device



7. Risultati

7.1 Dispositivo

- L'urto crea una rientranza lunga circa 12,0 m, con deflessione permanente pari a 0,29 m tra i paletti n°13 e 14. La deflessione dinamica è pari a 0,3 m.

Elementi deformati :

- nastri 2 onde dal n°5 al 7, 13 e 14,
- paletti dal n°0 al 14 e 28,
- distanziatori dal n°0 al 17,
- piatti superiori dal n°5 al 7.

- Nessun elemento del dispositivo è penetrato nell'abitacolo del veicolo.

- Nessun elemento importante del dispositivo è stato staccato totalmente.

Danni sul dispositivo



Tableaux des déformations
permanentes du dispositif

n° support Post nr. n° paletto	Da (m)	Db (m)	Wp (m)
0	0,01	0,00	0,46
1	0,01	0,00	0,46
2	0,01	0,00	0,46
4	0,01	0,00	0,46
6	0,01	0,00	0,46
8	0,00	0,00	0,46
10	0,01	0,00	0,46
11	0,00	0,00	0,46
12	0,02	0,01	0,47
13	0,24	0,18	0,65
	0,29	0,28	-
14	0,23	0,17	0,64

Tables of permanent deformations
of the device

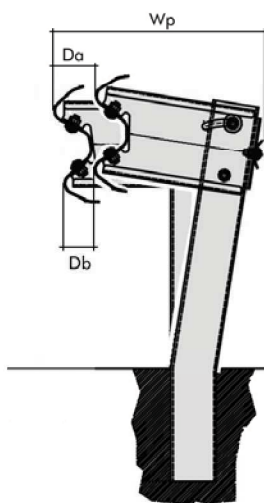
n° support Post nr. n° paletto	Da (m)	Db (m)	Wp (m)
15	0,06	0,01	0,48
16	0,01	- 0,01	0,46
17	0,00	0,00	0,46
18	0,00	0,00	0,46
19	0,00	0,00	0,46
20	0,00	0,00	0,46
26	0,00	0,00	0,46
28	0,02	0,02	-
30	0,00	0,00	0,46
40	0,00	0,00	0,46
41	0,00	0,00	0,46
42	0,00	0,00	0,46

Tabelle delle deformazioni
permanenti del dispositivo

Wp : largeur de fonctionnement
permanente.

Wp : Permanent Working Width.

Wp : Larghezza operativa permanente.

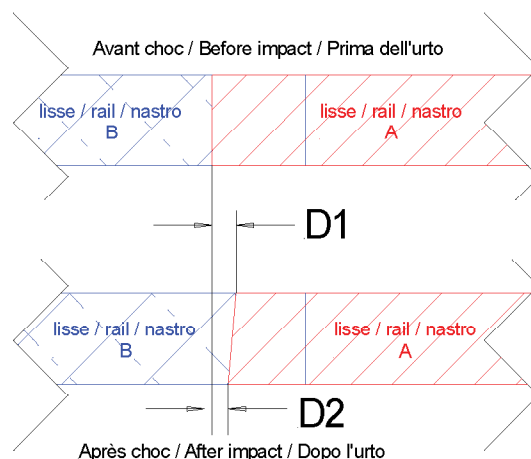


Tableaux des déplacements
permanents entre lisses 2 ondes

Déplacement permanent au niveau des liaisons entre lisses Permanent displacement in the joints of the rails Spostamento permanente a livello dei collegamenti tra nastri		
Lisses n° W-beam nrs. Nastri n°	Haut/Top/Cima D1 (mm)	Bas/Bottom/Basso D2 (mm)
4 / 5	0	0
5 / 6	3	3
6 / 7	4	2
7 / 8	0	1
8 / 9	0	0
10 / 11	0	0
11 / 12	0	0
12 / 13	0	0
13 / 14	2	0
14 / 15	0	0

Tables of permanent displacements
between W-beams

Tabelle degli spostamenti
permanenti tra nastri 2 onde



7.2 Véhicule

- Le véhicule ne franchit pas le dispositif.
- Le véhicule ne brise pas le dispositif.
- Le véhicule reste à l'intérieur des limites de la boîte de sortie.
- Le véhicule ne se renverse pas dans la zone d'essai.

- Le côté droit du véhicule est endommagé (capot, pare-chocs avant, portières, ailes, roues avant, optiques avant, pare-brise, pavillon, moteur).
- Le pneu avant droit du véhicule a été totalement détaché.
- Angle de sortie du véhicule : 10,0°.
- Indice VCDI : RF0000100.

7.2 Vehicle

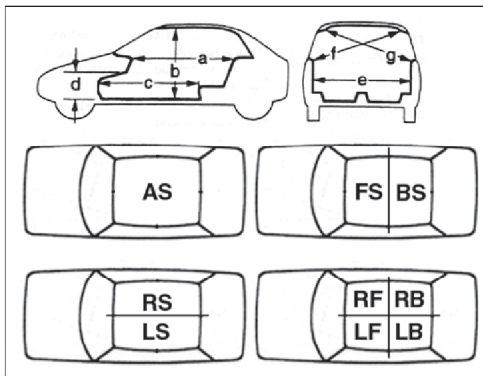
- The vehicle did not pass over the device.
- The vehicle did not breach the device.
- The vehicle remained within the exit box.
- The vehicle did not roll over within the test area.

- The right side of the vehicle was damaged (bonnet, front bumper, doors, wings, front wheels, front lights, windscreen, roof, motor).
- The front right tyre of the vehicle was totally detached.
- Vehicle exit angle : 10.0°.
- VCDI Index : RF0000100.

7.2 Veicolo

- Il veicolo non oltrepassa il dispositivo.
- Il veicolo non rompe il dispositivo.
- Il veicolo resta nei limiti della box di uscita.
- Il veicolo non si ribalta nell'area di prova.

- Il lato destro del veicolo risulta danneggiato (cofano, paraurti anteriore, portiere, parafranghi, ruote anteriori, proiettori anteriori, parabrezza, padiglione, motore).
- Il pneumatico anteriore destro del veicolo è totalmente staccato.
- Angolo di uscita del veicolo : 10,0°.
- Indice VCDI : RF0000100.

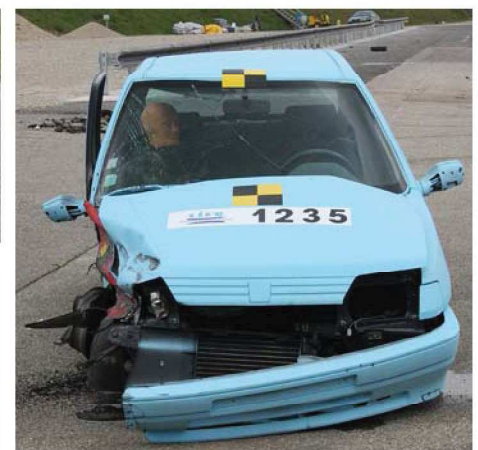


Déformation Deformazione	avant choc before impact ante urto cm	après choc after impact post urto cm	Ecart Variation Variazione %	Résultat Result Risultato
a	153.0	153.0	0.00	0
b	103.0	106.0	-2.91	0
c	124.0	121.0	2.42	0
d	29.0	33.0	-13.79	0
e	127.0	123.0	3.15	1
f	127.0	131.0	-3.15	0
g	127.0	127.0	0.00	0

Dégâts du véhicule

Vehicle damage

Danni al veicolo



8. Tableaux de synthèse des mesures

8. Results Tables

8. Tabelle di sintesi delle misurazioni

- Mesures véhicule

- On-vehicle measurements

- Misurazioni del veicolo

Désignation de la chaîne de mesure : ISO 6487
CAC 1000 m/s² - CFC 180 Hz
Décélérations maxi enregistrées en g (1 g = 9,81 m/s²).
Fréquence d'échantillonnage : 10 kHz.

Designation of the measurement chain : ISO 6487
CAC 1000 m/s² - CFC 180 Hz
Maximum decelerations in g (1g = 9.81 m/s²).
Sampling frequency : 10 kHz.

Designazione della catena di misurazione : ISO 6487
CAC 1000 m/s² - CFC 180 Hz
Decelerazioni massime registrate in g (1g = 9,81 m/s²).
Frequenza della campionatura : 10 kHz.

	Décélération résultante Resultant deceleration Decelerazione risultante	Indices / Indici		
	CFC60	ASI	THIV (km/h)	PHD (g)
Habitacle ^(*) Interior Abitacolo	28,0	1,0	28	15

Voir courbes en annexe F

See signal plots in appendix F

Vedere grafici allegato F

(*) Point de mesure placé par rapport au centre de gravité :
- 10 cm en dessous dans l'axe vertical.

(*) Measurement point placed respect to the centre of gravity :
- 10 cm under in the vertical axis.

(*) Punto di misurazione situato rispetto al centro di gravità :
- 10 cm sotto nell'asse verticale.

- Indices de sévérité suivant la norme NCHRP Report 350

- Severity Index in compliance with NCHRP Report 350

- Indici di severità in base alla norma NCHRP Report 350

	OIV Vitesse d'impact de l'occupant Occupant Impact Velocity Velocità d'urto dell'occupante (m/s)	ORA Accélération résiduelle de l'occupant Occupant Ridedown Acceleration Accelerazione residua dell'occupante (g)
Longitudinal Longitudinale	4,3	14,7
Transversal Trasversale	6,5	14,2

Voir courbes en annexe F

See signal plots in appendix F

Vedere grafici allegato F

	Barrière de pont / Bridge Parapet / Barriera bordo ponte PAB H2 CE PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO	N° : PAB/BPM-001/1235 page/pagina : 12 / 46
9. Fiche résumé Type d'essai : Test d'une barrière de pont, essai TB 11 suivant les normes européennes EN 1317-1, 2 et 2/A1.	9. Summary Test type : Test of a bridge parapet, TB 11 acceptance test in compliance with European standards EN 1317-1, 2 and 2/A1.	9. Scheda riassuntiva Tipo di prova : Prova di una barriera bordo ponte, prova di accettazione TB 11 in base alle norme europee EN 1317-1, 2 e 2/A1.
Conditions initiales réelles Vitesse d'impact / Impact speed / Velocità d'urto : 103,8 km/h +3,8 % par rapport à la vitesse visée / from target speed / rispetto alla velocità ricercata Angle d'impact / Impact angle / Angolo d'urto : 20,0° + 0,0° par rapport à l'angle visé / from target angle / rispetto all'angolo ricercato Masse du véhicule / Vehicle mass / Massa del veicolo : 894 kg	Actual test conditions	Condizioni reali iniziali
Résultats <u>Véhicule :</u> - Les valeurs de vitesse et d'angle sont comprises dans les limites de tolérance. - Le véhicule ne franchit pas le dispositif. - Le véhicule ne brise pas le dispositif. - Le véhicule reste à l'intérieur des limites de la boîte de sortie. - Le véhicule ne se renverse pas dans la zone d'essai. - Le pneu avant droit du véhicule a été totalement détaché. ASI : 1,0 THIV : 28 km/h (valeur limite/limit value/valore limite : ≤ 33 km/h) PHD : 15 g (valeur limite/limit value/valore limite : ≤ 20 g) Niveau de sévérité de choc / Severity level / Livello di severità : A Distance tête-obstacle / Flail space / Distanza testa-ostacolo : + 0,3 m Durée du déplacement tête-obstacle / Time of flight / Tempo di volo : 107 ms Angle de sortie / Exit angle / Angolo d'uscita : 10,0° Indice / Index / Indice VCDI : RF0000100	Results <u>Vehicle :</u> - Velocity and angle values were within tolerance limits. - The vehicle did not pass over the device. - The vehicle did not breach the device. - The vehicle remained within the exit box. - The vehicle did not roll over within the test area. - The front right tyre of the vehicle was totally detached.	Risultati <u>Veicolo :</u> - I valori di velocità e d'angolo rientrano nei limiti della tolleranza. - Il veicolo non oltrepassa il dispositivo. - Il veicolo non rompe il dispositivo. - Il veicolo resta all'interno della box di uscita. - Il veicolo non si ribalta nell'area di prova. - Il pneumatico anteriore destro del veicolo è totalmente staccato.
<u>Dispositif :</u> - Aucun élément important du dispositif n'a été totalement détaché lors du choc. - Aucun élément du dispositif n'a pénétré dans l'habitacle du véhicule. Longueur de contact / Contact length / Lunghezza di contatto : 5,3 m Déflexion statique maximale / Maximum permanent deflection / Deflessione permanente massima : 0,29 m Déflexion dynamique maximale / Maximum dynamic deflection / Deflessione dinamica massima : 0,3 m Position latérale extrême / Extreme lateral position / Posizione laterale estrema : * du dispositif / of the device / del dispositivo : 0,7 m * du véhicule / of the vehicle / del veicolo : 0,3 m Largeur de fonctionnement / Working width / Larghezza operativa : 0,7 m Niveau de fonctionnement / Level of working width / Livello di funzionamento : W2 ≤ 0,8 m	<u>Device :</u> - No major part of the device was totally detached. - No part of the device penetrated the interior of the vehicle.	<u>Dispositivo :</u> - Nessun elemento importante del dispositivo è stato staccato totalmente. - Nessun elemento del dispositivo è penetrato nell'abitacolo del veicolo.



Barrière de pont / Bridge Parapet / Barriera bordo ponte
PAB H2 CE

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

N° : PAB/BPM-001/1235

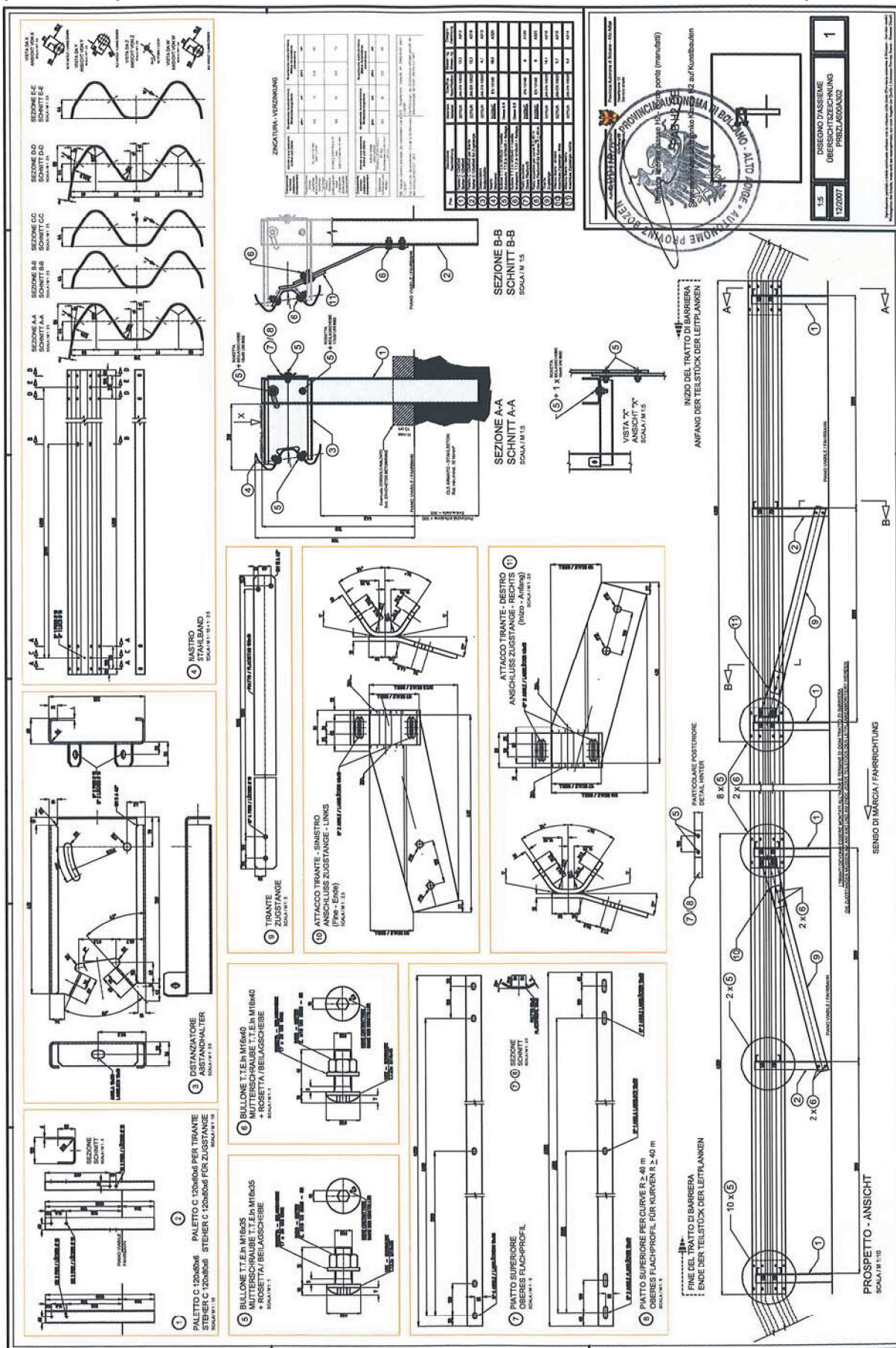
page/pagina : 13 / 46

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

ANNEXES

APPENDICES

ALLEGATI



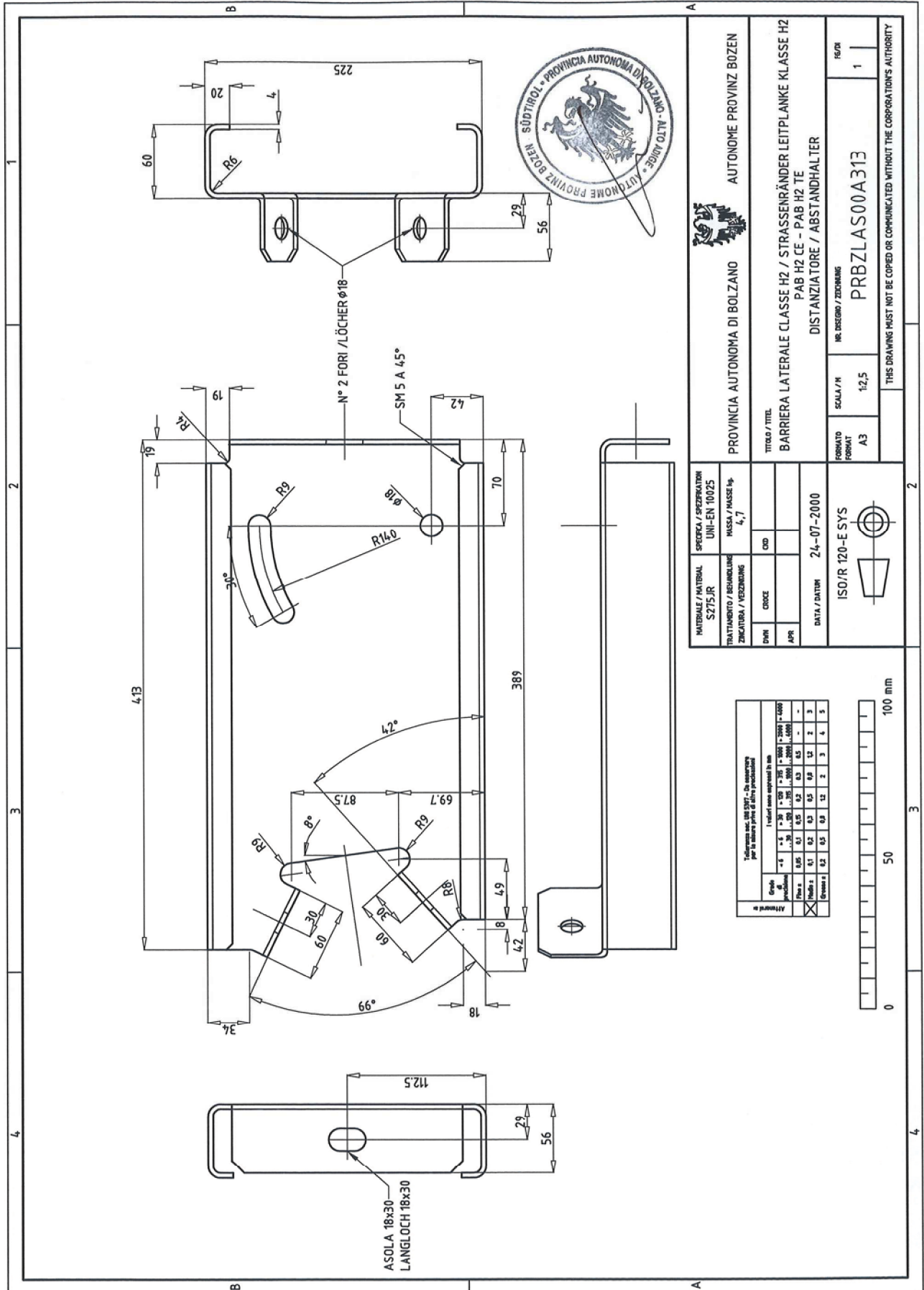
Attrezzatura in	Gradi di precisione	Valori sono espressi in mm					
		± 6	± 30	± 120	± 215	± 1000	± 4000
		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
	Peso	1	1,2	0,3	0,5	0,6	1,2
	Velocità	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,2
		0,2	0,5	0,8	1,2	2	5

A vertical number line with tick marks every 10 units. The line is labeled with '50' and '100' at the corresponding tick marks.

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Device Geometrical Characteristics

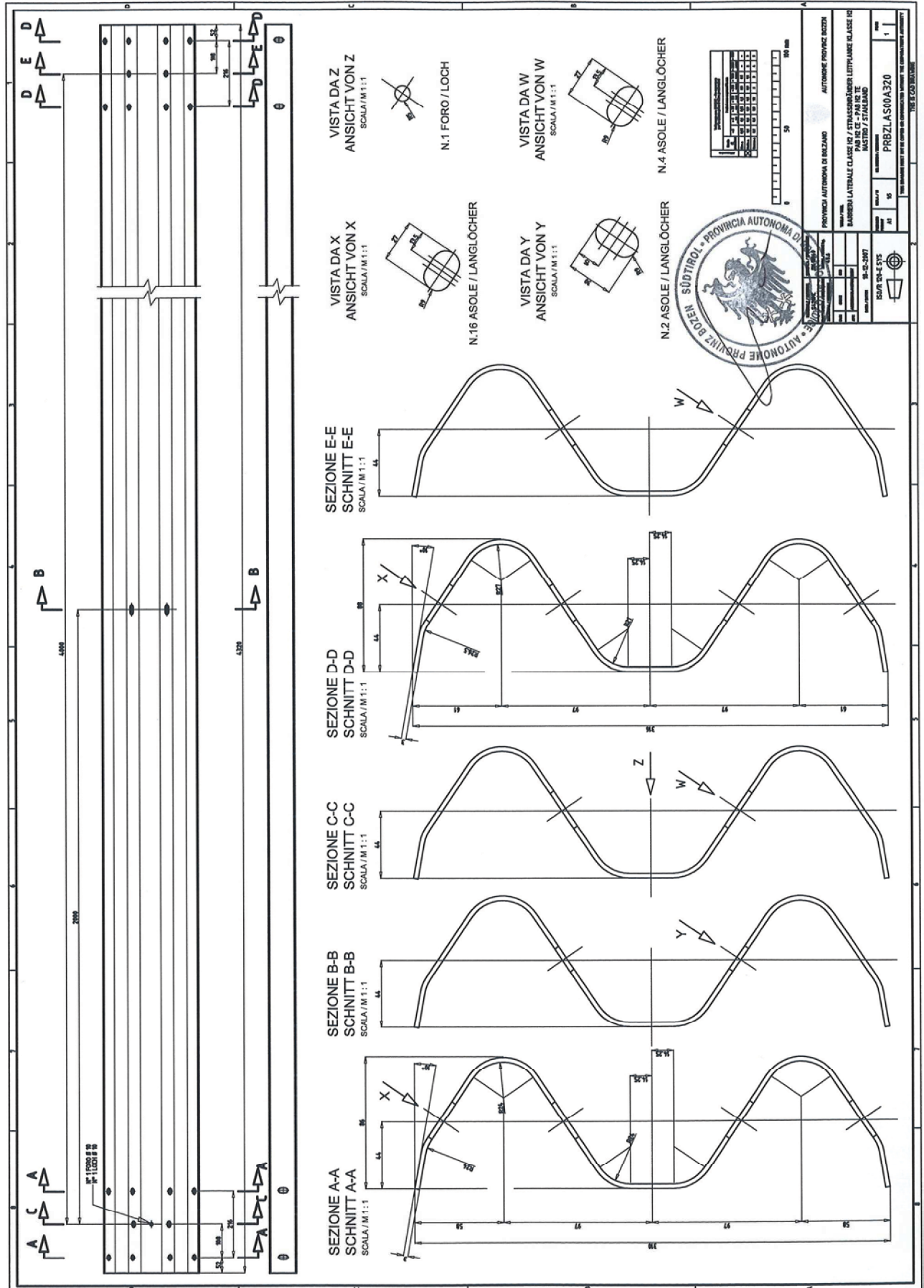
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

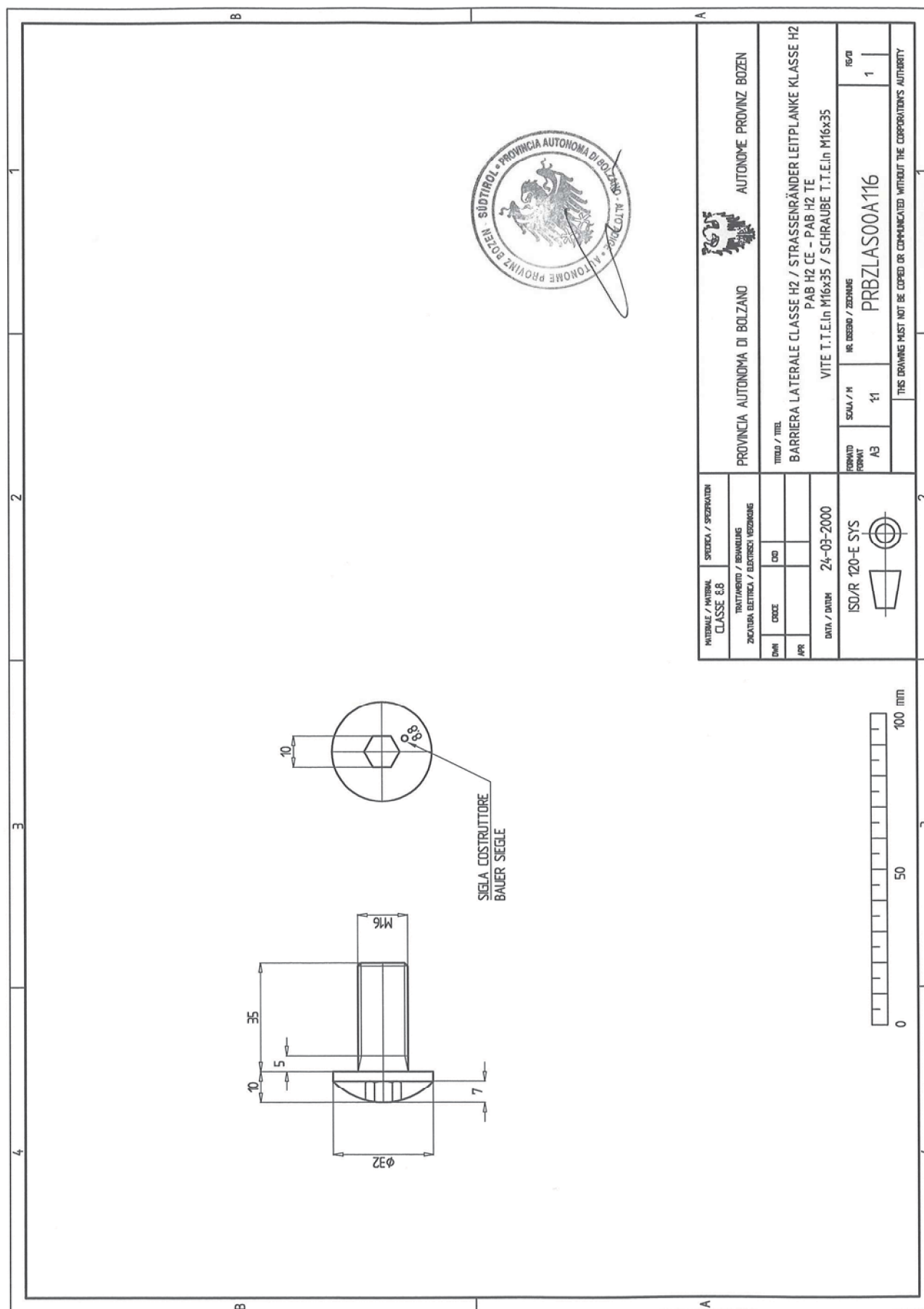


A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Device Geometrical Characteristics

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo







Barrière de pont / Bridge Parapet / Barriera bordo ponte
PAB H2 CE

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

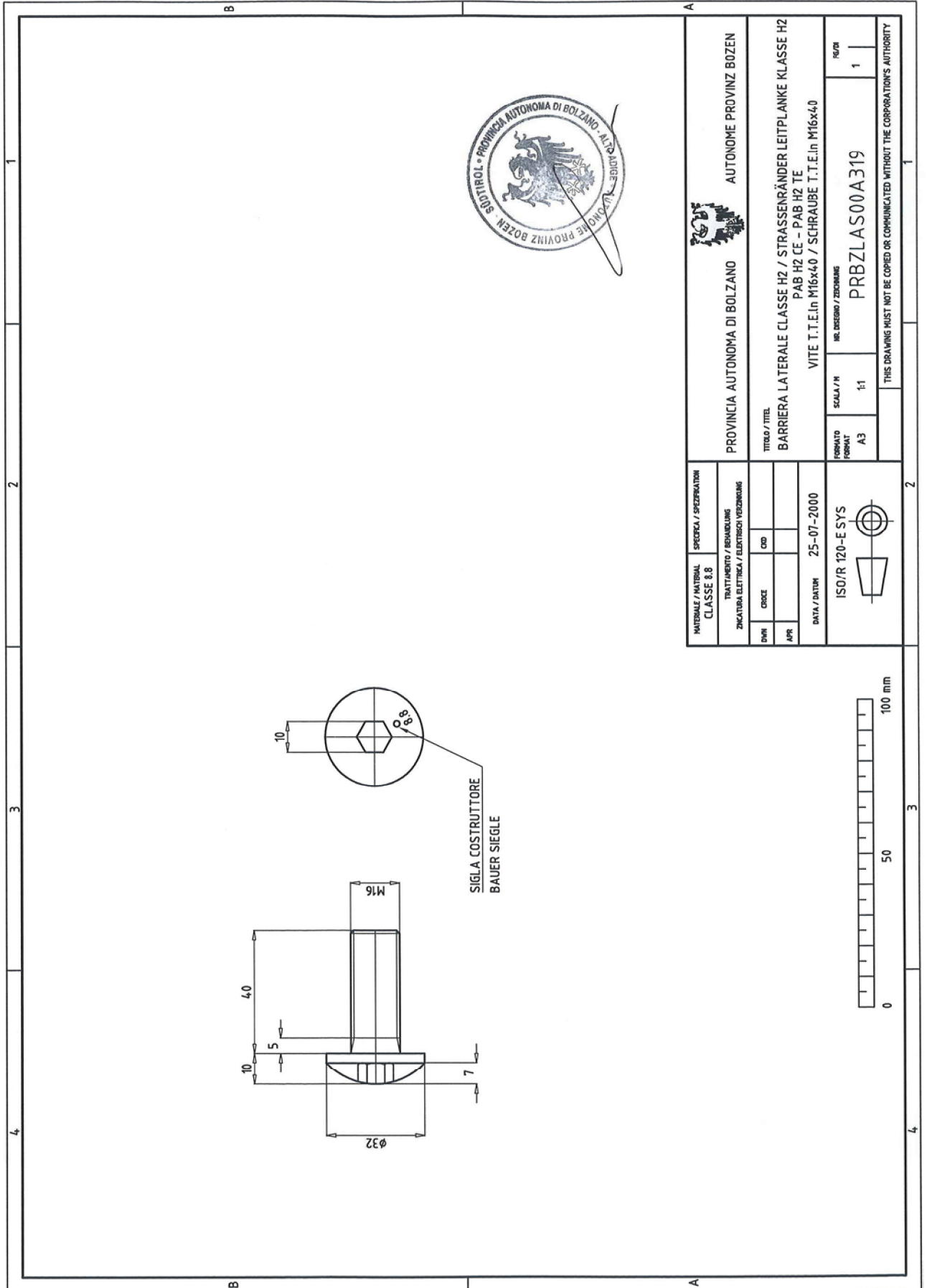
N° : PAB/BPM-001/1235

page/pagina : 20 / 46

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Device Geometrical Characteristics

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo





Barrière de pont / Bridge Parapet / Barriera bordo ponte
PAB H2 CE

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

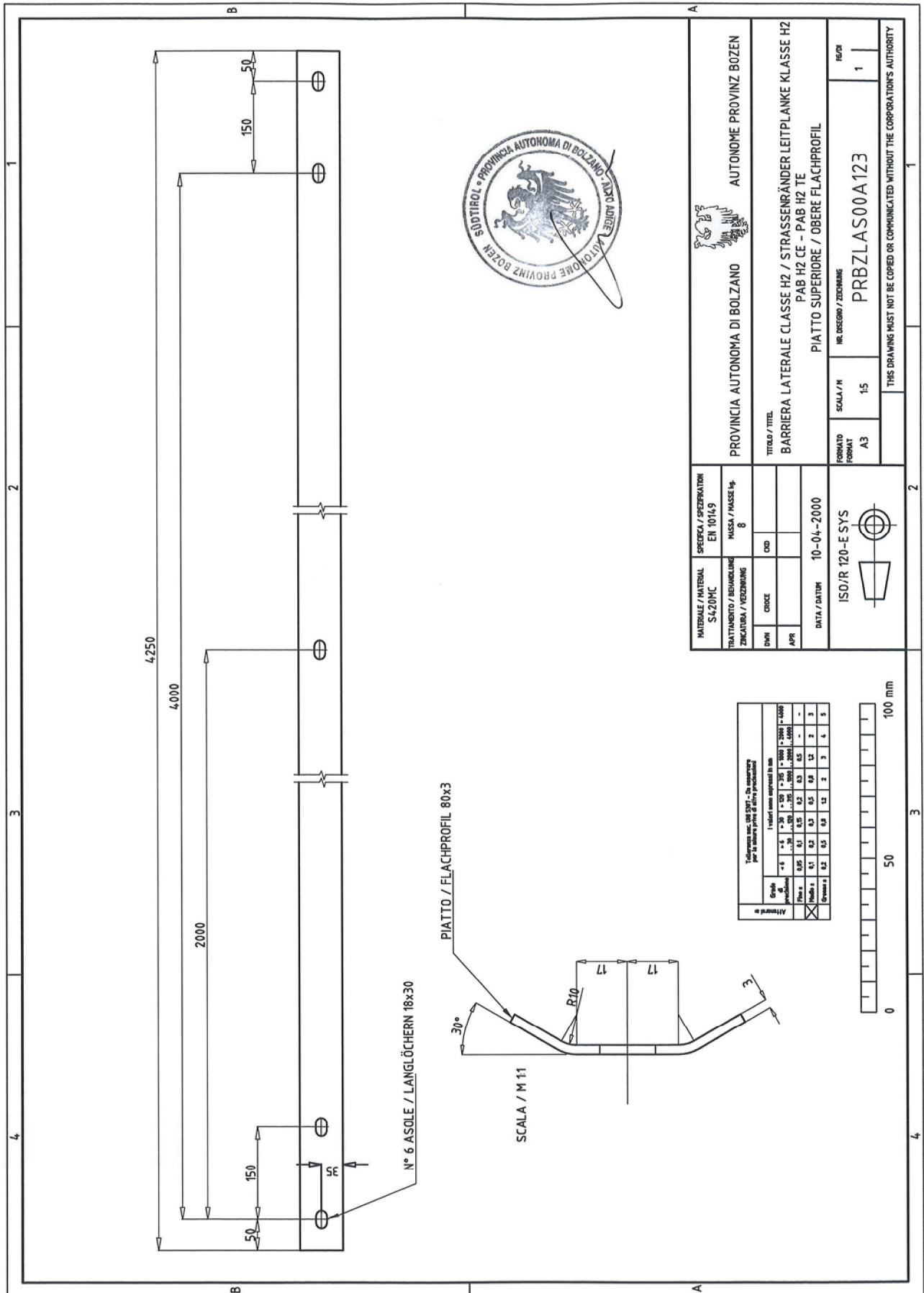
N° : PAB/BPM-001/1235

page/pagina : 21 / 46

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Device Geometrical Characteristics

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo





Barrière de pont / Bridge Parapet / Barriera bordo ponte
PAB H2 CE

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

N° : PAB/BPM-001/1235

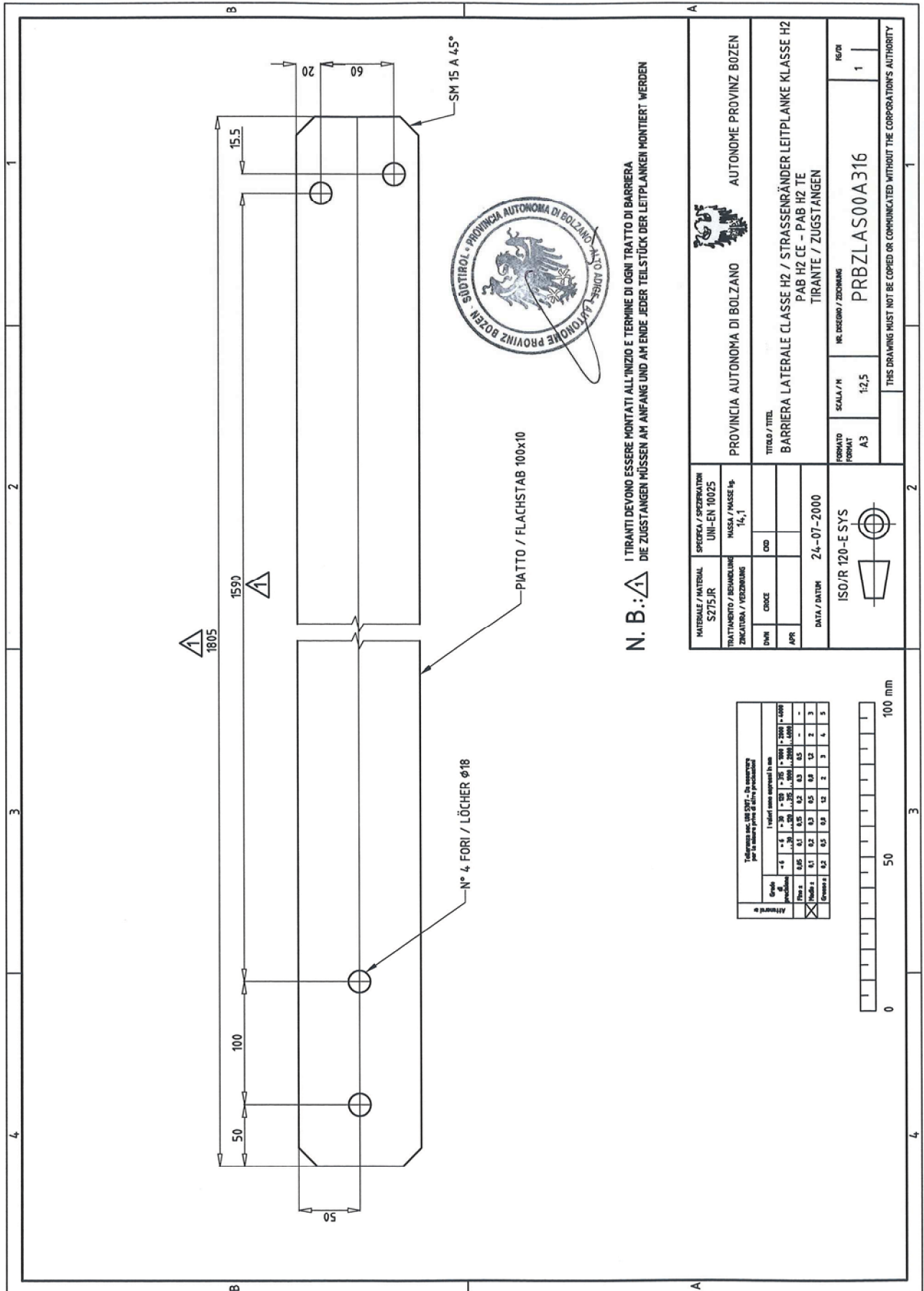
page/pagina : 23 / 46

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Device Geometrical Characteristics

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



N. B.: I TIRANTI DEVONO ESSERE MONTATI ALL'INIZIO E TERMINE DI OGNI TRATTO DI BARRIERA
DIE ZUGSTANGEN MÜSSEN AM ANFANG UND AM ENDE JEDER TEILSTÜCK DER LEITPLANKEN MONTIERT WERDEN

MATERIALE / MATERIAL S275JR	SPECIFICA / SPECIFICATION UNI-EN 10025	PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO	TITOLO / TITLE AUTONOME PROVINZ BOZEN
TRATTAMENTO / BEHANDLUNG ZINCALURA / VERZINKUNG	MISURA / MASSE l_p 14,1	BARRIERA LATERALE CLASSE H2 / STRASSENRÄNDER LEITPLANKEN KLASSE H2 PAB H2 CE - PAB H2 TE	FORMATO FORMAT A3
DWG	CND	TIRANTE / ZUGSTANGEN	NR. DISEGNO / ZEICHNUNG PRBZLAS00A316
APR	24-07-2000	SCALE / M 1:2,5	16/20
DATA / DATUM	ISO/R 120-E SYS	THIS DRAWING MUST NOT BE COPIED OR COMMUNICATED WITHOUT THE CORPORATION'S AUTHORITY	

Tolleranze secondo UNI EN 10017 - Per le dimensioni nominali superiori a 10 mm	
Gruppo di precisione	Tolleranze
±0,5	±0,5
±0,2	±0,2
±0,1	±0,1
±0,05	±0,05
±0,02	±0,02
±0,01	±0,01

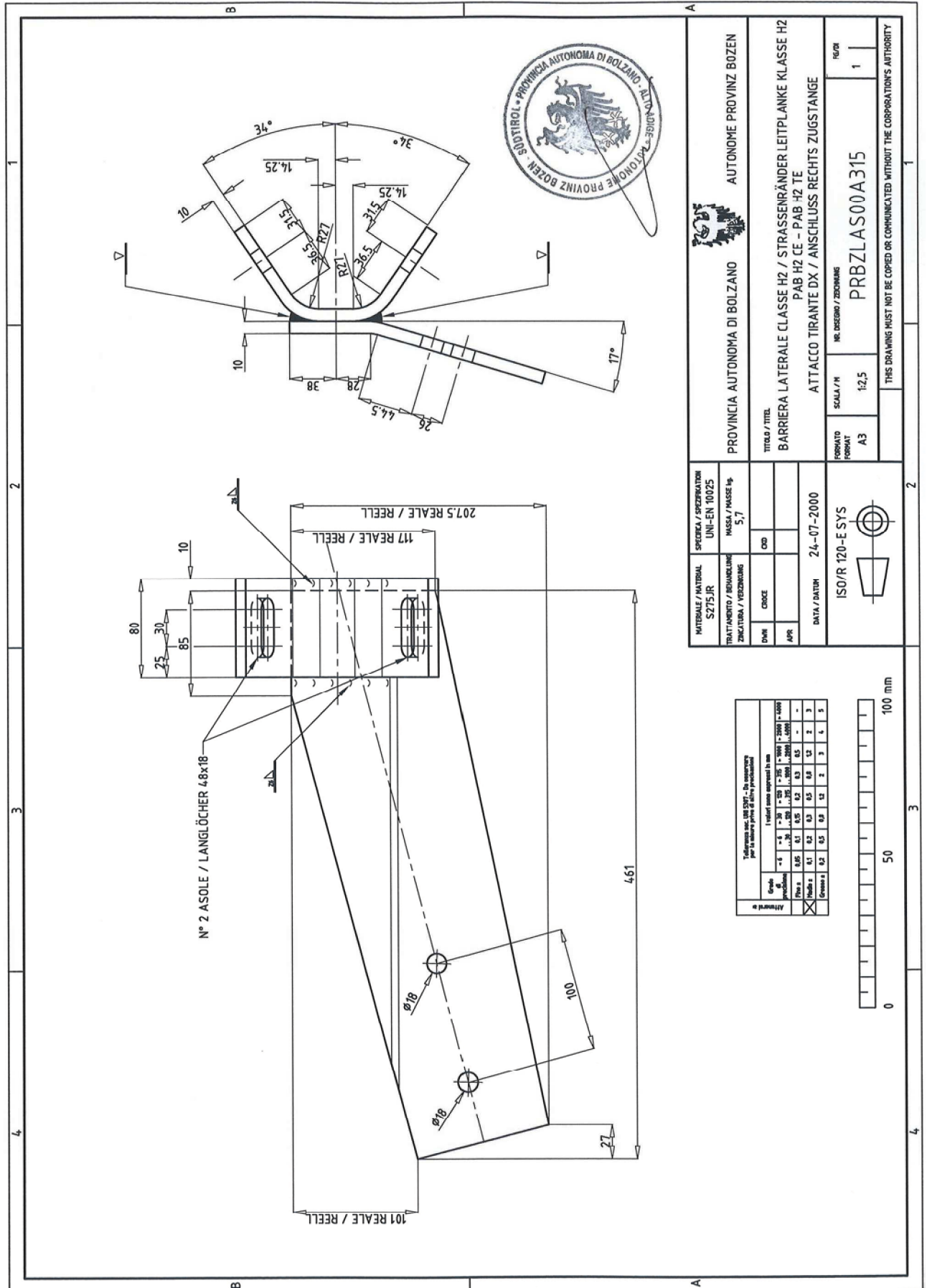
A vertical scale bar with markings at 50 and 100 mm. The bar is divided into 10 equal segments, with the 50 mm mark at the midpoint and the 100 mm mark at the top.



A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Device Geometrical Characteristics

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo





L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

B. Nomenclature

B. Parts List

B. Nomenclatura

Toutes les dimensions sont données en mm. All dimensions are in mm.

Tutte le dimensioni sono fornite in mm.

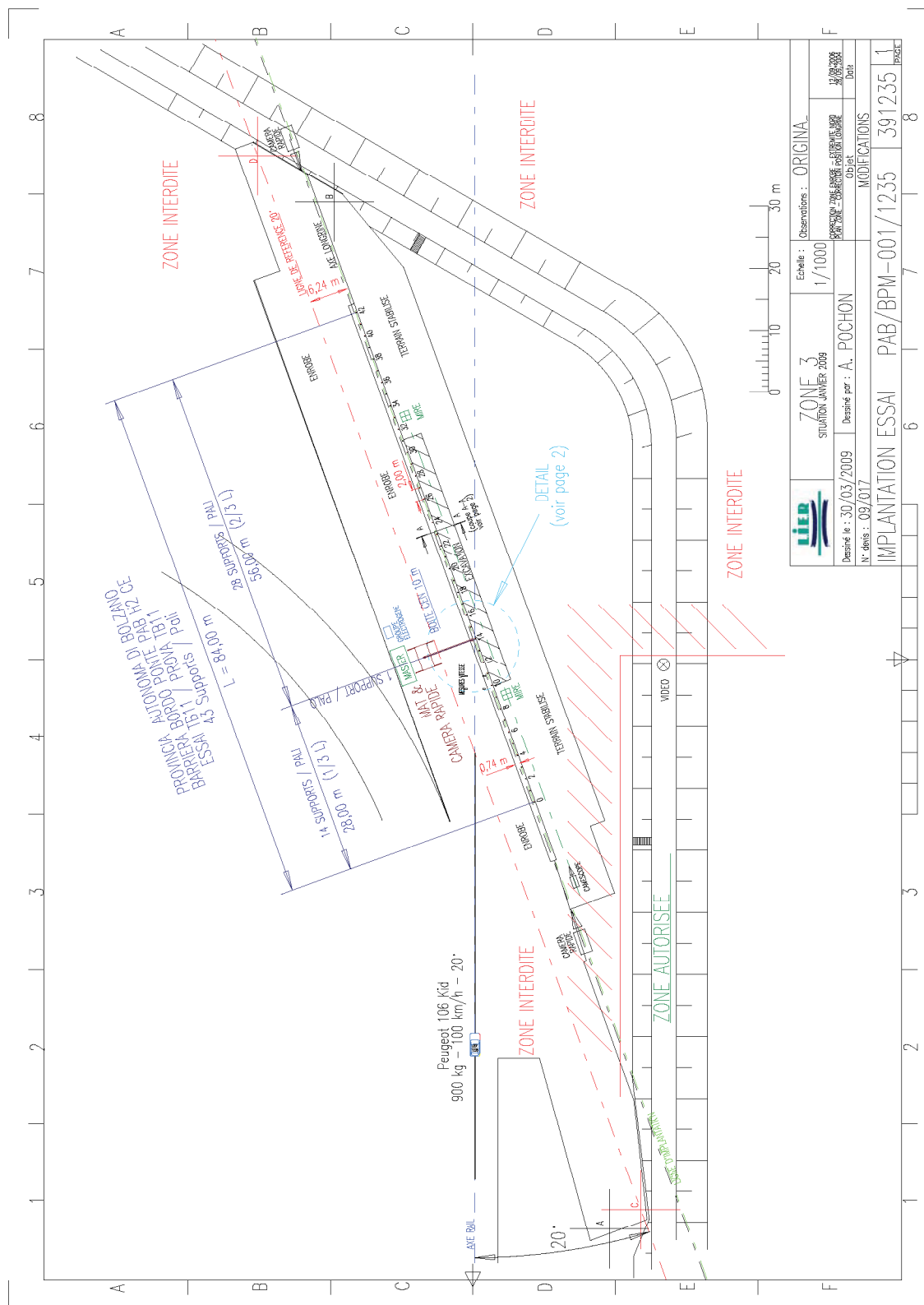
n°	Description élément	Element description	Descrizione componenti	Dimensions Dimensions Dimensioni (mm)	Quantité Quantity Quantità	Matériau Material Materiale	Plan n° Drawing nr Disegno n°
1	Support	Post	Paletto	120 x 80 x 6 L = 1020	41	S 275 JR	PRBZLAS00A 312
2	Support pour tirant	Post for brace	Paletto per tirante	120 x 80 x 6 L = 1020	2	S 275 JR	PRBZLAS00A 318
3	Ecarteur	Spacer	Distanziatore	413 x 225 x 112 Ep/Thick/Sp = 4,0	43	S 275 JR	PRBZLAS00A 313
4	Lisse 2 ondes	W-beam	Nastro 2 onde	L = 4320 Ep/Thick/Sp = 3,0	21	S 420 MC	PRBZLAS00A 320
5	Vis TR à six pans creux Ecrou H Rondelle Rondelle	Hexagon socket round head bolt Hexagonal nut Washer Washer	Vite T.T. con cava esagonale Dado E. Rondella Rondella	M16 x 35	391	classe 8.8	PRBZLAS00A 116
				M16	391	6S	
				17 x 30 x 3	348	-	
6	Vis TR à six pans creux Ecrou H Rondelle	Hexagon socket round head bolt Hexagonal nut Washer	Vite T.T. con cava esagonale Dado E. Rondella	M16 x 40	12	classe 8.8	PRBZLAS00A 319
				M16	12	6S	
				17 x 30 x 3	12	-	
7	Plat supérieur	Upper strap	Piatto superiore	4250 x 80 x 3	0	S 420 MC	PRBZLAS00A 123
8	Plat supérieur pour courbes R ≥ 40 m	Upper strap for curves R ≥ 40 m	Piatto superiore per curve R ≥ 40 m	4280 x 80 x 3	21	S 420 MC	PRBZLAS00A 323
9	Tirant	Brace	Tirante	1805 x 100 x 10	2	S 275 JR	PRBZLAS00A 316
10	Fixation tirant gauche	Left brace fixing	Attacco tirante sinistro	L = 431 Ep/Thick/Sp = 10,0	1	S 275 JR	PRBZLAS00A 314
11	Fixation tirant droit	Right brace fixing	Attacco tirante destro	L = 471 Ep/Thick/Sp = 10,0	1	S 275 JR	PRBZLAS00A 315
-	Mortier fluide expansif	Expansive fluid mortar	Malta fluida espansiva	Resistenza a compressione : ≥ 32,0 N/mm²	-	MAPEFILL	-

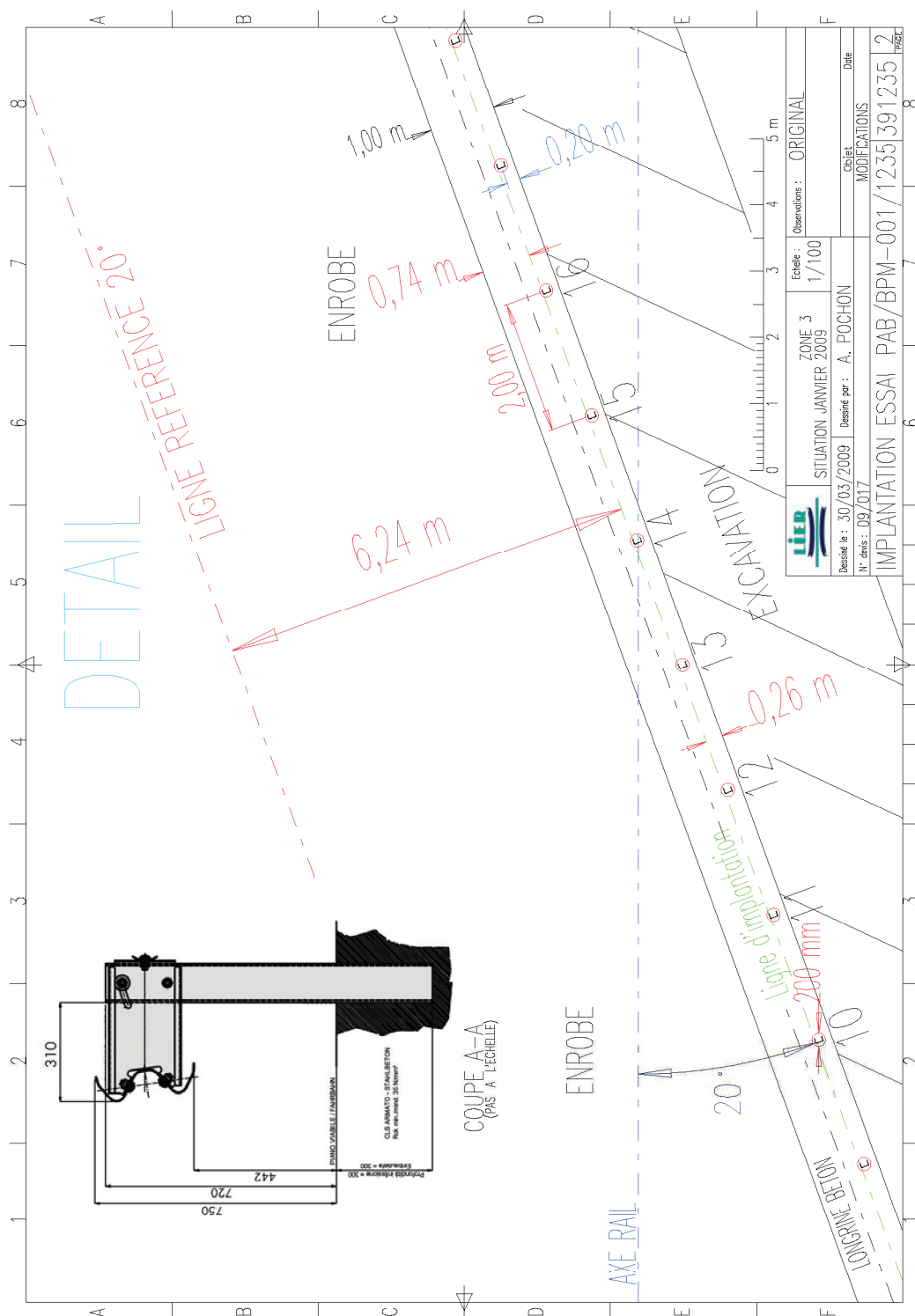
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

C. Implantation de l'essai

C. Test Installation

C. Allestimento

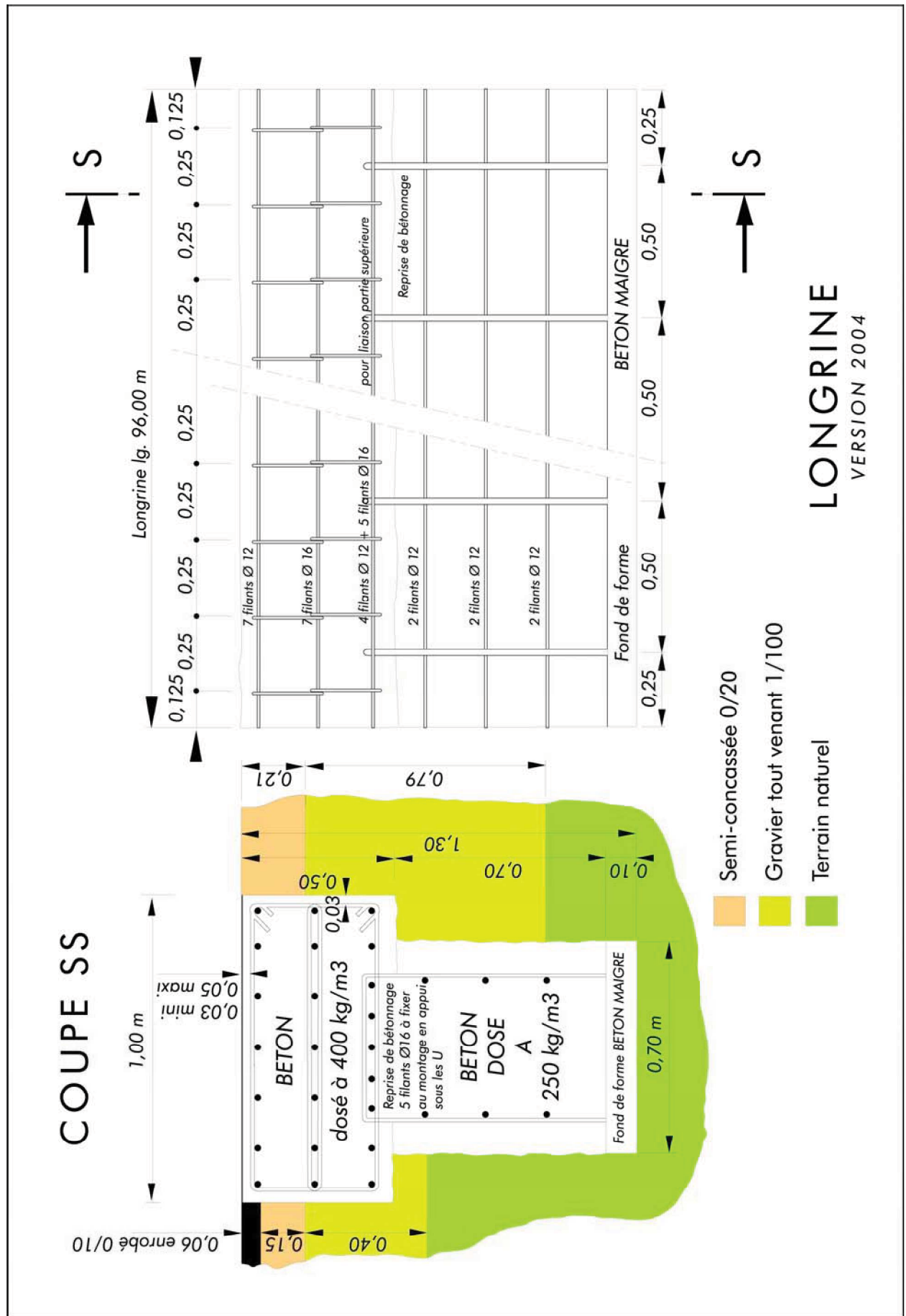




C. Implantation de l'essai

C. Test Installation

C. Allestimento





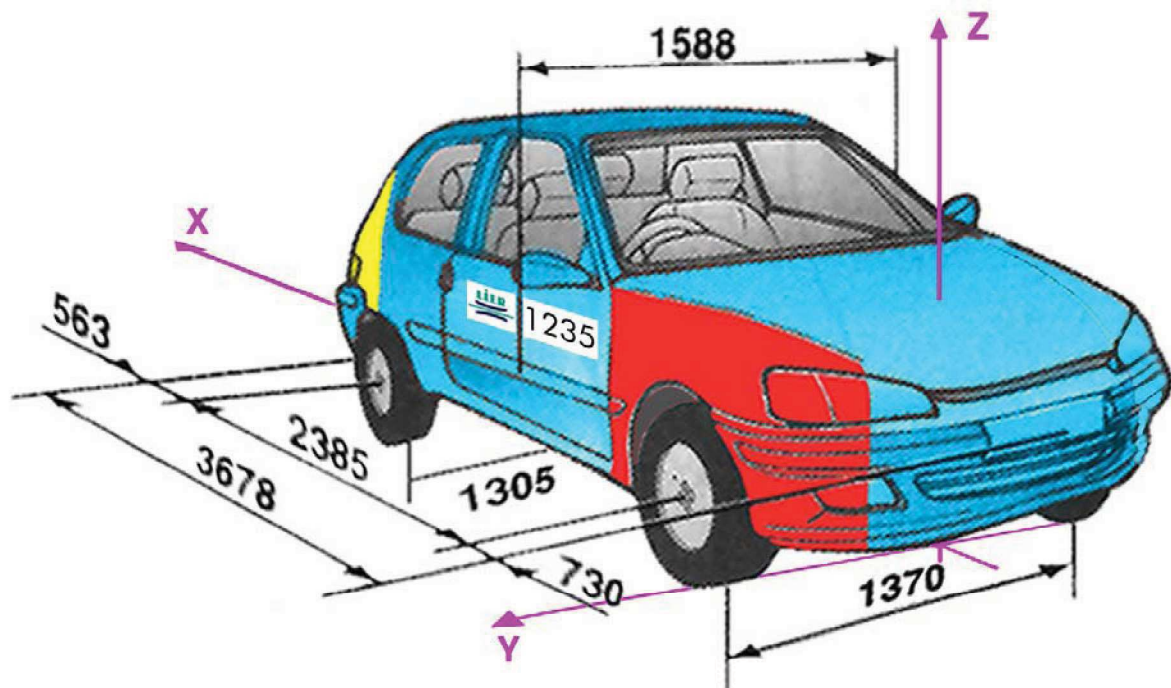
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

D. Fiche véhicule

D. Vehicle Characteristics

D. Scheda veicolo

Modèle / Model / Modello : Peugeot 106 Kid
Année / Year / Anno : 1996
VIN : VF31AHDZ851285398



Caractéristiques du véhicule

Vehicle Characteristics

Caratteristiche del veicolo

Masse du véhicule / Vehicle mass Massa del veicolo (kg)		Dimensions / Dimensions Dimensioni (m)		Centre de gravité / Centre of gravity Centro di gravità (m)	
Masse à vide Mass without ballast Massa a vuoto	758	Voies roues / Wheel tracks Carreggiate ruote (1,35 ± 0,20)	1,37 / 1,31	Axe longitudinal Longitudinal distance Asse longitudinale (X) (0,90 ± 0,09)	0,87
Position lest Ballast location Posizione zavorra	1 0 2 0 3 0 4 0 5 0	Nombre d'essieux/Number of axles / Numero degli assi	1S + 1	Axe transversal Lateral distance Asse trasversale (Y) (± 0,07)	0,00
Instrumentation véhicule Vehicle Instrumentation Strumentazione veicolo	61			Axe vertical Vertical distance Asse verticale (Z) (0,49 ± 0,05)	0,49
Lest total/Total ballast/ zavorra totale (≤ 100)	61				
Mannequin / Dummy Manichino	75				
Masse totale ajoutée Total added mass Massa totale aggiunta	136				
Masse totale d'essai/ Total test mass Massa totale di prova (900 ± 40)	894				

E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie

↓ Vues avant choc / Views before impact / Vedute prima dell'urto ↓



↑ Début du dispositif /
Beginning of the device /
Inizio del dispositivo



↑ Tirant entre les supports n°1 et 2 / Brace between posts nrs. 1 and 2 /
Tirante tra i paletti n°1 e 2 ↓



↑ Fixation tirant / Brace fixing / Attacco tirante



↑ Lisse n°7 / W-beam nr. 7 / Nastro n°7

E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie

↕ Vues avant choc / Views before impact / Vedute prima dell'urto ↕



↑ Liaison lisse-écarteur / W-beam-spacer link /
Collegamento nastro-distanziatore

↑ Liaisons lisse-lisse et lisse-écarteur /
W-beam-W-beam and W-beam-spacer links /
↕ Collegamenti nastro-nastro e nastro-distanziatore ⇨



↕ Ecarteur n°14 / Spacer nr. 14 ↑ / Distanziatore n°14 ↕





L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie

↕ Vues avant choc / Views before impact / Vedute prima dell'urto ↕



↑
Support et écarteur n°14 /
Post and spacer nr. 14 /
Paletto e distanziatore n°14
↓





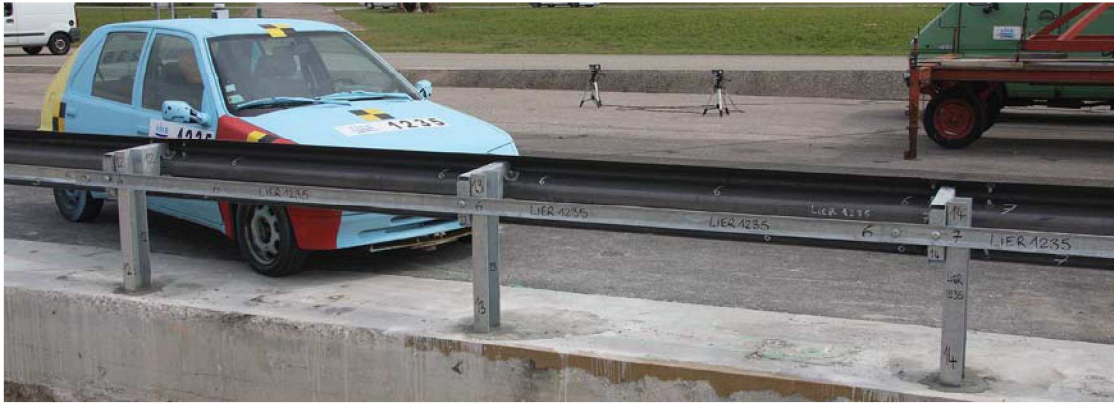
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie

↕ Vues avant choc / Views before impact / Vedute prima dell'urto ↕



Support n°14 / Post nr. 14 ↕ / Paletto n°14



Support n°15 / Post nr. 15 / Paletto n°15 ↕

Tirant entre les supports n°40 et 41 / Brace between
posts nrs. 40 and 41 / Tirante tra i paletti n°40 e 41

↕



↕ Fin du dispositif / End of the device / Fine del dispositivo



E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie



Vues générales après choc / General views after impact / Vedute generali dopo l'urto



E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie

↕ Vues après choc / Views after impact / Vedute dopo l'urto



↔ Poche / Bow / Rientranza



↑ Point de choc (lisse n°6) / Impact point (W-beam nr. 6) / Punto d'urto (nastro n°6)



↑ Lisse n°6 / W-beam nr. 6 / Nastro n°6



↑ Lisse n°7 / W-beam nr. 7 / Nastro n°7



↑ Point de sortie / Exit point / Punto d'uscita
(Lisse n°7 / W-beam nr. 7 / Nastro n°7)

E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie



Vues après choc / Views after impact / Vedute dopo l'urto



Support n°13 / Post nr. 13 / Paletto n°13



Support n°14 / Post nr. 14 / Paletto n°14



Support n°12 / Post nr. 12 / Paletto n°12



Support n°13 / Post nr. 13 / Paletto n°13



Support n°14 / Post nr. 14 / Paletto n°14



Support n°15 / Post nr. 15 / Paletto n°15

E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie



Vues après choc / Views after impact / Vedute dopo l'urto



↑ Supports n°12 et 13 / Posts nrs. 12 and 13 / Paletti n°12 e 13



↑ Supports n°13 et 14 / Posts nrs. 13 and 14 / Paletti n°13 e 14



↑ Supports n°14 et 15 / Posts nrs. 14 and 15 / Paletti n°14 e 15



↑ Supports n°15 & 16 / Posts nrs. 15 & 16 / Paletti n°15 e 16



↓ ↑ Deuxième choc (lisses n°13 et 14) / Second impact (W-beams nrs. 13 and 14) / Secondo urto (nastri n°13 e 14) ↓



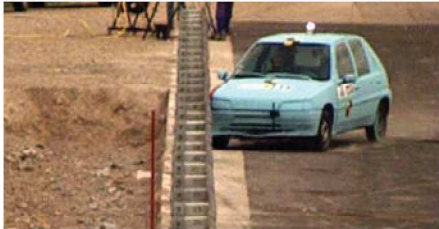
Véhicule / Vehicle / Veicolo ⇌



E. Planches photos

E. Photographs

E. Fotografie



Temps/Time/Tempo : 0,00 s



Temps/Time/Tempo : 0,25 s



Temps/Time/Tempo : 0,05 s



Temps/Time/Tempo : 0,30 s



Temps/Time/Tempo : 0,10 s



Temps/Time/Tempo : 0,35 s



Temps/Time/Tempo : 0,15 s



Temps/Time/Tempo : 0,40 s



Temps/Time/Tempo : 0,20 s

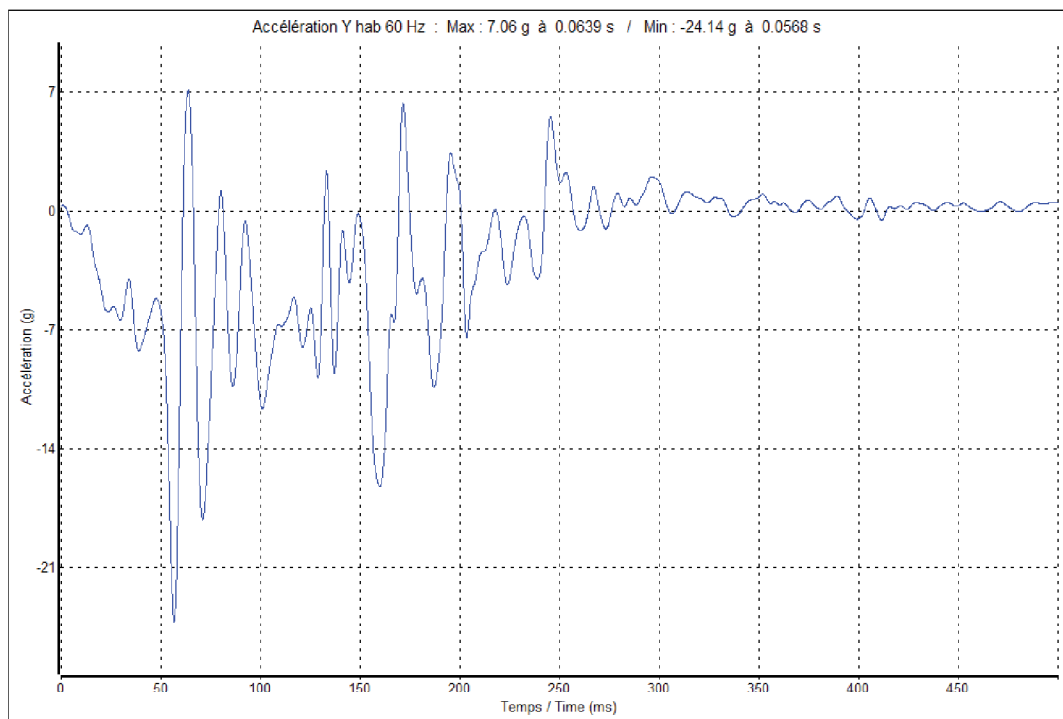
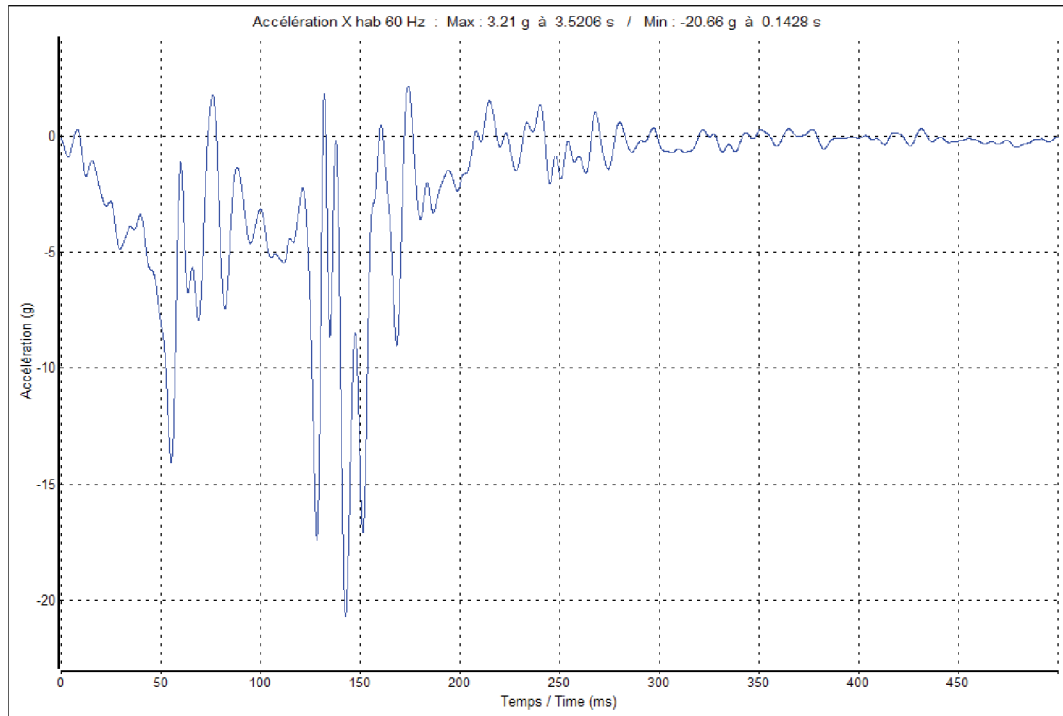


Temps/Time/Tempo : 0,45 s

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



Accélérations longitudinale
et transversale
Habitacle
Filtrage Butterworth : 60 Hz

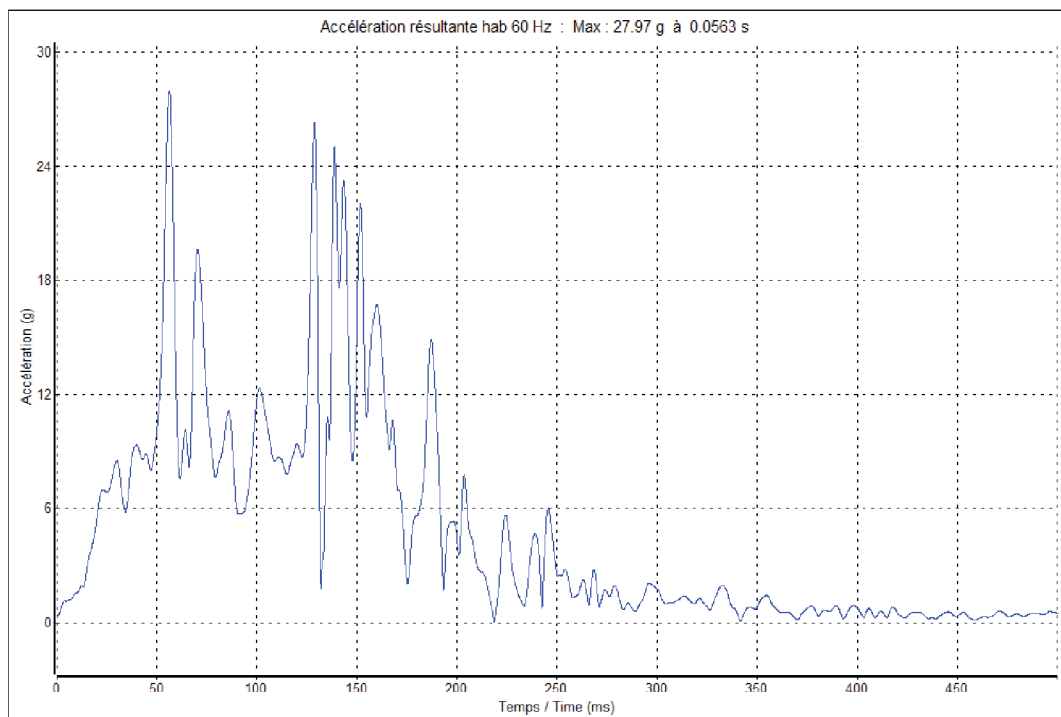
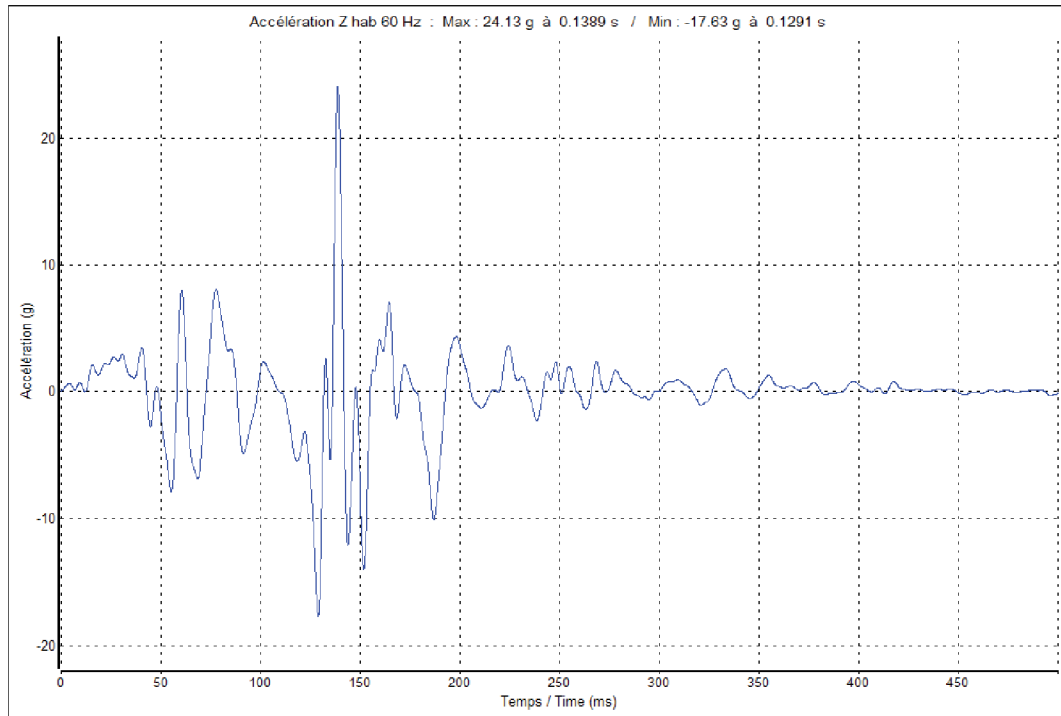
Longitudinal and transversal
accelerations
Interior
Butterworth filter : 60 Hz

Accelerazione longitudinale e
trasversale
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



Accélérations verticale et
résultante
Habitacle
Filtrage Butterworth : 60 Hz

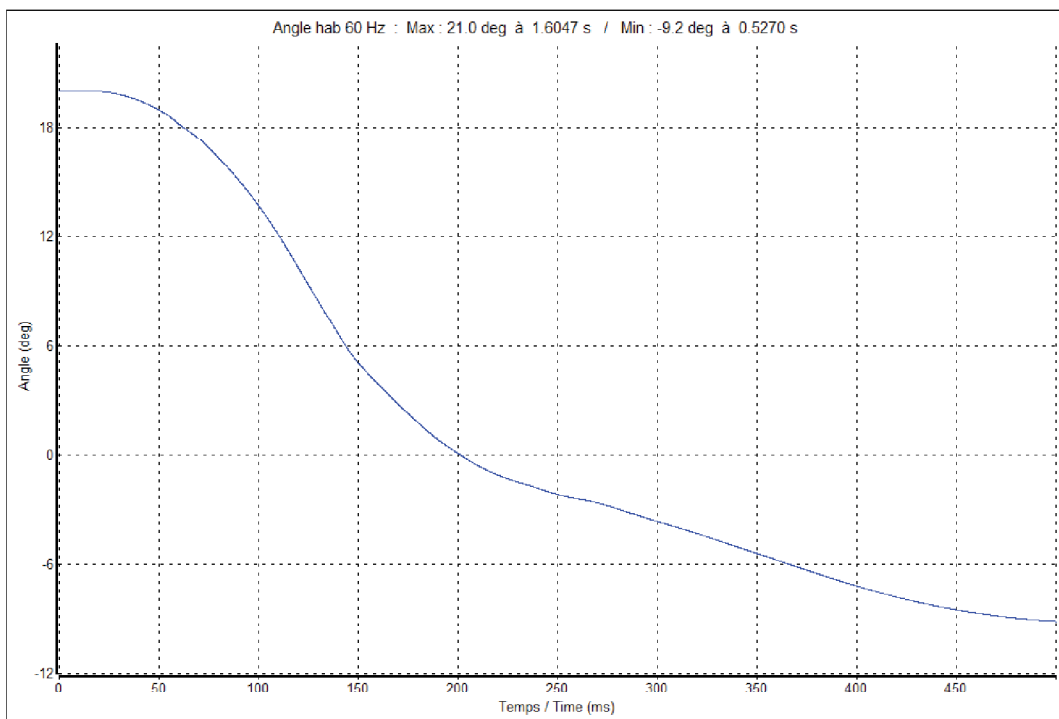
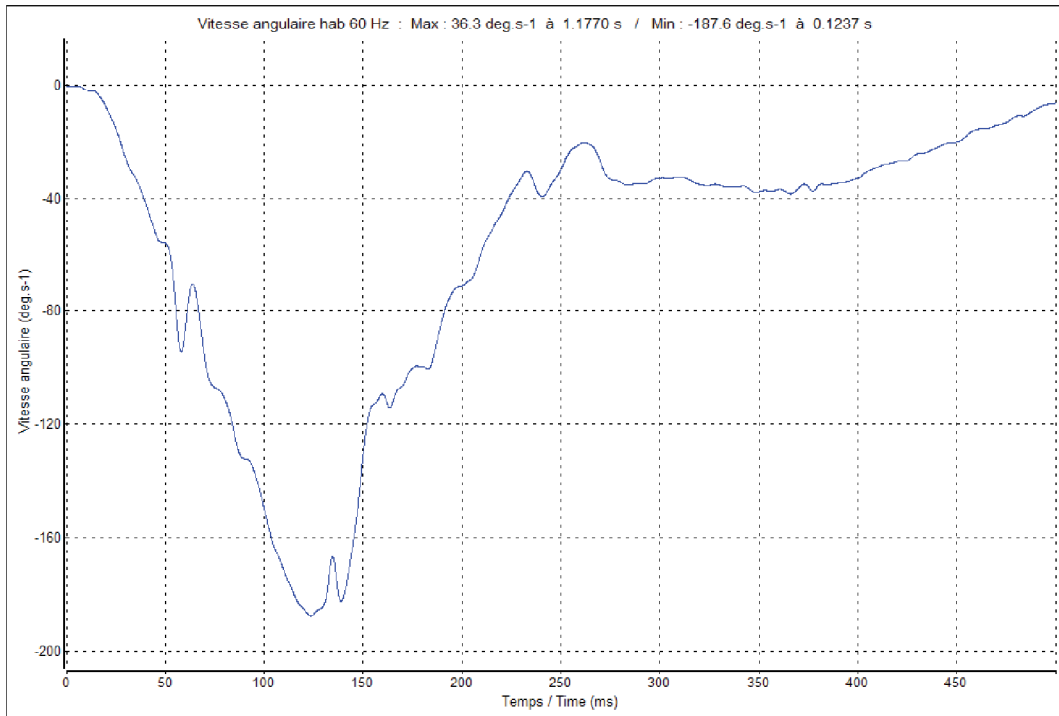
Vertical and resultant
accelerations
Interior
Butterworth filter : 60 Hz

Accelerazione verticale e
risultante
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



Vitesse angulaire
et angle de rotation

Angular velocity
and rotation angle

Velocità angolare
e angolo di rotazione

Habitacle

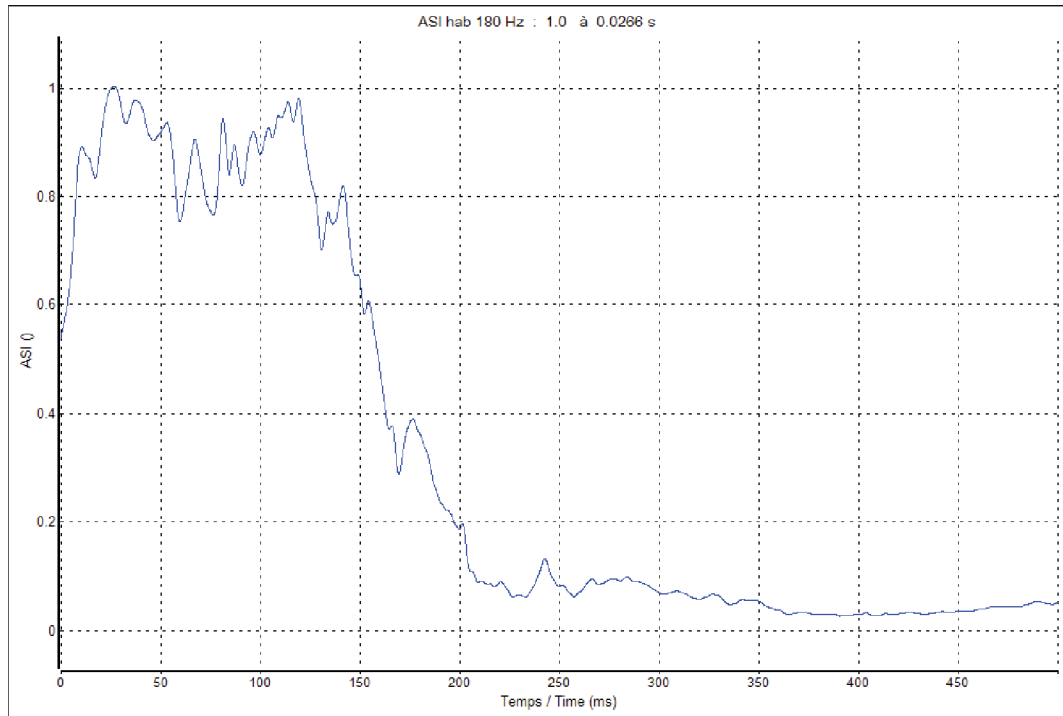
Interior

Abitacolo

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



ASI
Indice de sévérité de l'accélération
Habitacle
Filtrage Butterworth : 180 Hz

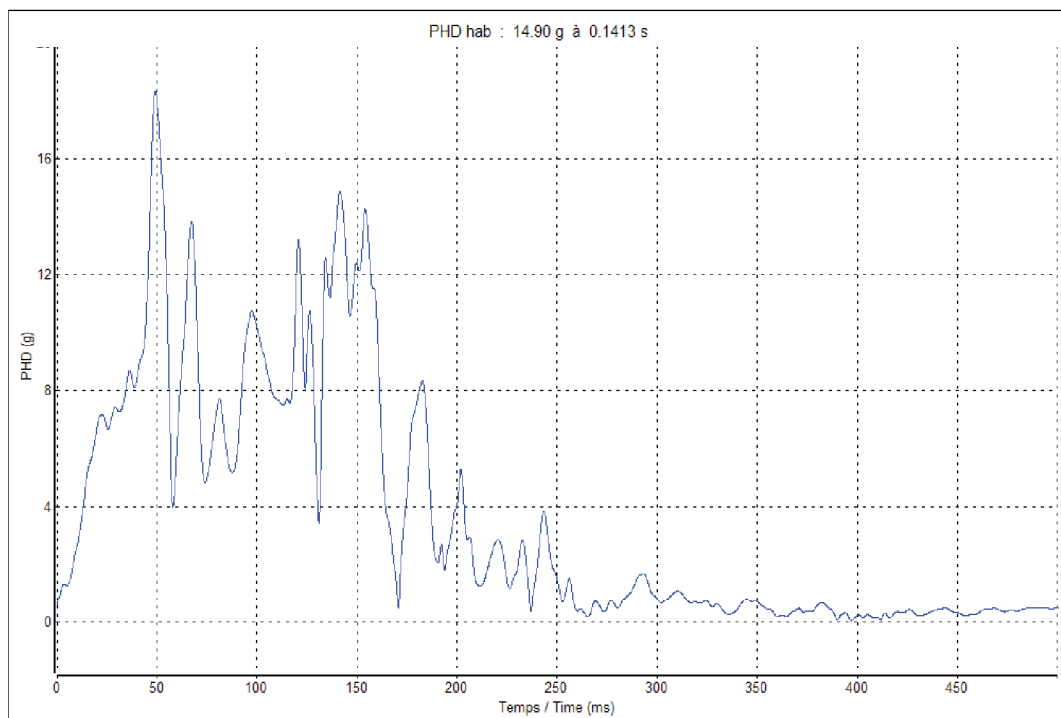
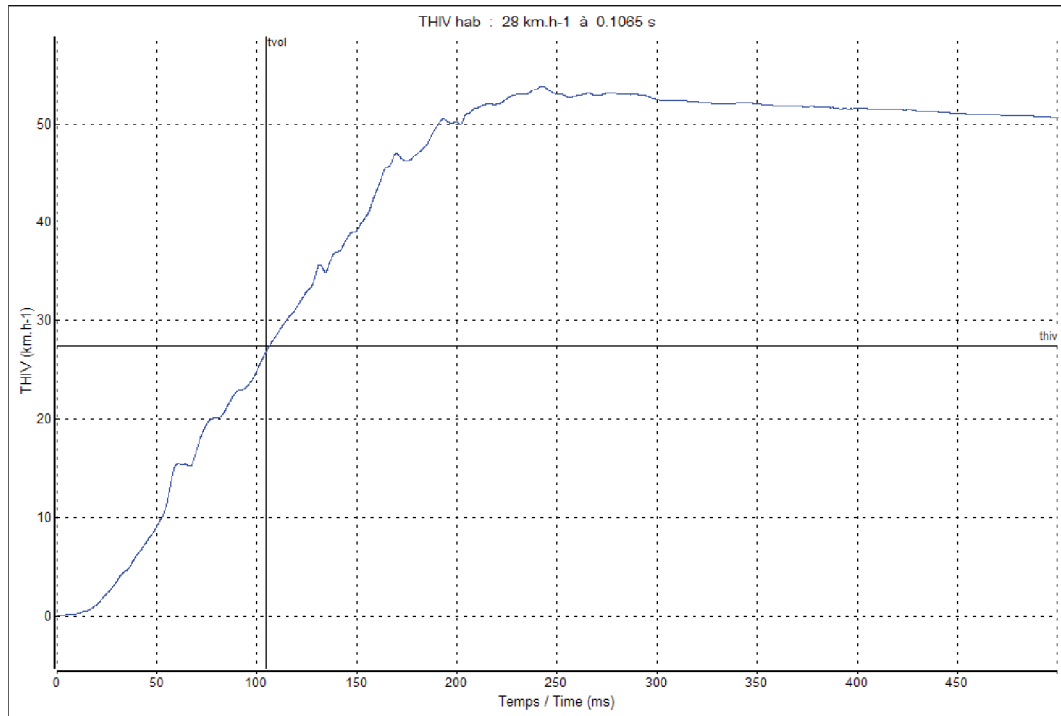
ASI
Acceleration Severity Index
Interior
Butterworth filter : 180 Hz

ASI
Indice di severità dell'accelerazione
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 180 Hz

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



THIV

Vitesse d'impact théorique de la tête

PHD

Décélération de la tête après impact

Habitacle

THIV

Theoretical Head Impact Velocity

PHD

Post-impact Head Deceleration

Interior

THIV

Velocità teorica d'urto della testa

PHD

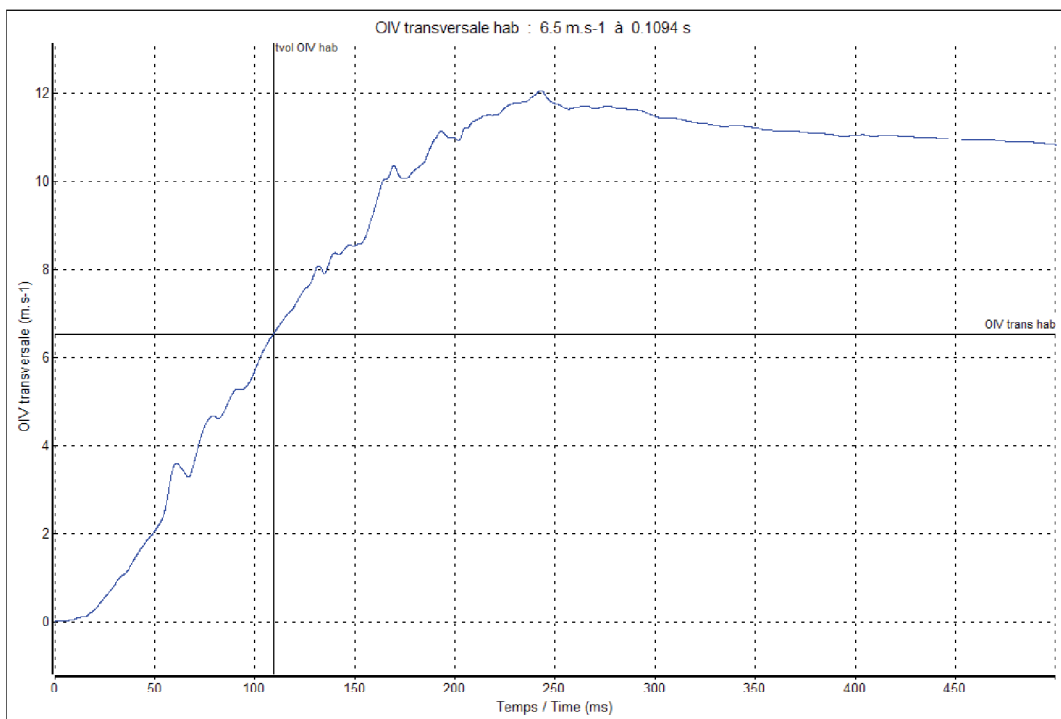
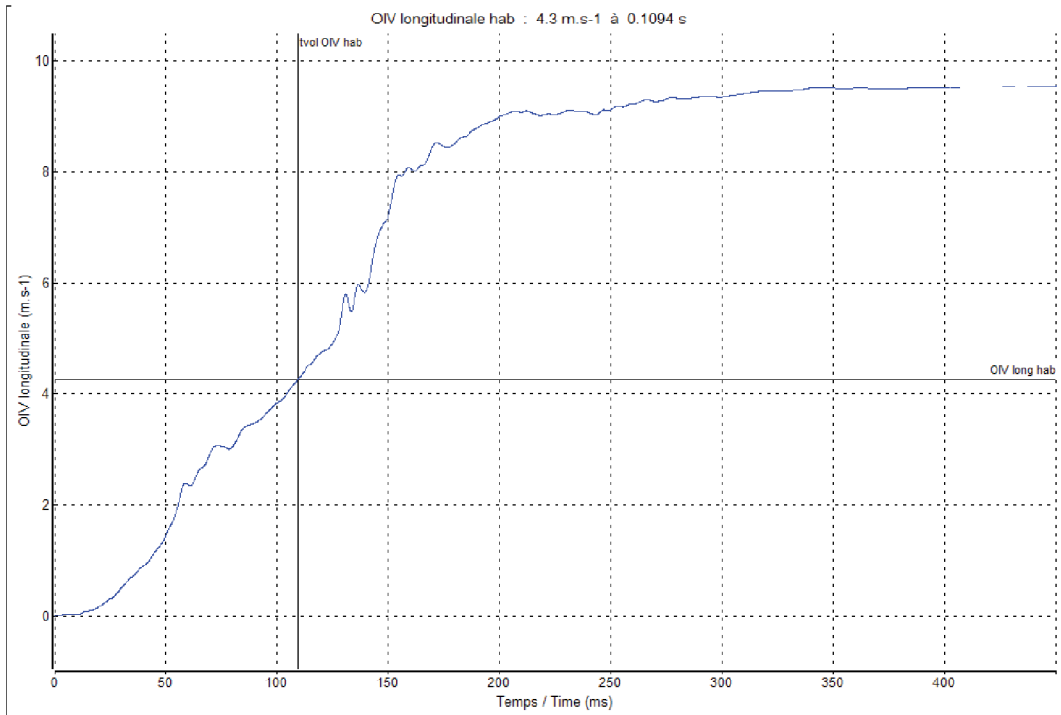
Decelerazione post-urto della testa

Abitacolo

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



OIV
Vitesse d'impact de l'occupant
Habitacle

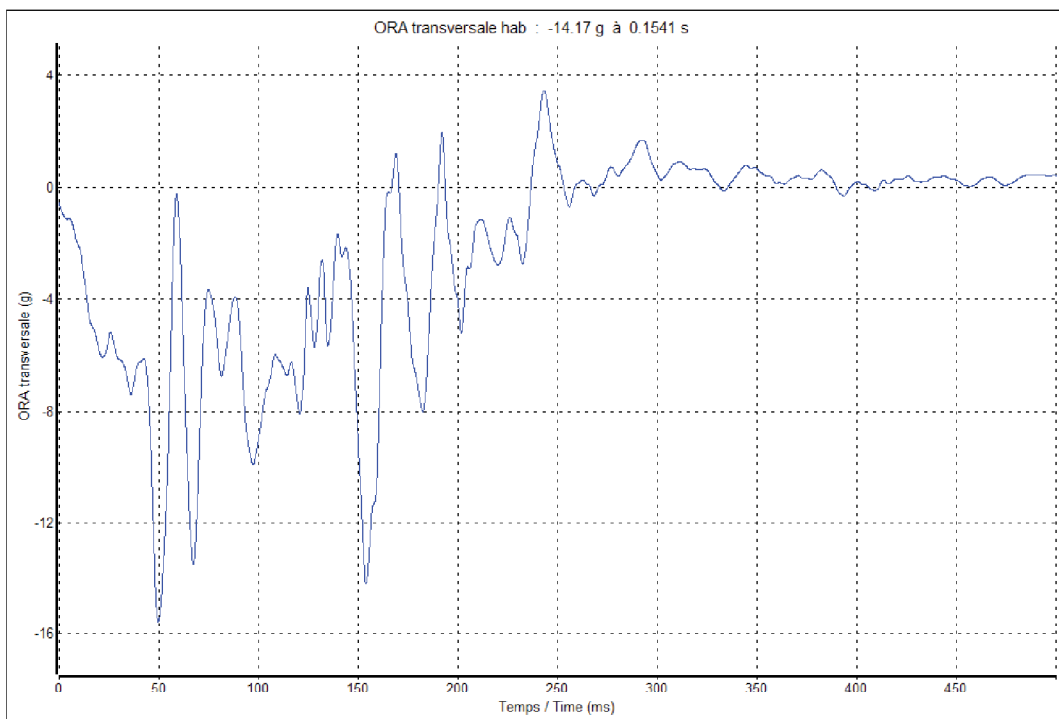
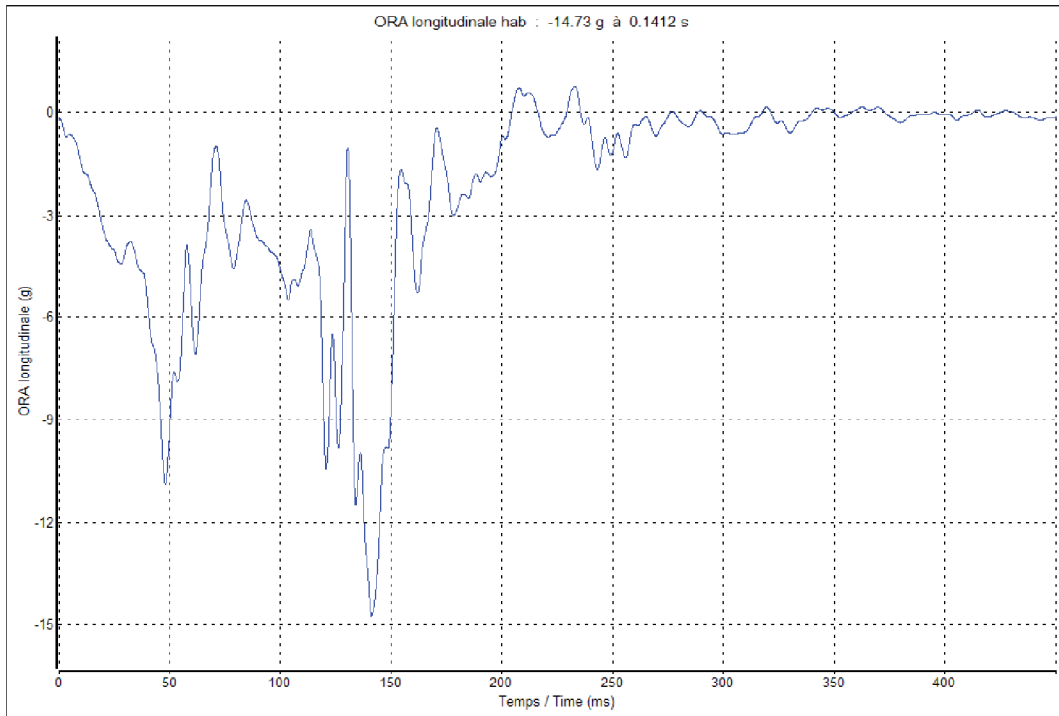
OIV
Occupant Impact Velocity
Interior

OIV
Velocità d'urto dell'occupante
Abitacolo

F. Fiches mesure véhicule

F. Signals

F. Schede misurazioni
veicolo



ORA
Accélération résiduelle de l'occupant
Habitacle

ORA
Occupant Ridedown Acceleration
Interior

ORA
Accelerazione residua dell'occupante
Abitacolo