

# Essais d'impacts virtuels sur des dispositifs de retenue pour véhicules avec LS-Dyna

Journée technique SISTRA du 13 novembre 2025

Felix Iseli

Ingénieur projet au Dynamic Test Center AG

# Déroulement

Texte

- Présentation DTC AG

Texte

- Essai d'impact TB32 selon EN1317

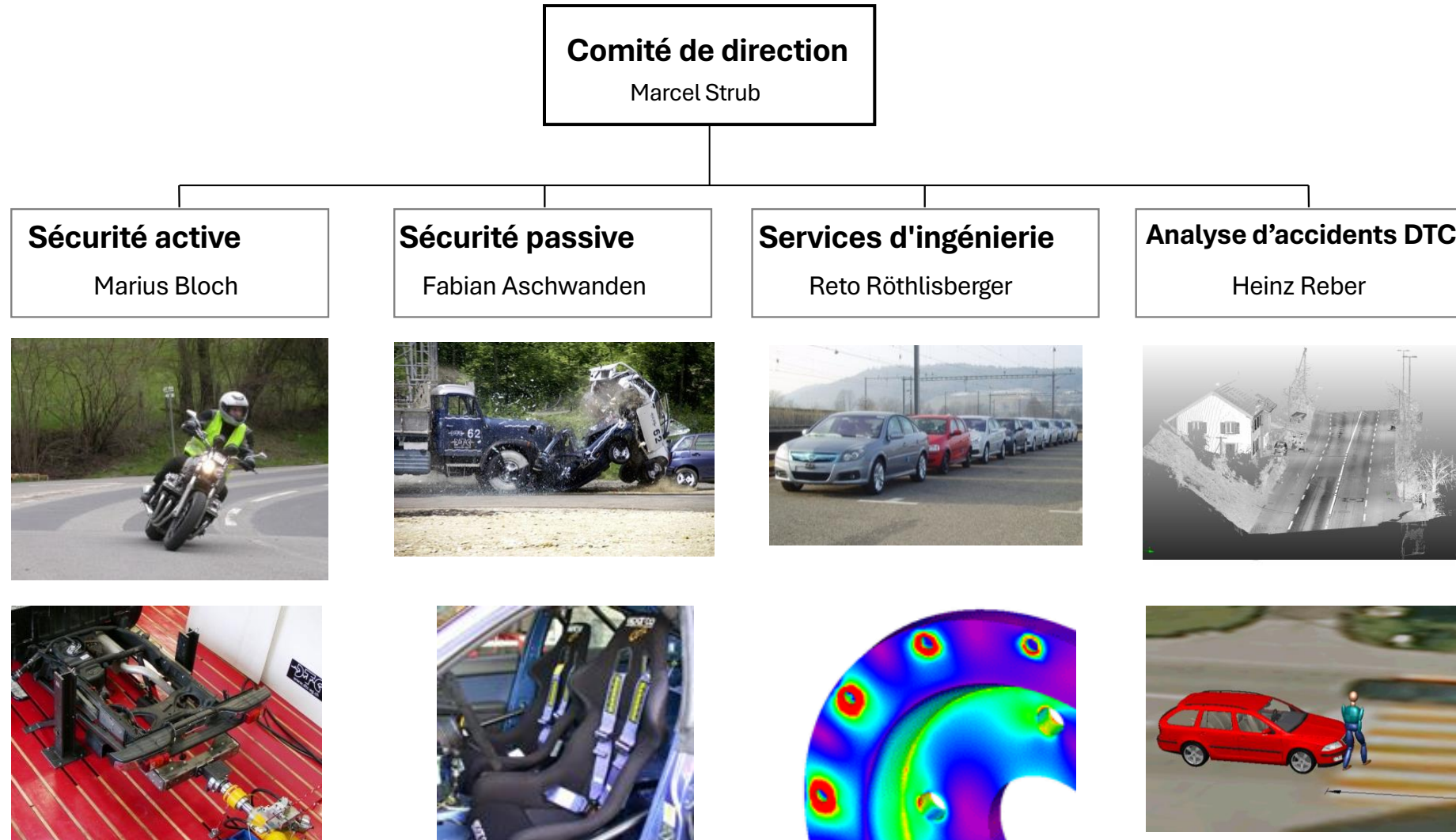
Texte

- Mécanisme de déblocage - Système OFROU 6211

Texte

- Simulation niches de secours

# Dynamic Test Center AG (DTC AG)



# A propos de nous

## L'histoire du DTC SA

- 1994: Fondation DTC
- 1995: Nomination par l'OFROU au rang de centre d'examen officiel pour véhicules modifiés
- 1999: Certification DTC selon ISO 9001
- 2007: Construction de la rampe d'accélération pour les essais des glissières
- 2008: Accréditation en tant que laboratoire d'essai selon la norme ISO 17025  
(Niveau sonore, freins, ceintures de sécurité)
- 2010: Accréditation en tant qu'organisme de certification et d'inspection pour les glissières de sécurité
- 2011: Emploi du 40e collaborateur  
Extension de l'accréditation des laboratoires d'essais selon la norme ISO 17025  
(Télécabines, ADR, vélos, puissance sonore)

# A propos de nous

## L'histoire du DTC SA

- 2013: Mise en service de la piste d'essai du DTC
- 2016: Accréditation de la FIA pour les essais de retenu par câble pour la fixation des roues et suspensions des et les clôtures de protection des spectateurs
- 2019: Ré-accréditation en tant que laboratoire d'essais selon ISO/IEC 17025 avec le numéro STS 0492 et en tant qu'organisme de certification selon ISO/IEC 17020 pour les systèmes de retenue de véhicules et selon ETAG 027 pour les systèmes de protection contre les chutes de pierres
- 2020: Construction de l'abri pour les véhicules
- 2022: Accréditation de la FIA pour la vérification par calcul des structures de sécurité des voitures de course (FIA Technical List N° 35)
- 2025: Élargissement

# A propos de nous

## Actionnaires de la DTC AG



Autogewerbe-Verband der Schweiz, Bern AGVS



Basler Versicherung AG



Berner  
Fachhochschule

Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Biel



Kistler Instrumente AG, Winterthur



ThyssenKrupp AG, Eschen FL



Pilatus Aircraft Ltd, Stans



Vereinigung der Strassenverkehrsämter (asa)



Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure

# À propos de nous

- Plus d'informations sur le site web :

[www.dtc-ag.ch](http://www.dtc-ag.ch)

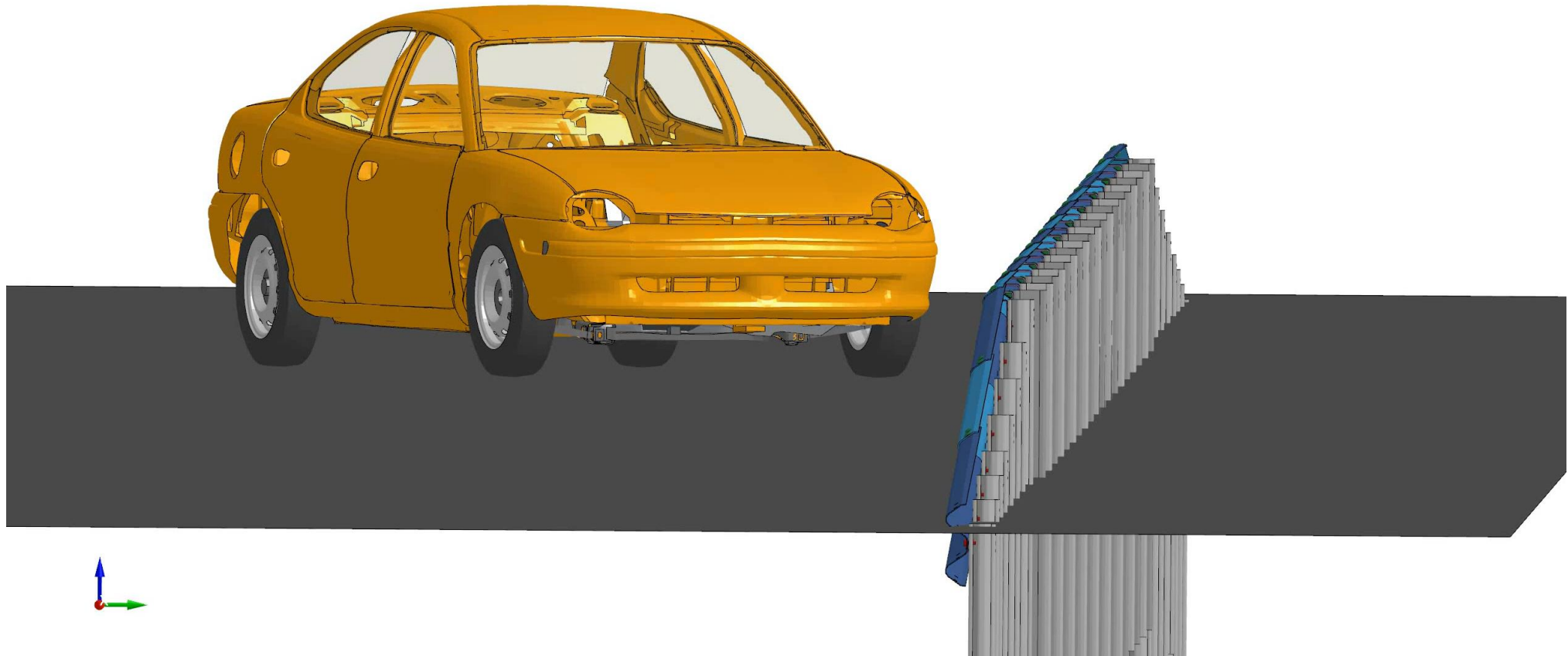
- Films sur canal youtube:

<https://www.youtube.com/user/dynamictestcenter>

# Essais d'impacts virtuels avec LS-Dyna

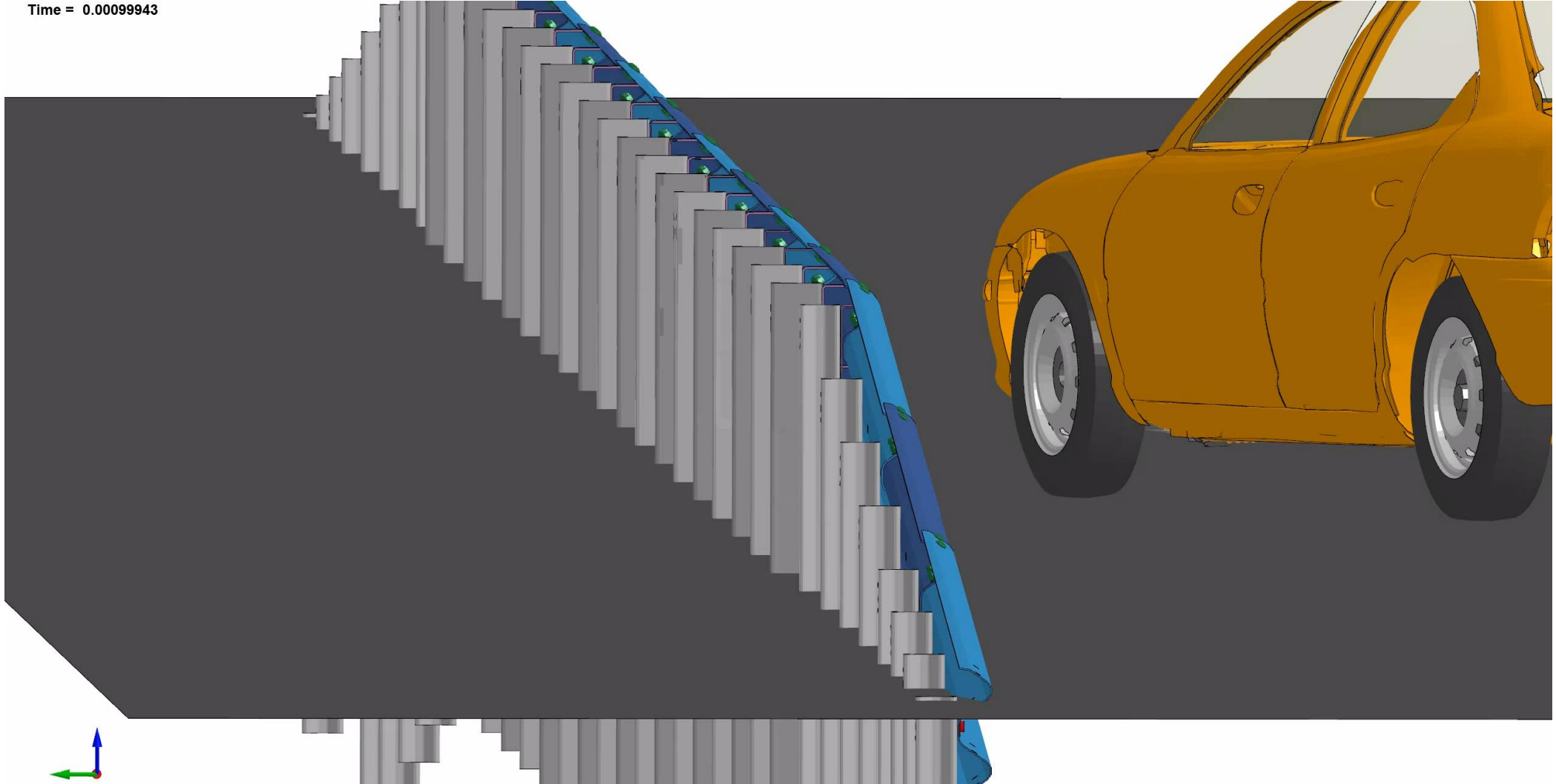
Time = 0.00099943

TB32 selon EN 1317  
 $m = 1.5 \text{ t}$   
 $v = 110 \text{ km/h}$   
 $\alpha = 20^\circ$



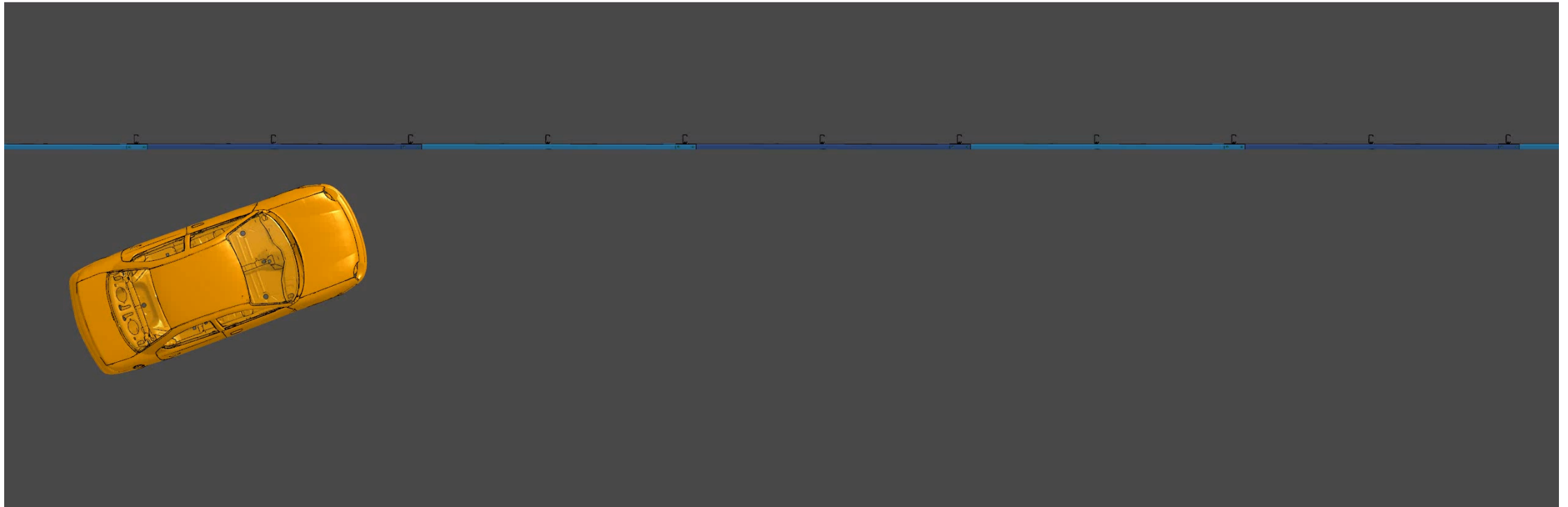
# Essais d'impacts virtuels avec LS-Dyna

Time = 0.00099943

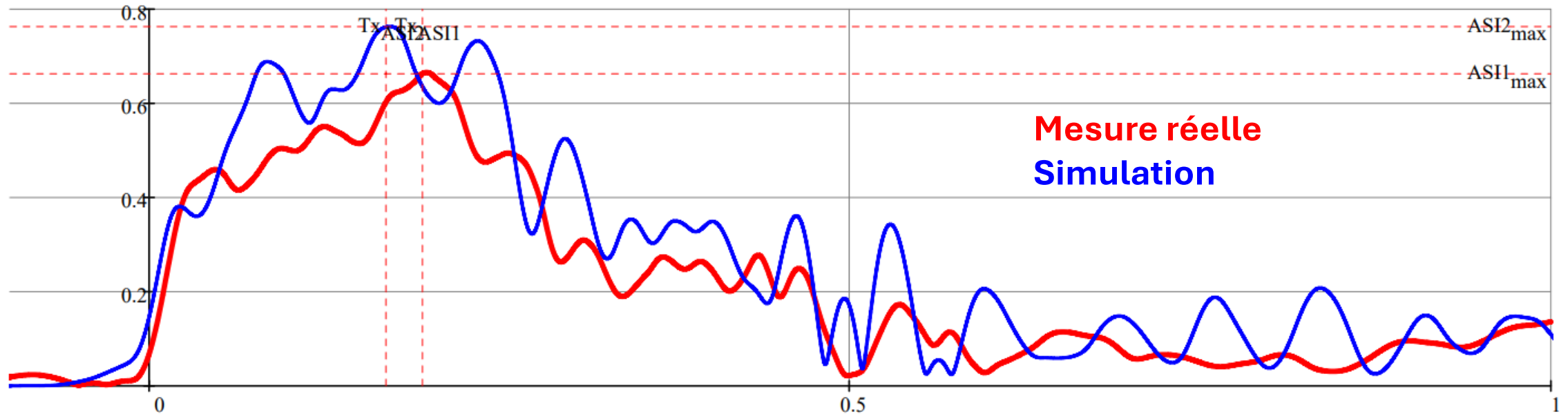


# Essais d'impacts virtuels avec LS-Dyna

Time = 0.00099943



# Validation ASI (Acceleration Severity Index)



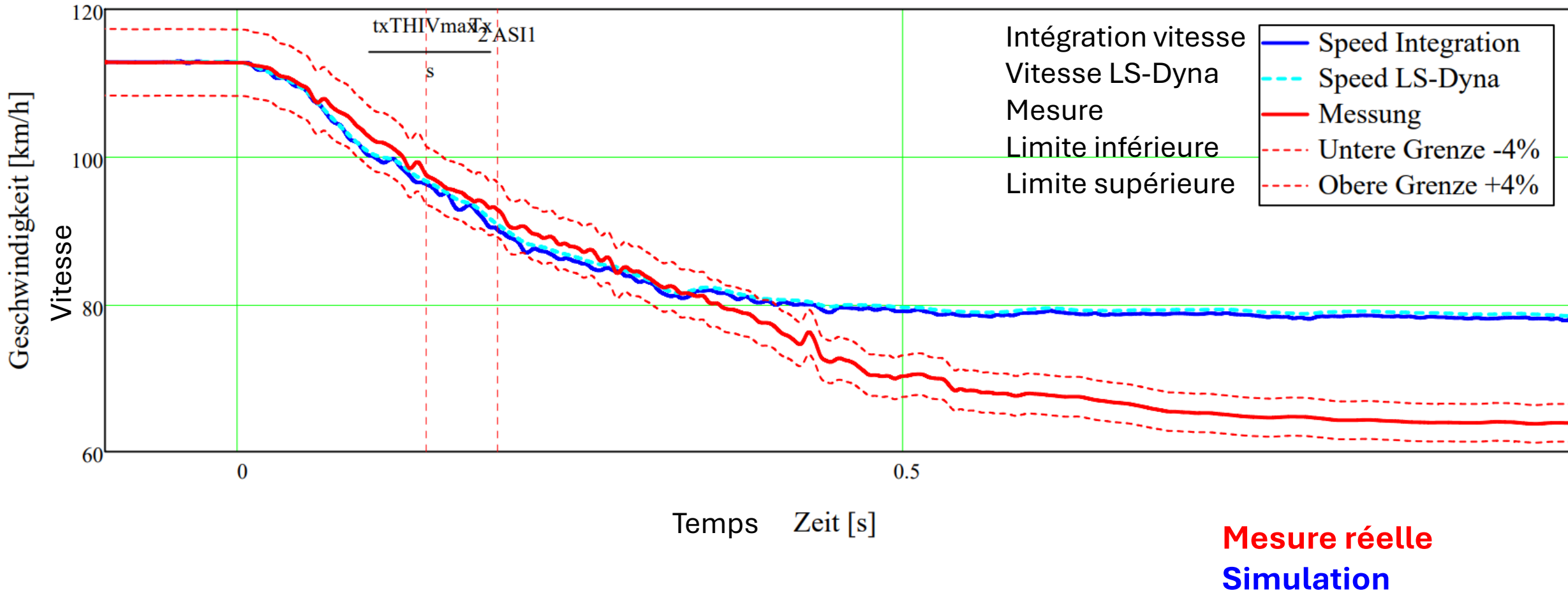
Écart maximal selon EN 16303

Table 7 — ASI tolerance

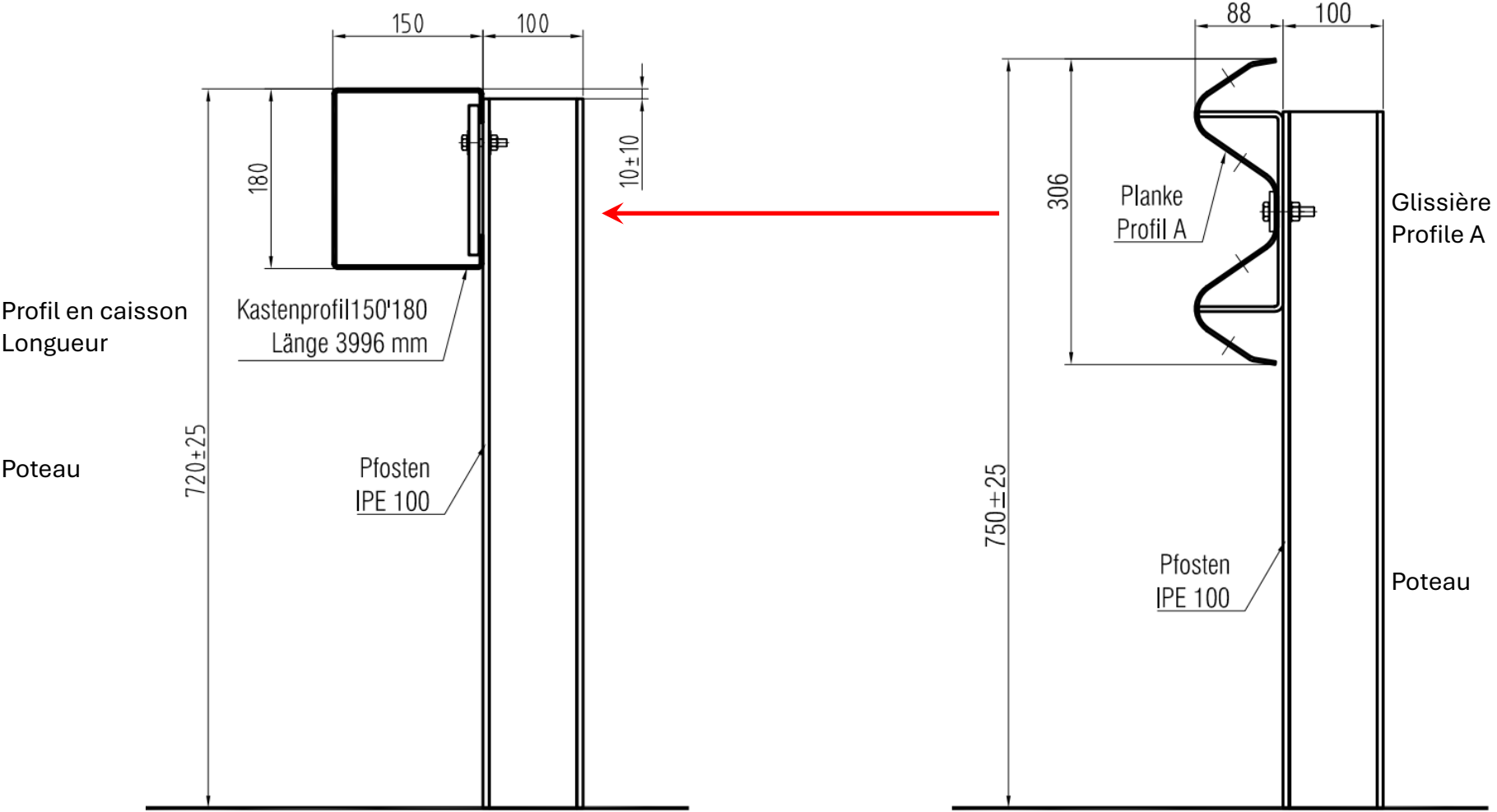
	Tolerance	Temps Time max ASI
ASI	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$ s

# Validation de la courbe de vitesse

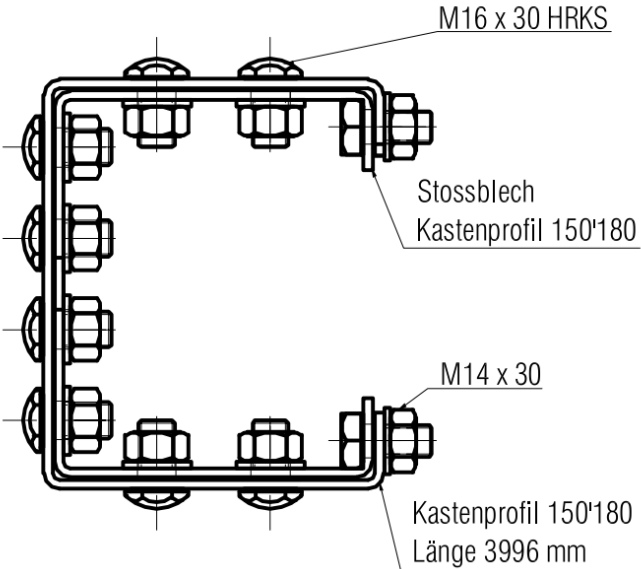
Comparaison vitesse CFC60 Vergleich Geschwindigkeit CFC60



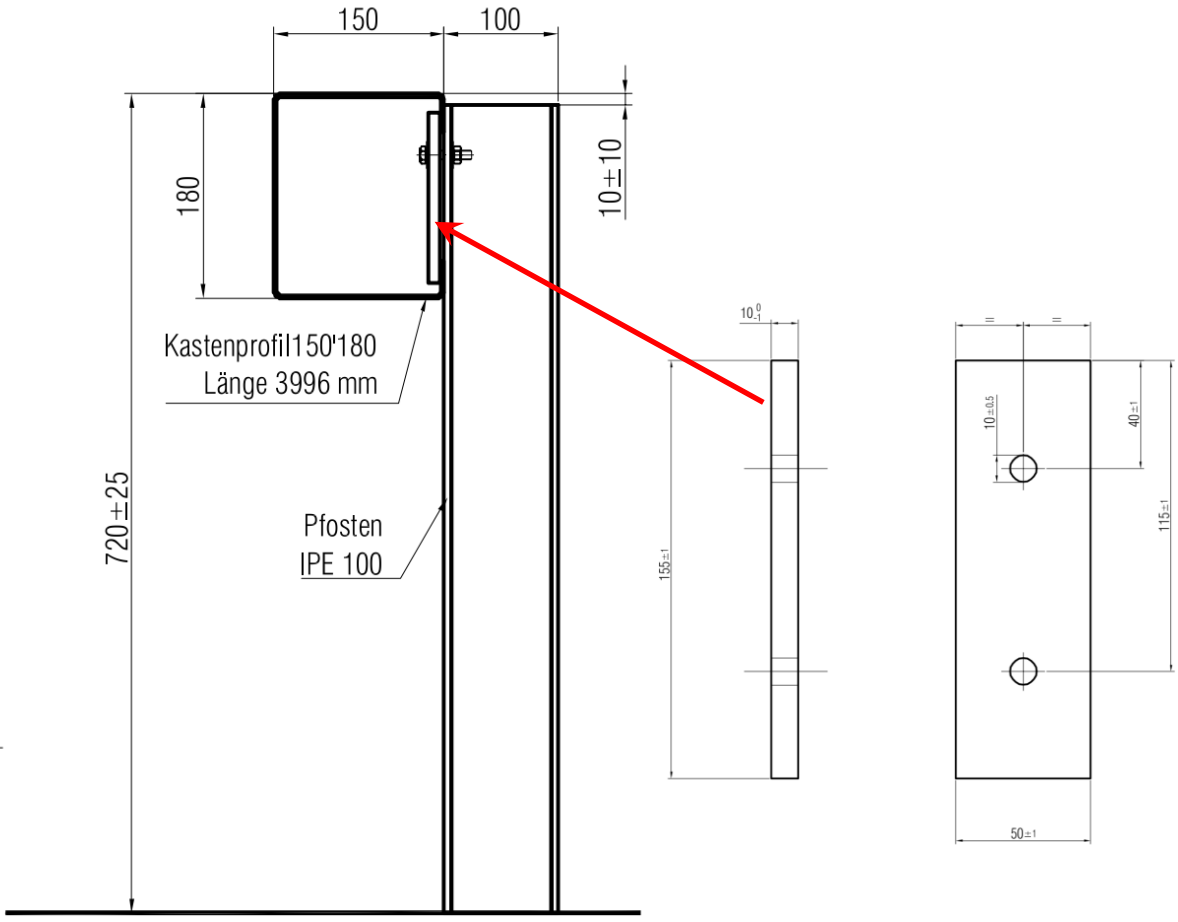
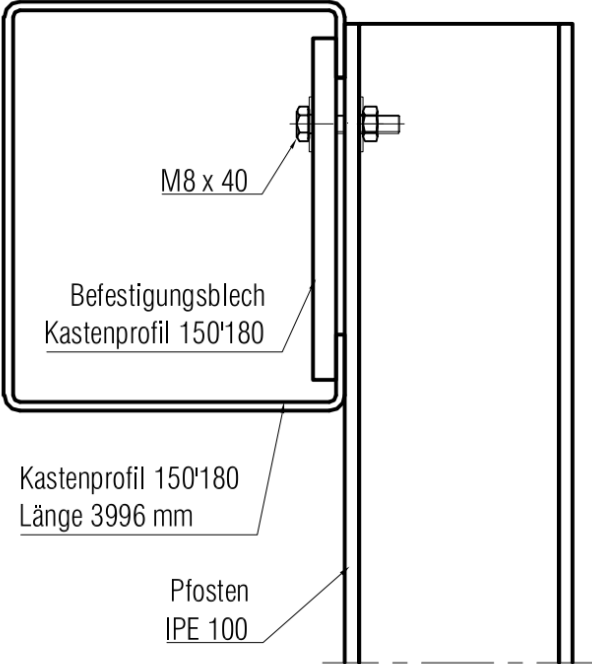
# Transformation d'un profilé A en caisson



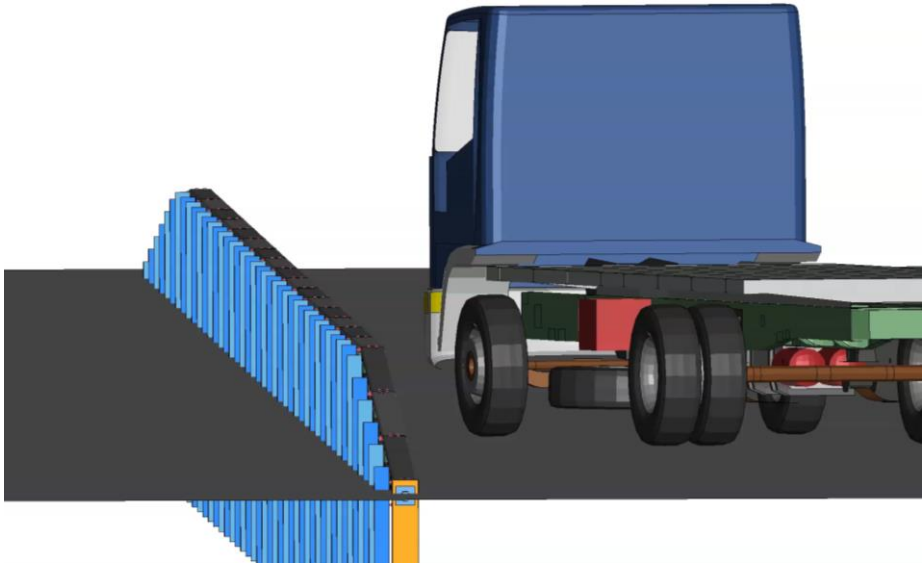
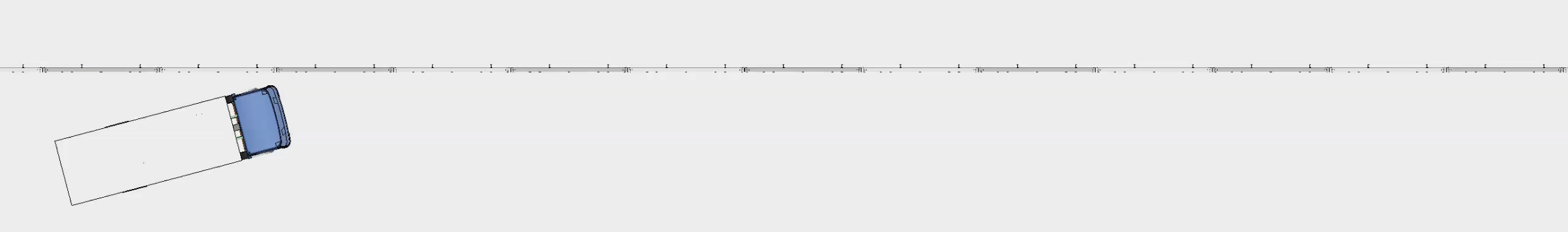
# Systeme OFROU 6211



Stossblech = Tôle de protection  
 Kastenprofil = Profilé en caisson  
 Länge = Longueur  
 Befestigungsblech = Plaque de fixation  
 Pfosten = Poteau



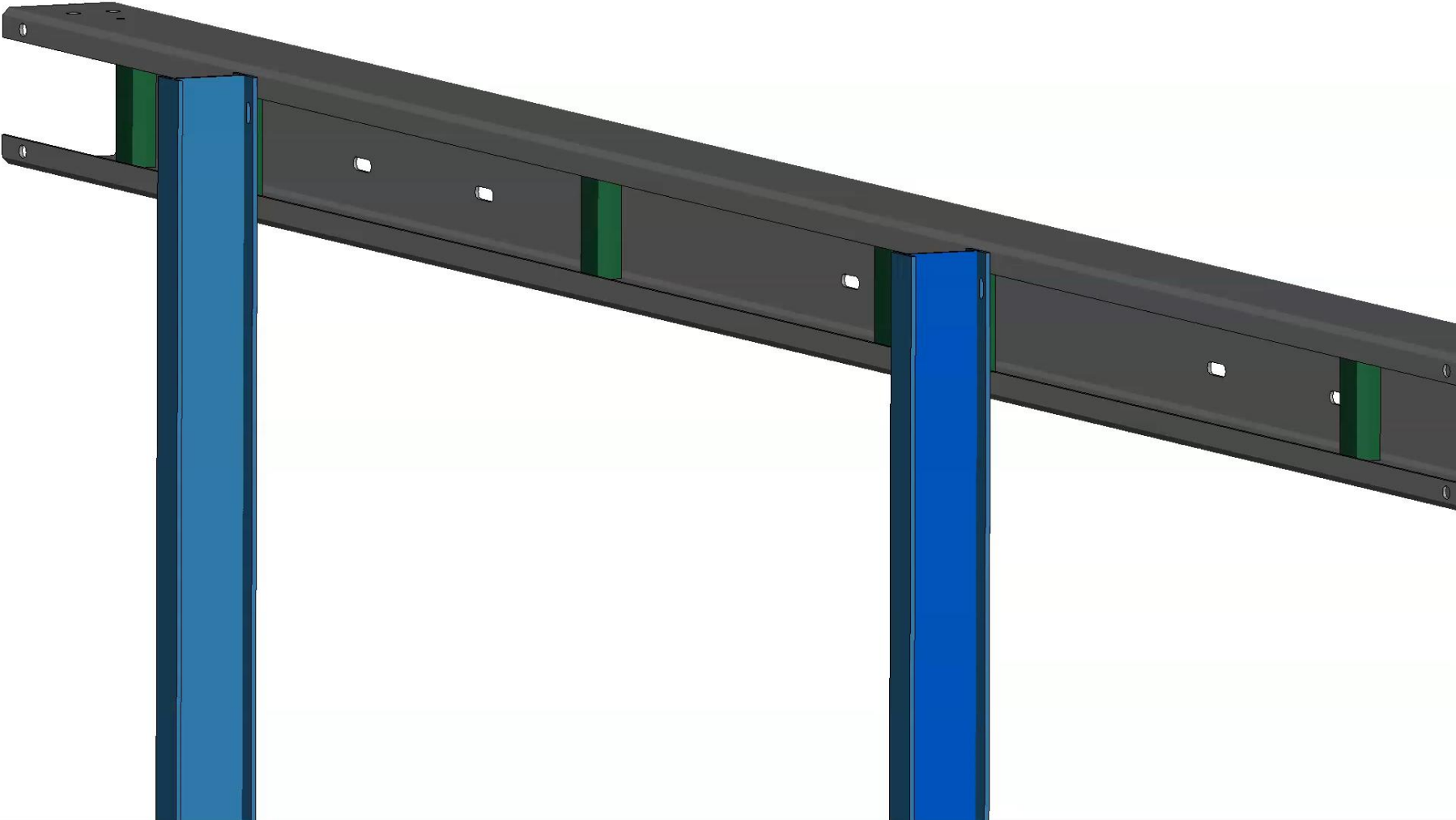
# Systeme OFROU 6211 TB42



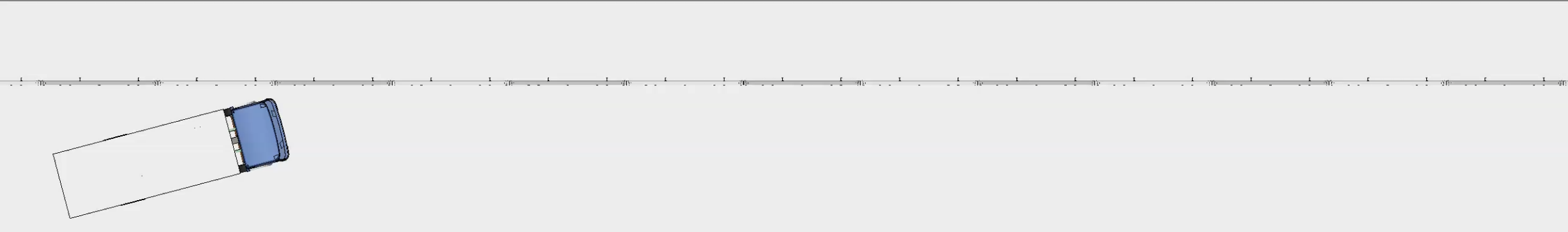
TB42 selon EN 1317  
m = 10 t  
v = 70 km/h  
 $\alpha = 15^\circ$

# Systeme OFROU 6211 Mechanisme de debloquage

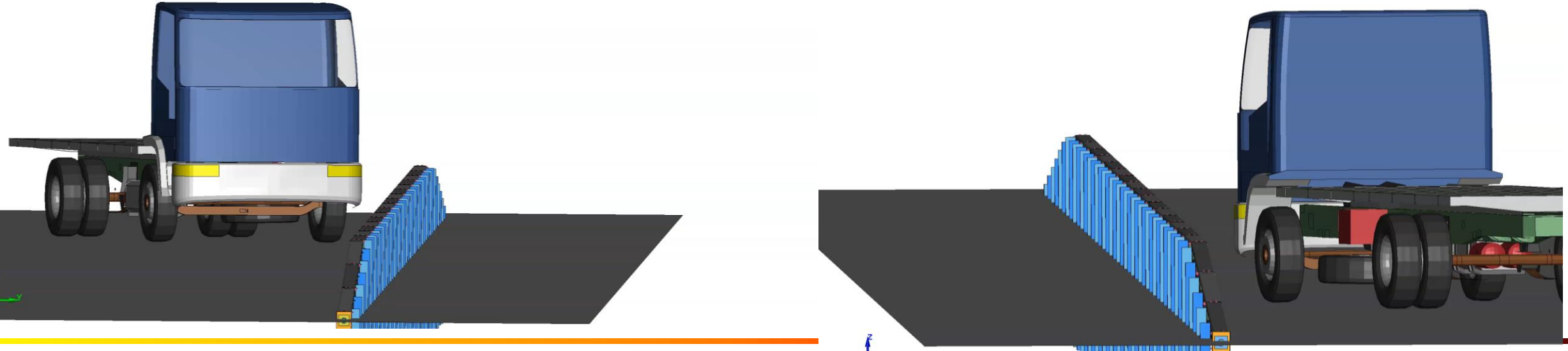
Time = 0



# Systeme OFROU 6211 Modifié



Time = 0



# Accidents aux entrées de tunnels et dans les niches de secours



<https://www.20min.ch/story/andeer-gr-unfall-in-tunnel-endet-fuer-mann-56-toedlich-103053911>

<https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/djsg/kapo/aktuelles/medien/2022/Seiten/202207301.aspx>

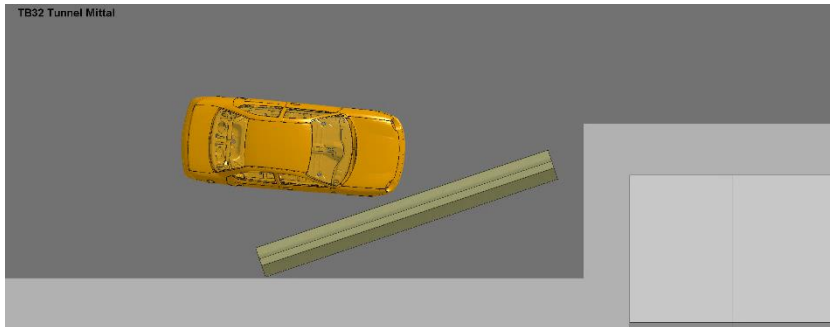
<https://www.urnerzeitung.ch/zentralschweiz/uri/kanton-uri-mann-wird-bei-unfall-im-flueelertunnel-schwer-verletzt-tunnel-in-beide-richtungen-bis-1830-uhr-gesperrt-ld.2325506>

<https://www.1815.ch/news/vermishtes/news/auto-prallt-in-tunnelwand-vater-und-soehne-schwer-verletzt-20160204145600/>

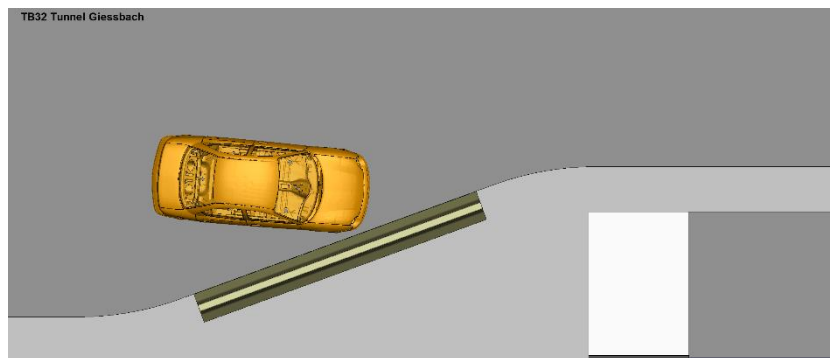
[https://www.meinbezirk.at/kirchdorf/c-lokales/lkw-unfall-im-tunnel-klaus\\_a4388955](https://www.meinbezirk.at/kirchdorf/c-lokales/lkw-unfall-im-tunnel-klaus_a4388955)

# Définitions

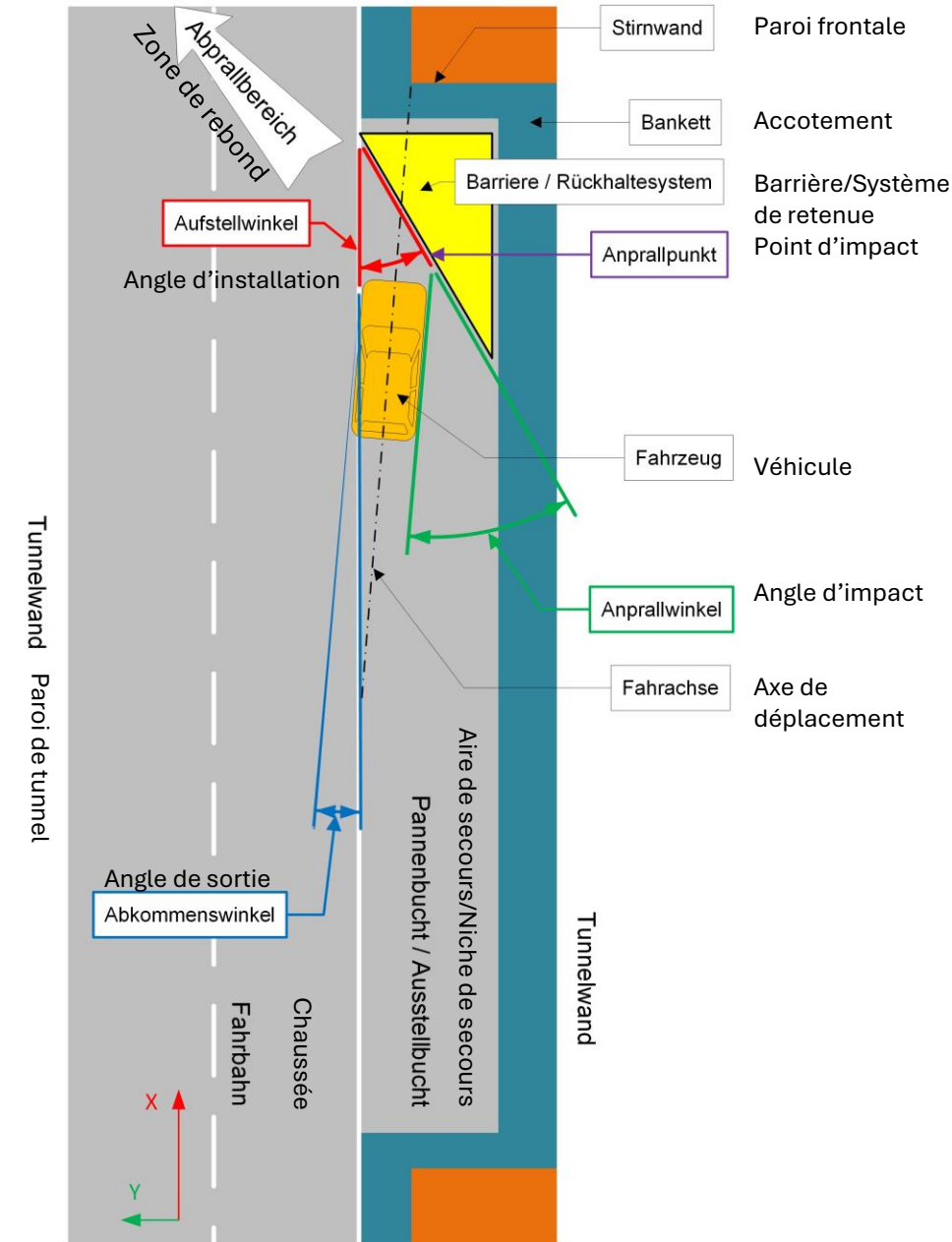
Projet de simulation avec la planification de l'entretien de la filiale OFROU de Thoune



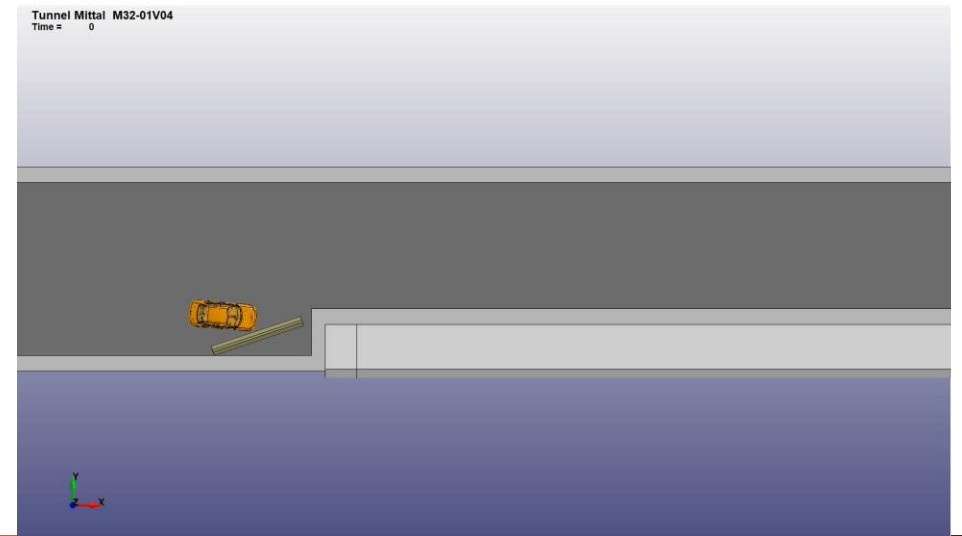
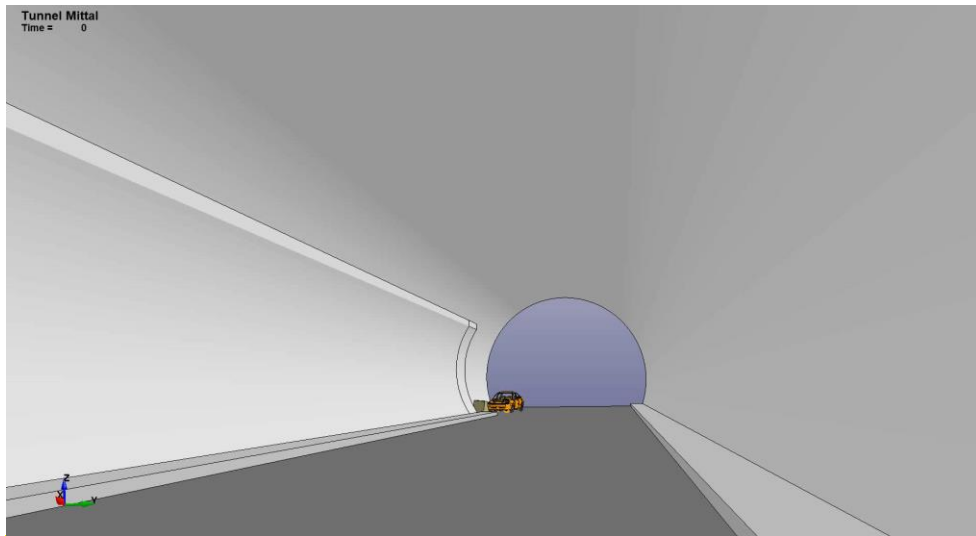
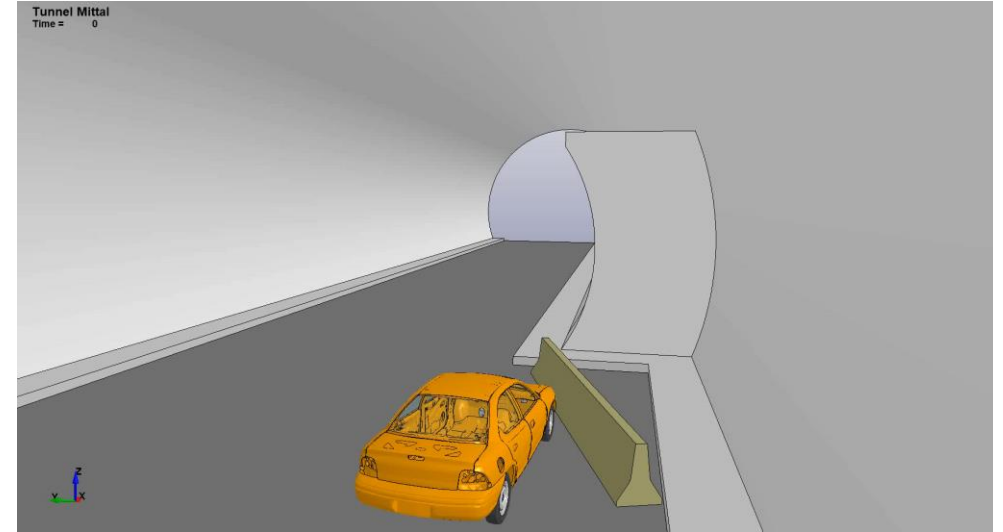
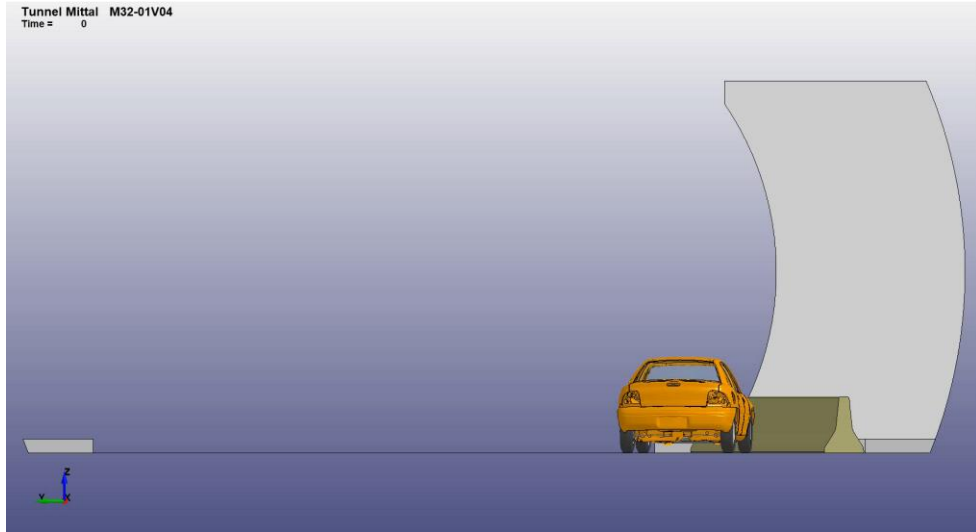
Tunnel Mittal



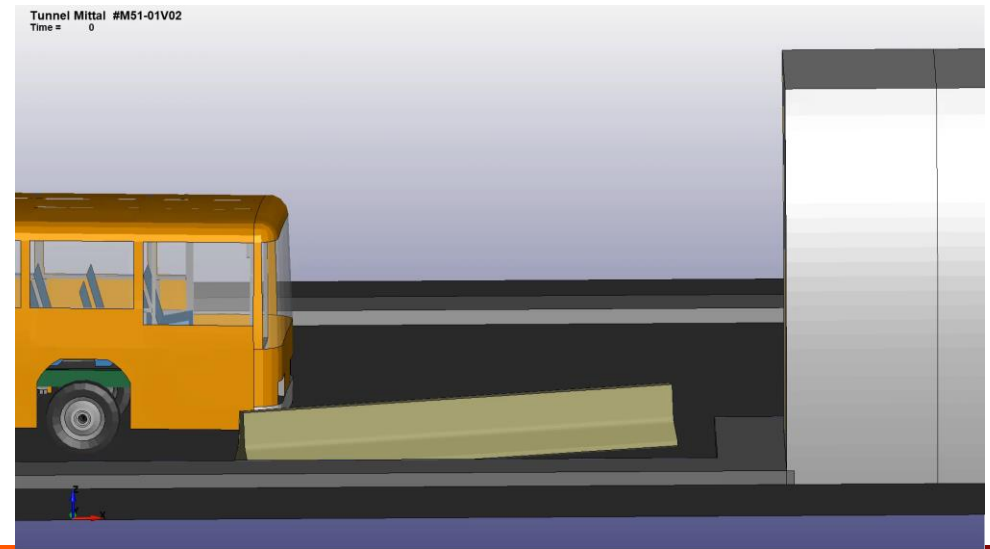
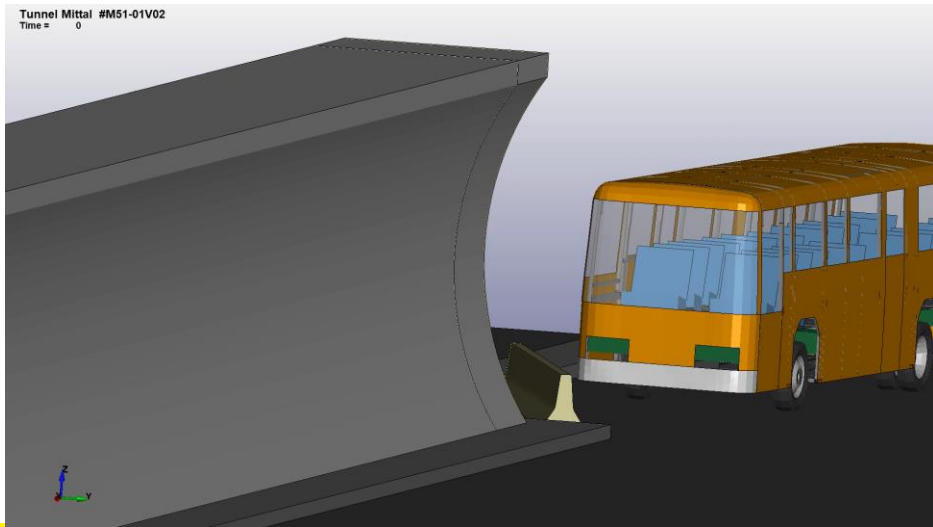
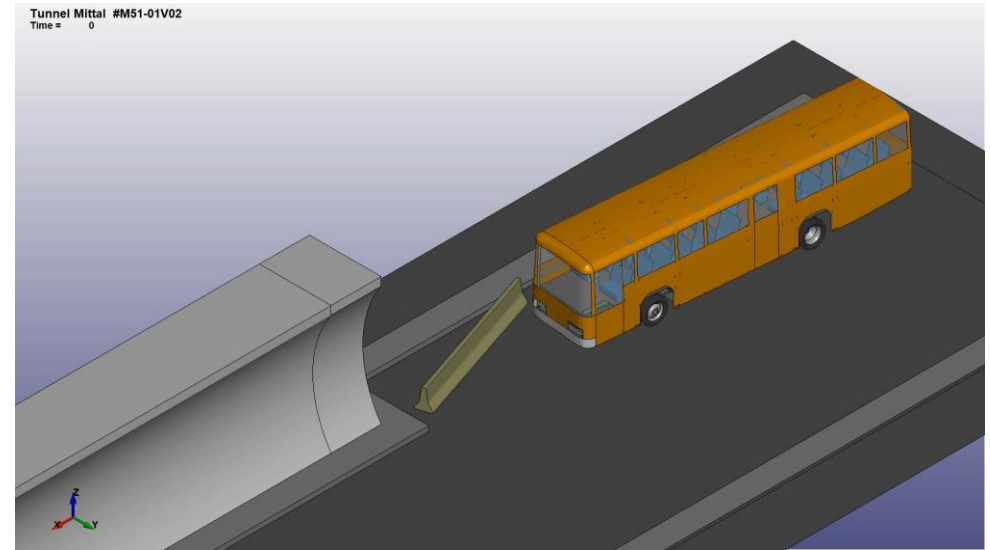
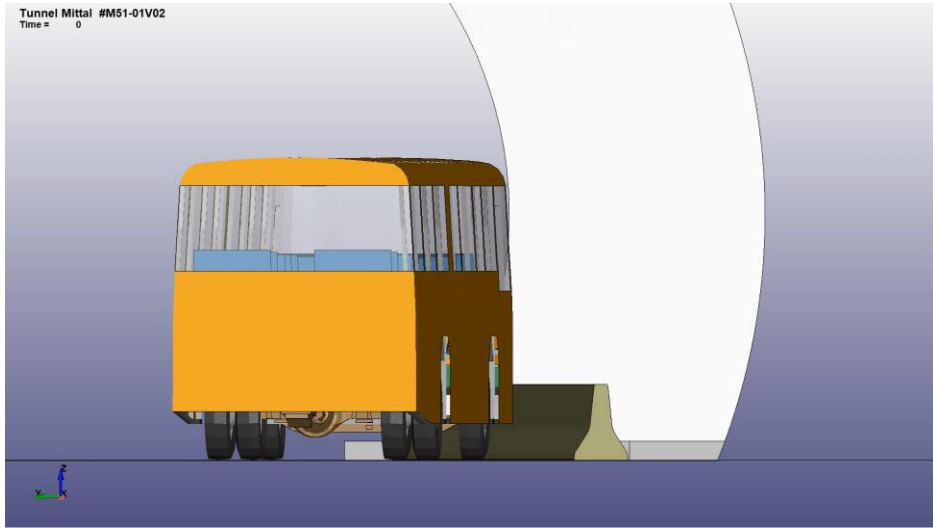
Tunnel Giessbach



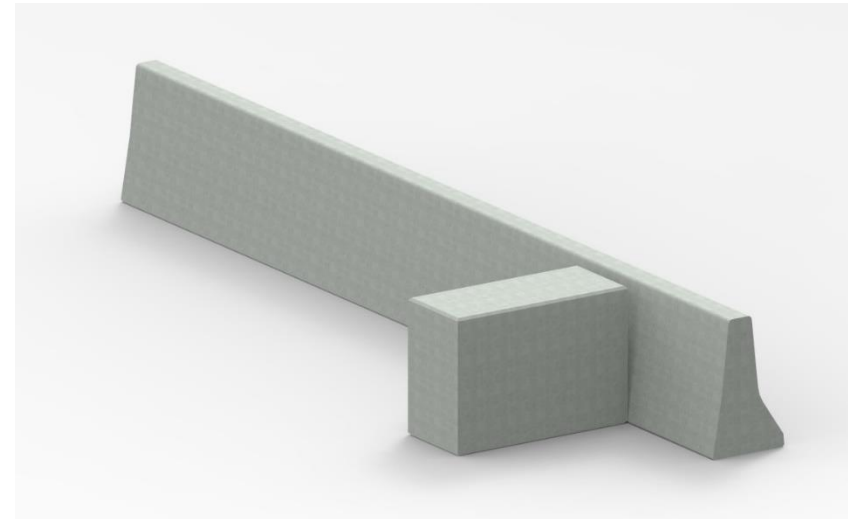
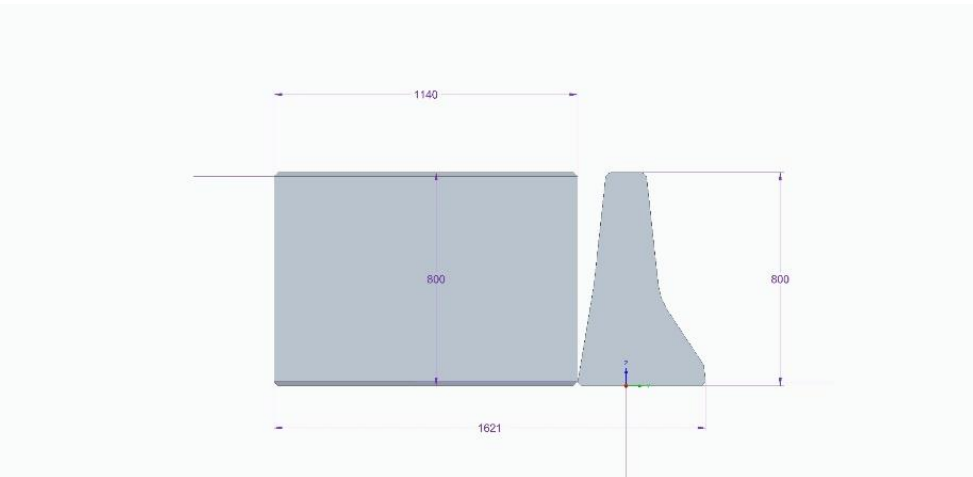
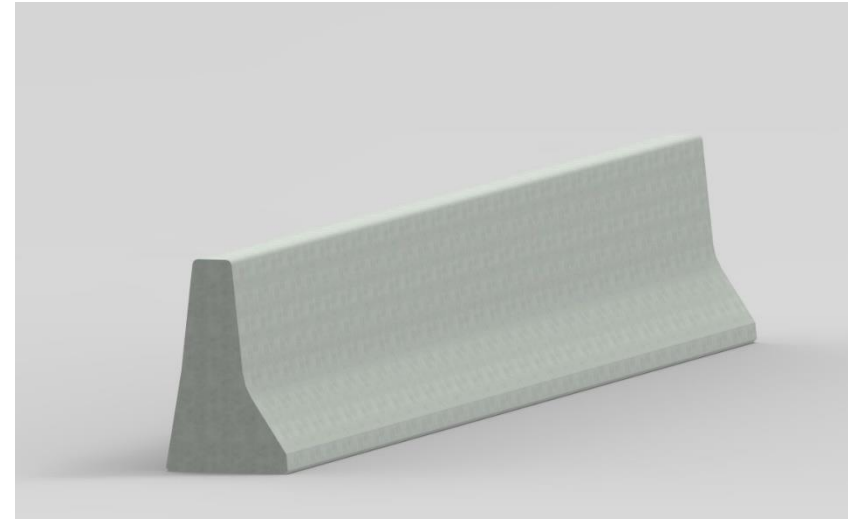
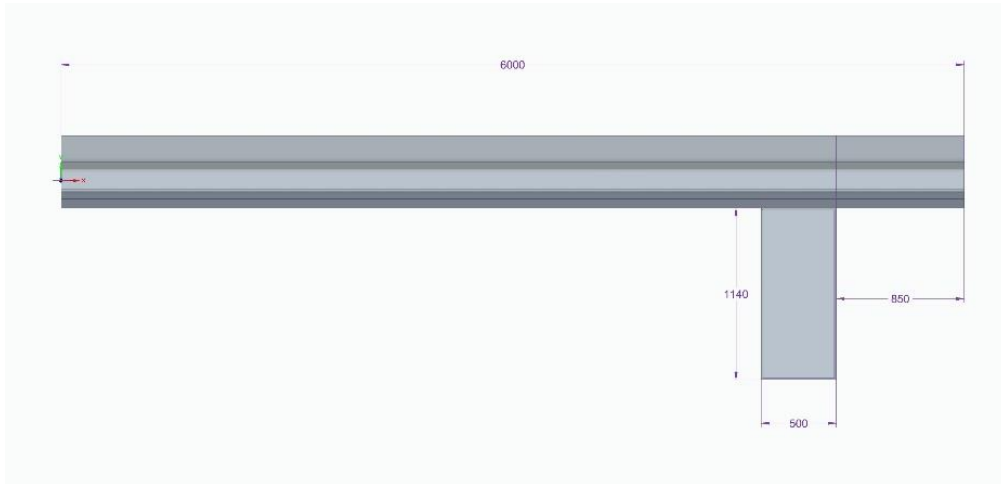
# Véhicule 1.5 t, 80 km/h (ASI 1.3; THIV 18 km/h)



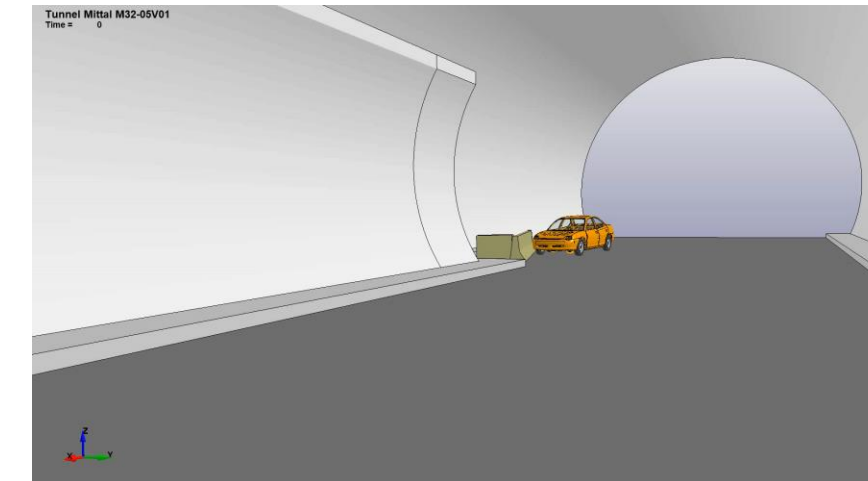
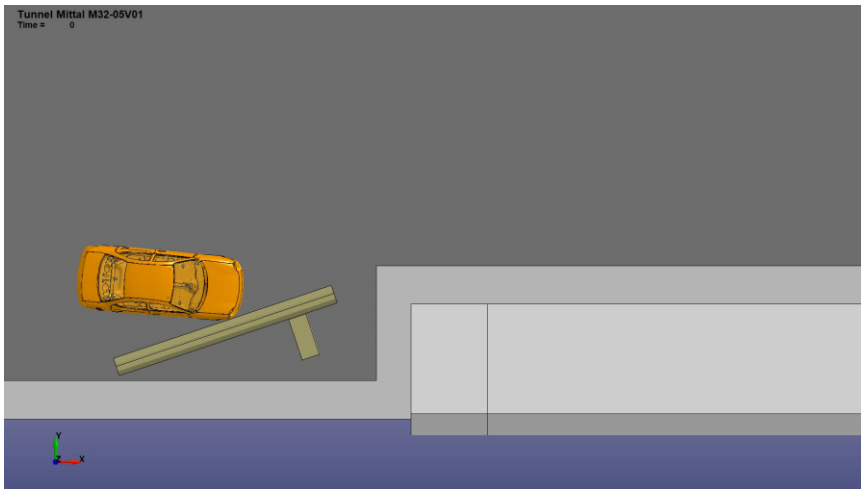
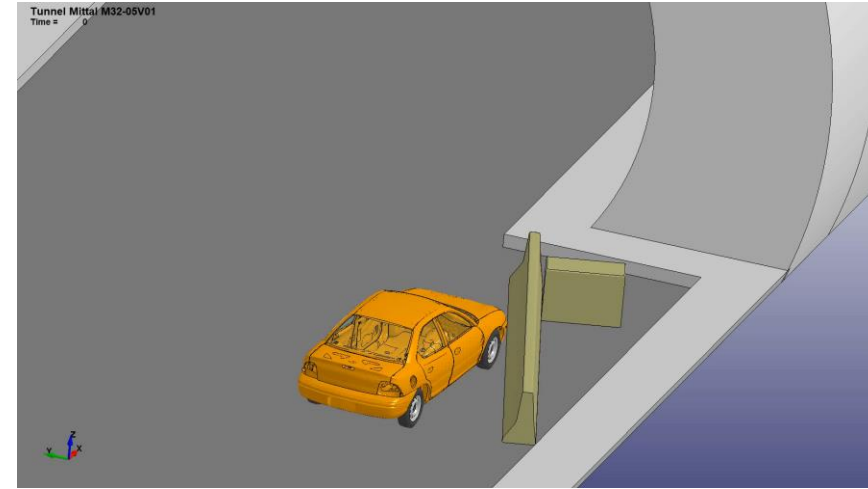
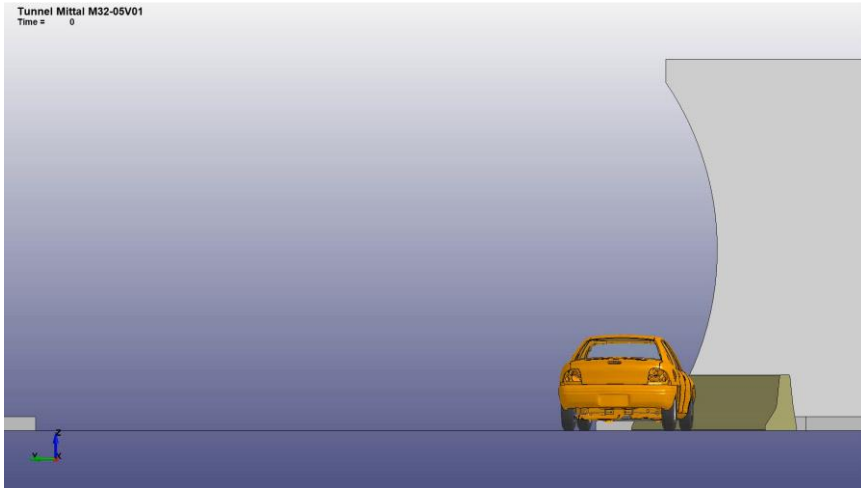
# Bus 13 t, 80 km/h



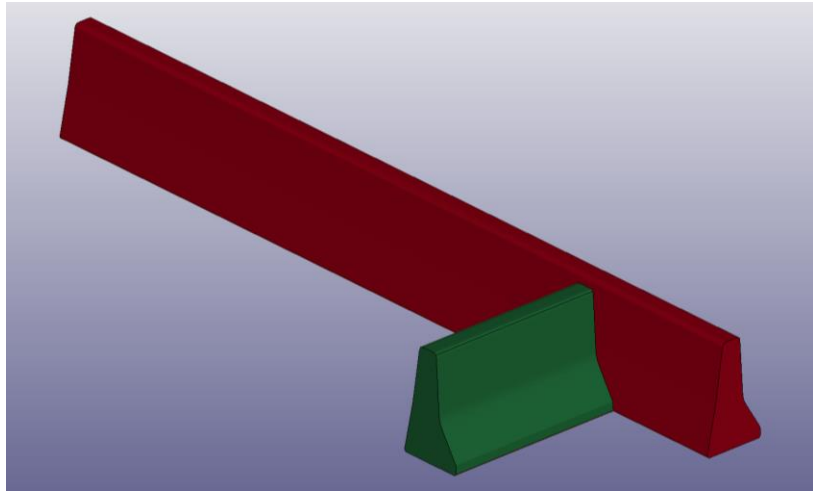
# DB80AS-R sécurisé avec un bloc de béton



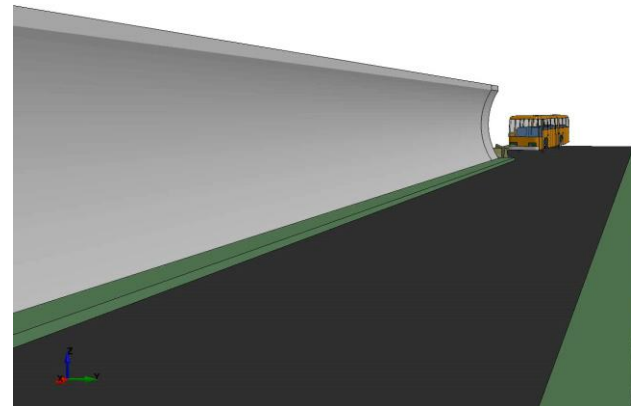
# DB80AS-R sécurisé avec un bloc de béton



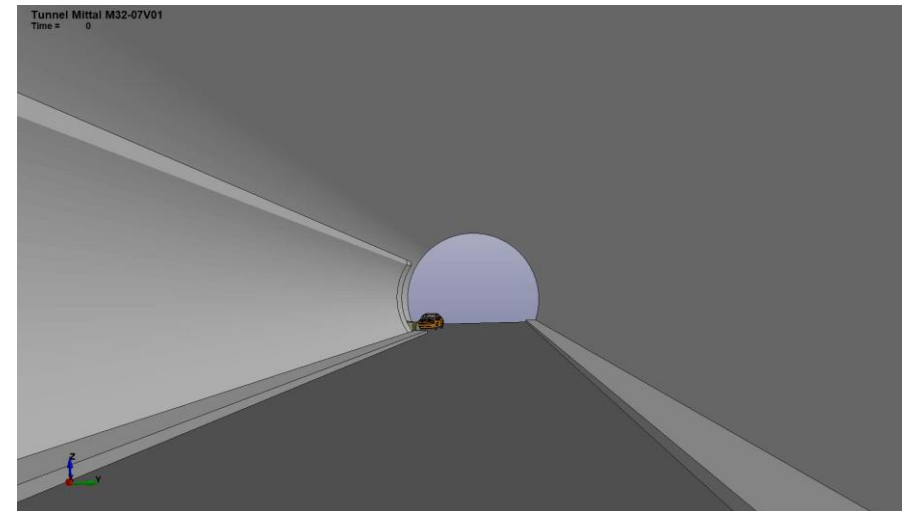
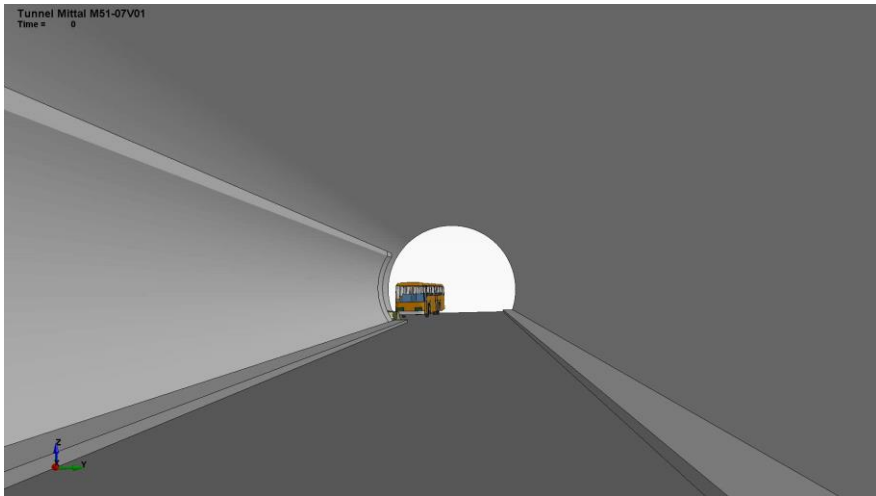
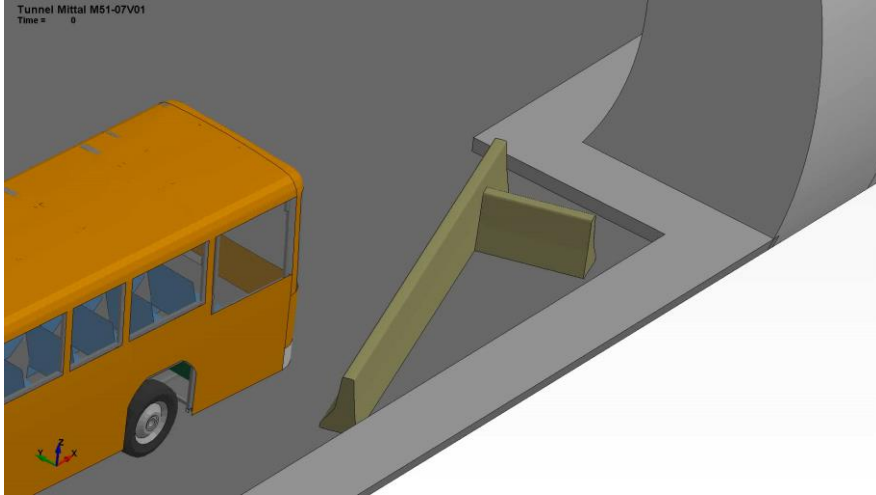
# DB80AS-R sécurisé avec DB80AS-R raccourci



Tunnel Mittal M51-06V01  
Time = 0

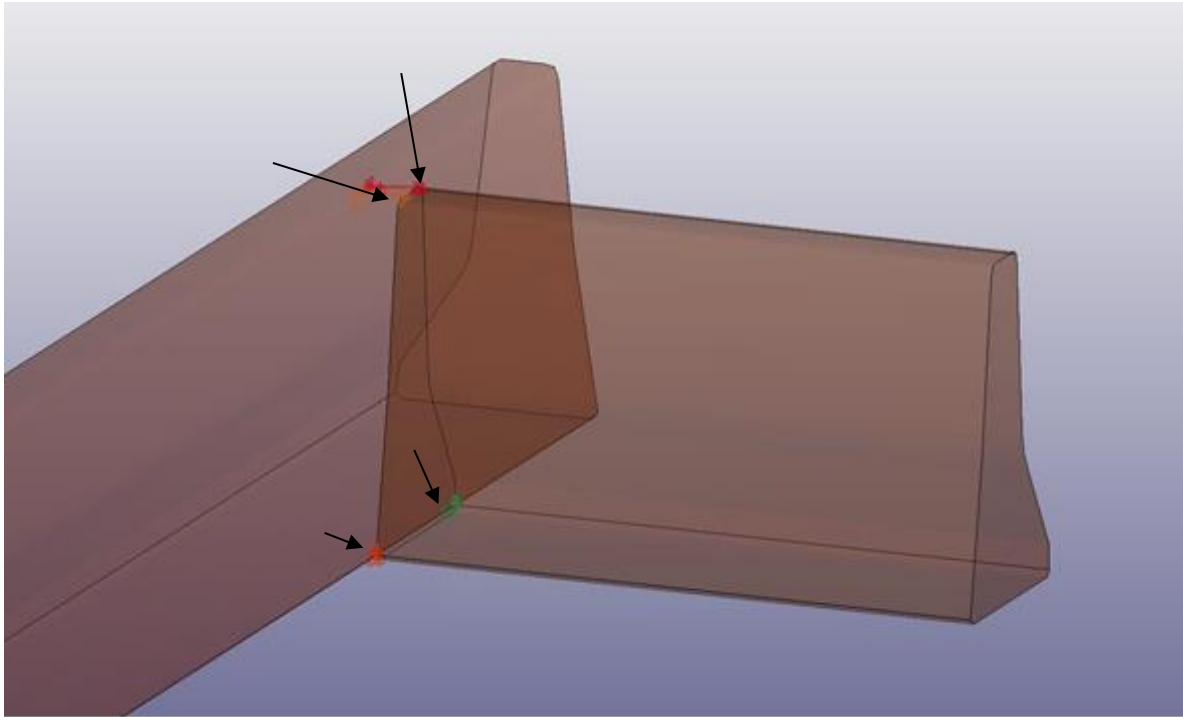


# Éléments DB80AS-R reliés

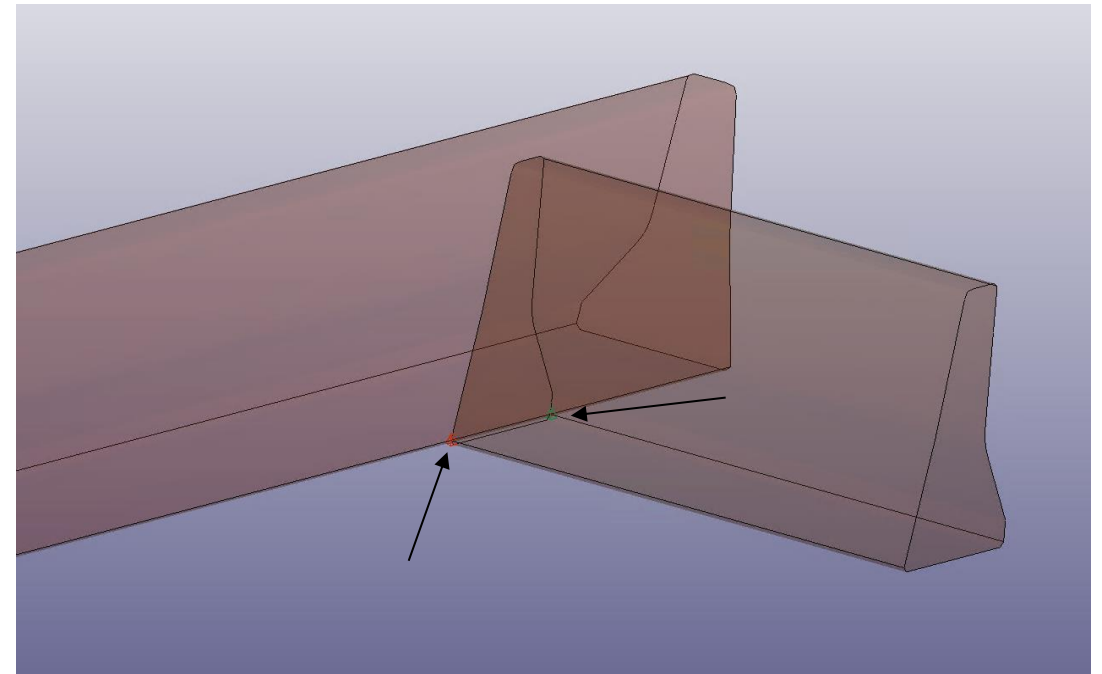


# Éléments DB80AS-R reliés

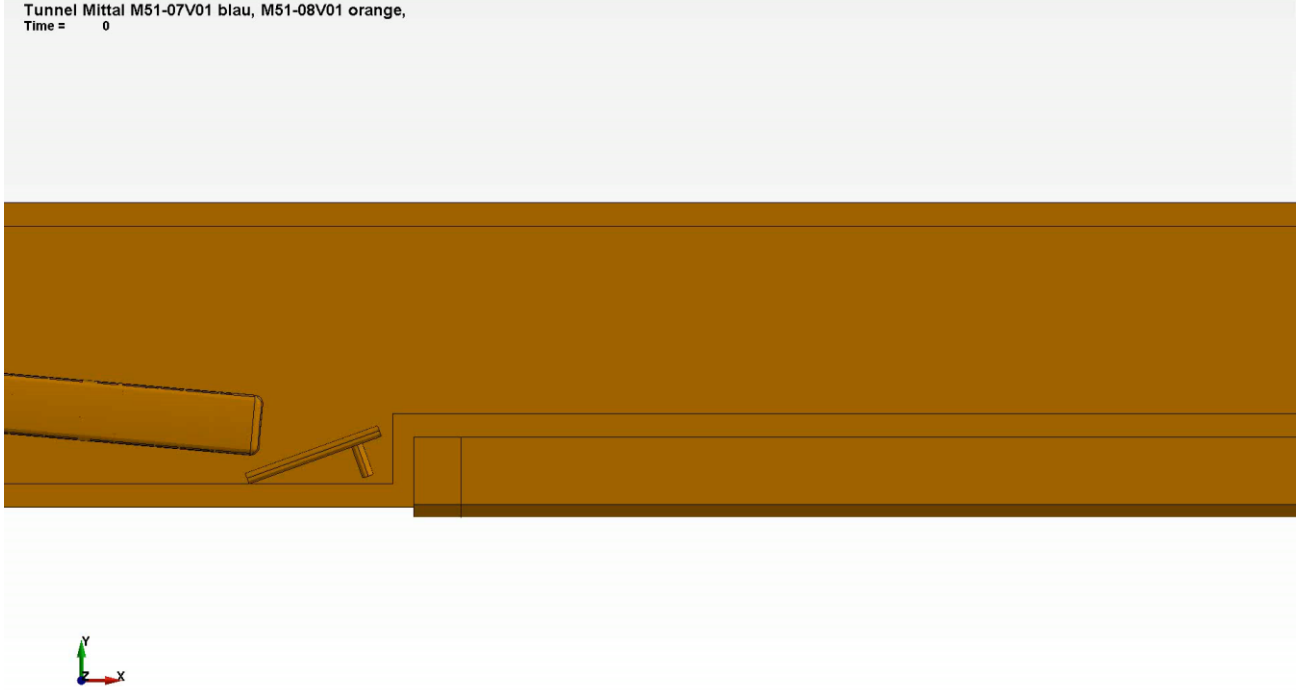
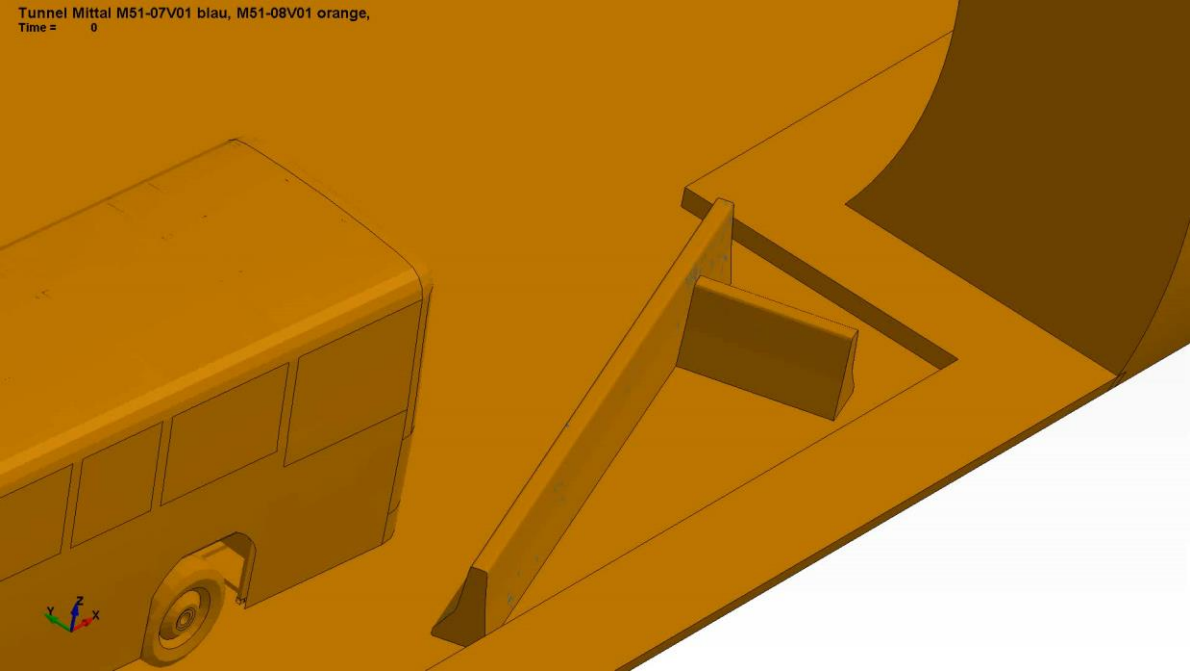
4 fixations Mxx-07



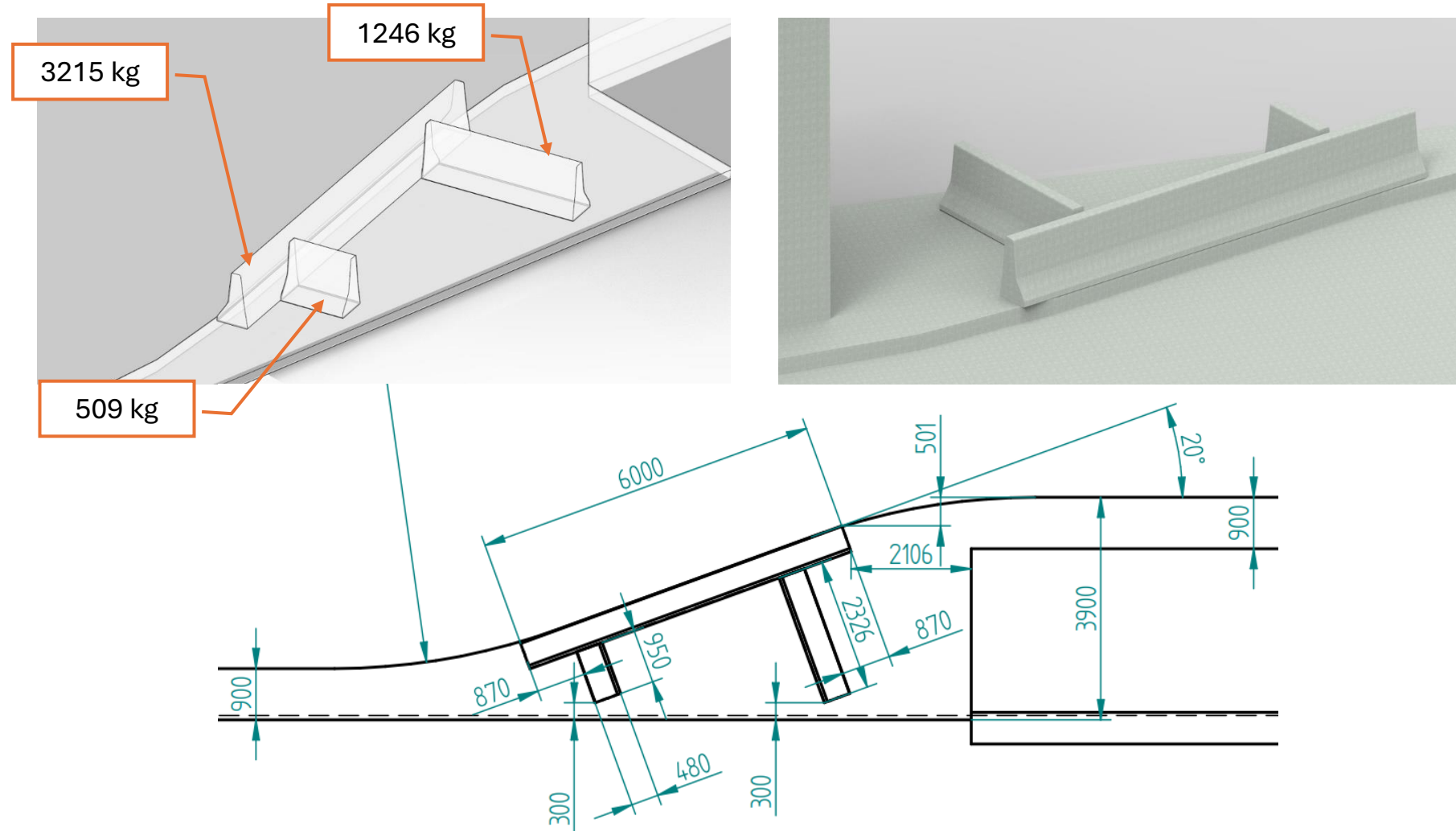
2 Fixations sous Mxx-08



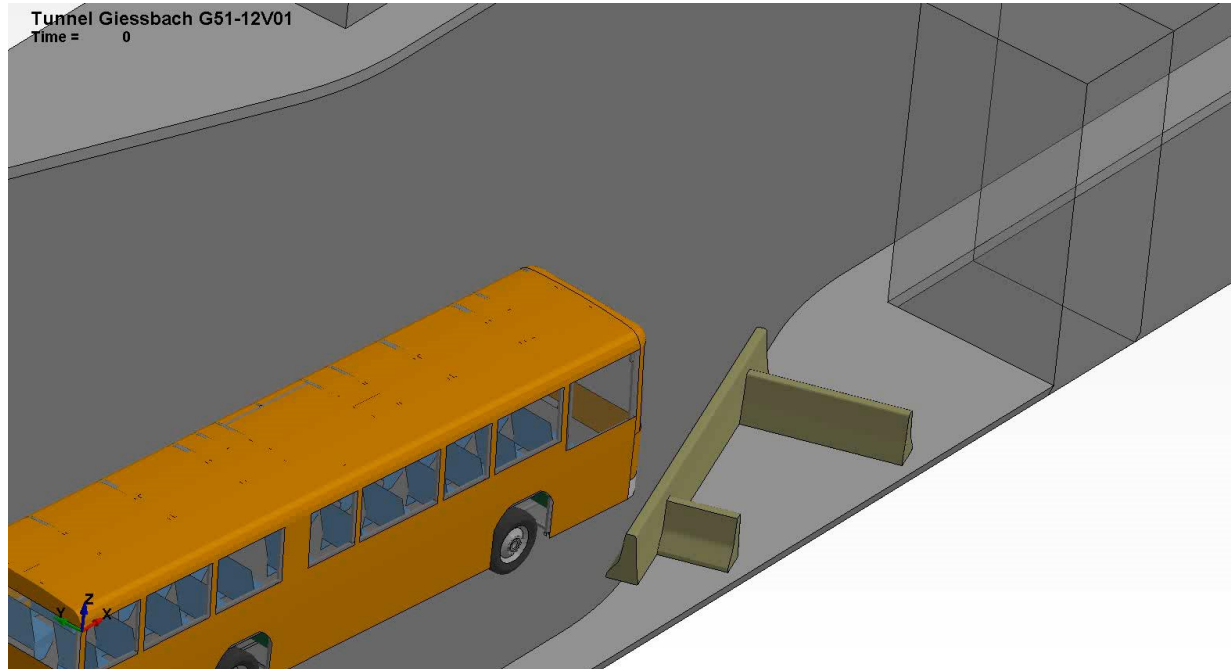
# Comparaison (4 / 2 points reliés)



# DB80AS-R avec deux éléments de soutien pour le tunnel de Giessbach



# Paroi frontale



# Questions

