

# 2015

## Rencontres Nationales Sécurité des Infrastructures Routières Dispositifs de Retenue Routiers



### Intervention :

> Clément GOUBEL  
TRANSPOLIS



### Intitulé :

POINT SUR LES TRAVAUX DE NORMALISATION (EU ET FR)  
> SIMULATION NUMÉRIQUE

Marne la Vallée - 17 mars 2015

**ascquer**  
Société par actions  
à responsabilité limitée  
au capital de 100 000 000 €



**SÉCURITÉ ROUTIÈRE  
TOUS RESPONSABLES**





## À CHAQUE ÉTAPE DU PROJET...

SIMULATION NUMÉRIQUE







## LES DOMAINES D'APPLICATION

### SIMULATION NUMÉRIQUE



Dispositifs de retenue de véhicules  
 NF EN 1317, NCHRP350/MASH

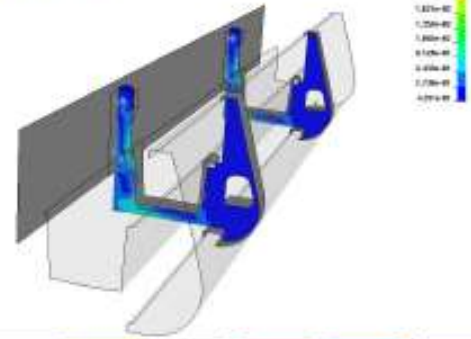


Dispositifs défensifs  
 NF P98-310, CWA,  
 PAS68, ASTM, DOS, IWA



Sécurité passive  
 EN 12767

Dimensionnement de structures



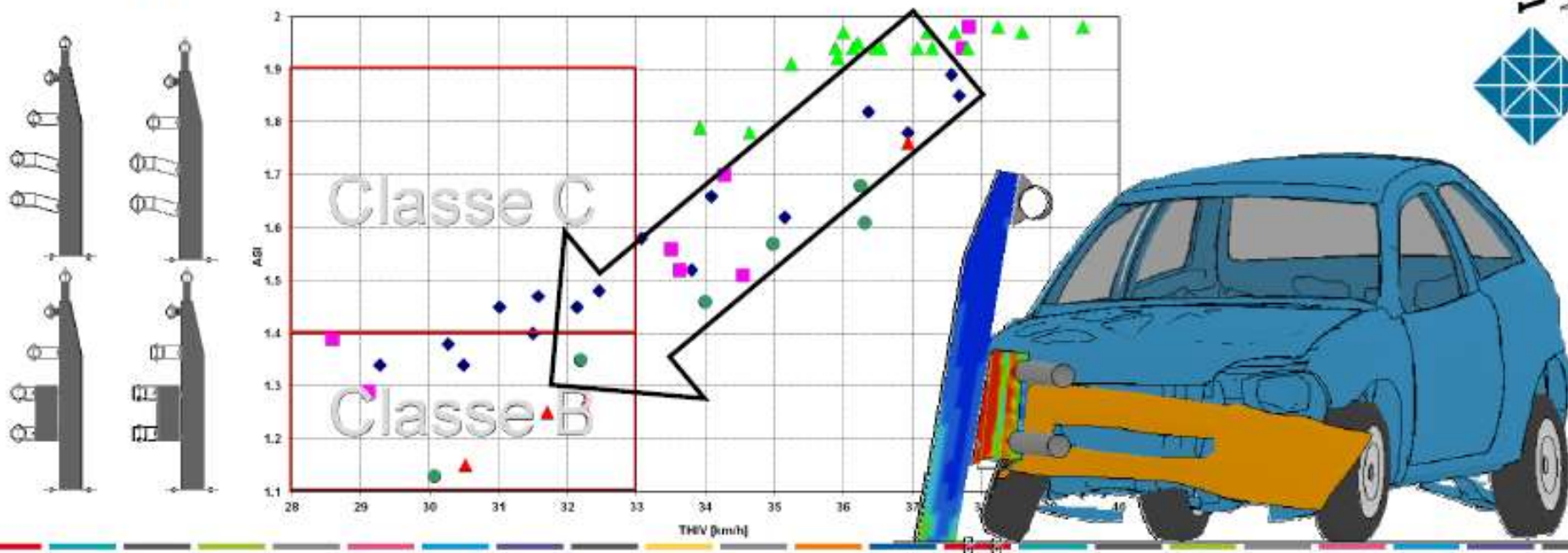


## EN PHASE DE DÉVELOPPEMENT

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- Optimisation topologique
- Evaluation de la robustesse
- Aide à la décision

VAN EYCKEN  
METAL CONSTRUCTION





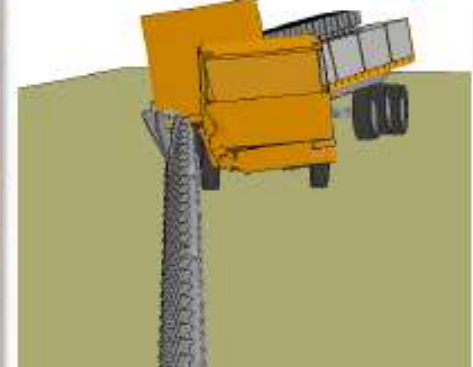
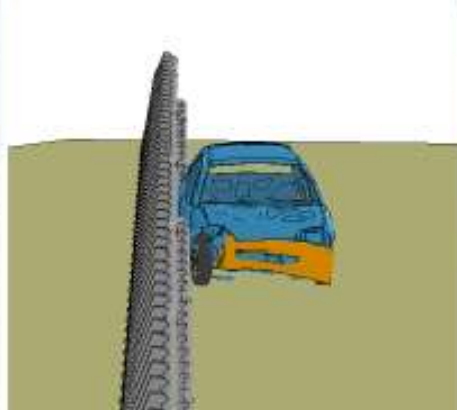


## APRÈS LES ESSAIS DE CHOC

- Corrélation
- Compréhension des phénomènes
- Réactivité

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

VAN EYCKEN  
METAL CONSTRUCTION





## APRÈS LES ESSAIS DE CHOC

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- Évaluation d'entraxes intermédiaires

1.33m	2.00m	4.00m	6.00m
			
			
W2	W3	W4	W4

Euro GS N2,  
avec l'aimable  
autorisation de



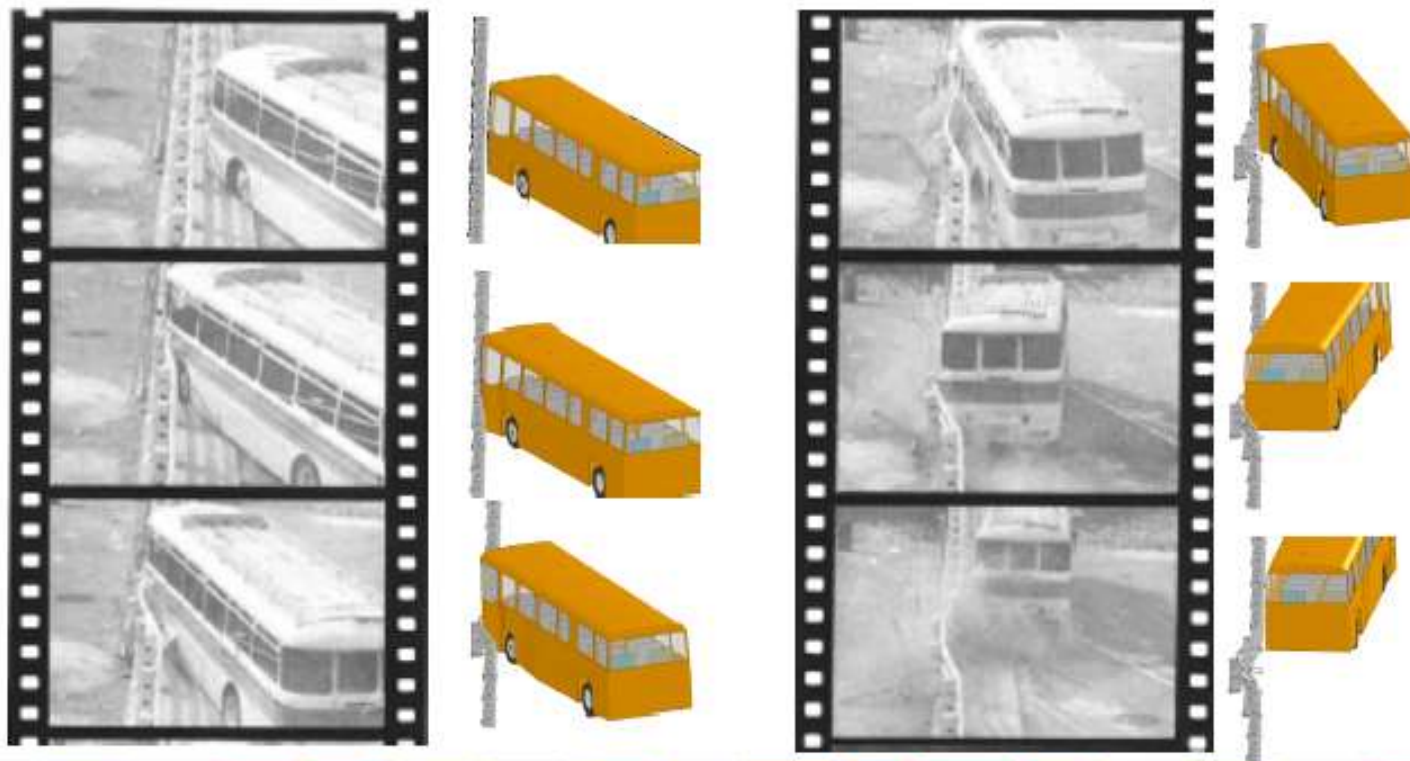




## APRÈS LES ESSAIS DE CHOC

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- Essais anciens

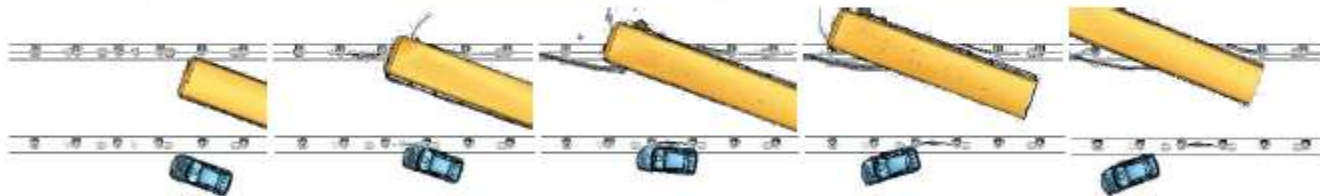
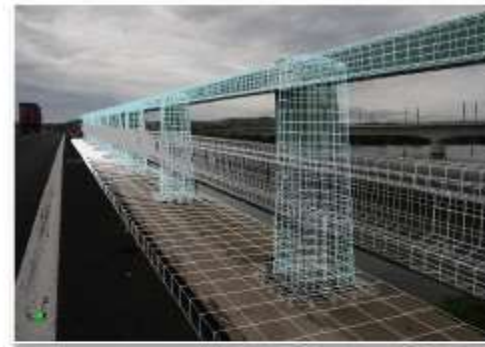




## APRÈS LES ESSAIS DE CHOC

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- Dispositifs en place
- Quelles performances au sens de la NF EN 1317 ?
- Évaluation du risque



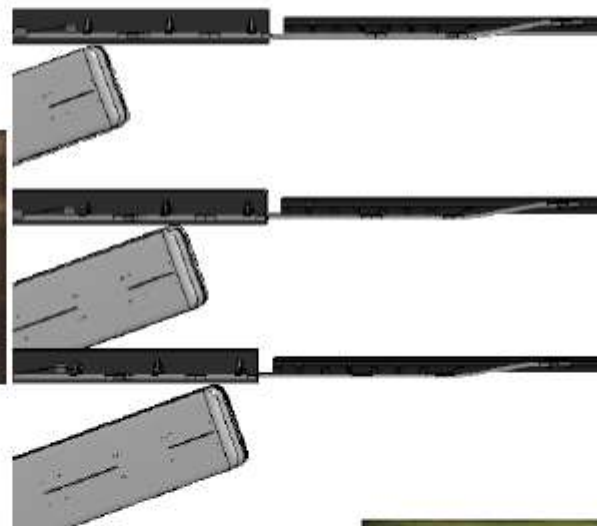




## RACCORDEMENTS DE DISPOSITIFS

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- En complément d'un seul essai de choc, après corrélation, évaluation d'autres points d'impact



Raccordement Ovalie-GBA, avec l'aimable autorisation de

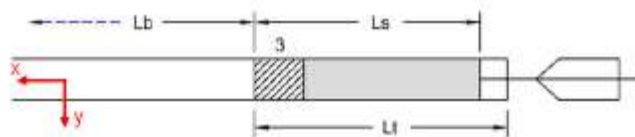




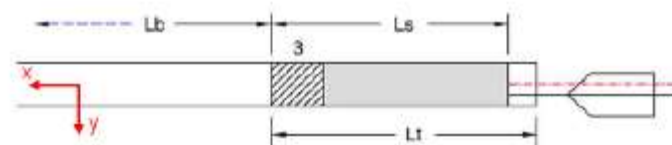
## ATTÉNUATEURS DE CHOC, EXTRÉMITÉS DE FILE

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

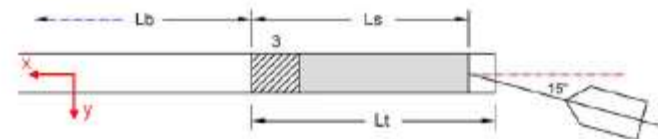
- Jusqu'à 5 configurations de choc à tester (et réussir !)
- Intérêt du test virtuel en phase de développement



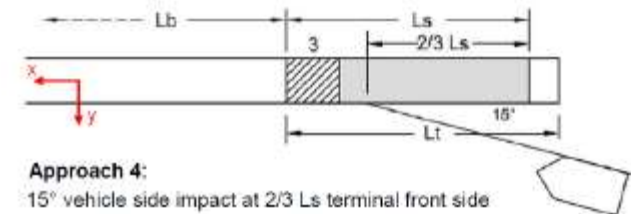
**Approach 1:** Frontal, 0° centre of terminal head



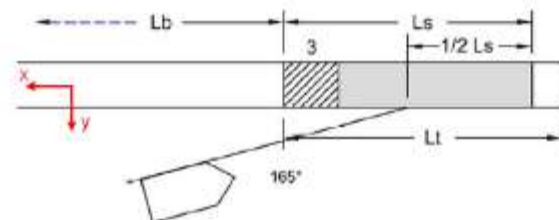
**Approach 2:** Frontal, 0°, offset by  $\frac{1}{4}$  of the vehicle width



**Approach 3:** 15° vehicle centreline on centre of terminal head



**Approach 4:**  
15° vehicle side impact at  $\frac{2}{3}$  Ls terminal front side



**Approach 5:** 165° vehicle side impact at  $\frac{1}{2}$  Ls terminal front side reverse

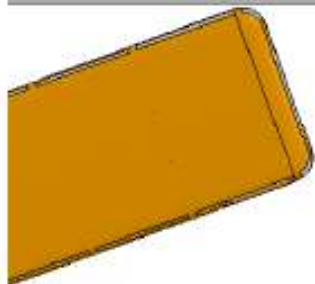




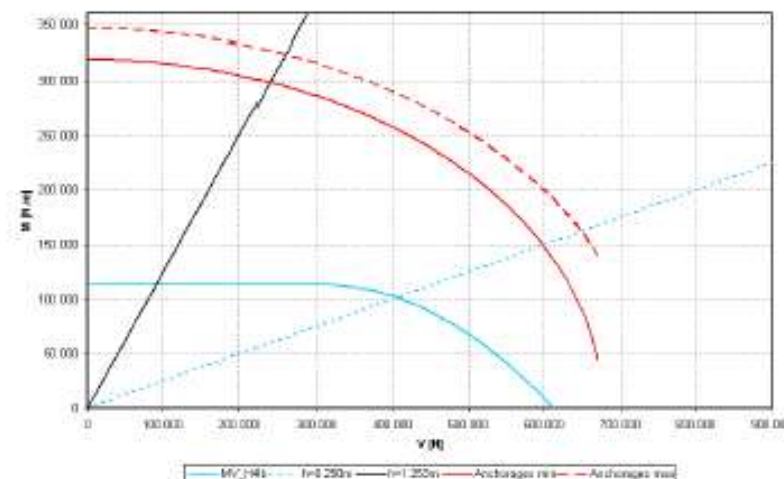
## EFFORTS TRANSMIS AUX OUVRAGES

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- Après corrélation, instrumentation du modèle numérique
- En complément d'une approche analytique et/ou expérimentale



Support	Effort transversal [kN]	Moment d'axe longitudinal [kNm]
1	128	93
2	142	99
3	133	92
4	114	83
5	86	56





## RECONSTITUTIONS D'ACCIDENT

SIMULATION  
NUMÉRIQUE

- Quel est le rôle de l'infrastructure ?
- Le comportement observé est-il celui attendu ?
- Évaluation de plusieurs scénarii
- Évaluation d'actions correctives

