



Service Technique des
Remontées Mécaniques
et des Transports Guidés
STRMTG

www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/

Journée Tramways 10 mai 2016

Actualités

État des lieux des réflexions du GT « Bouts avants »



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie
et de la Mer - STRMTG

<http://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/>

Contexte

- Recommandations BEA TT :
 - Collision VL (4/06/2007, Nantes) : « Engager une réflexion sur la **conception des avants** de tramway visant à rendre ceux-ci **moins agressifs pour les piétons et les véhicules routiers** en cas de choc, tant du point de vue de la forme (pour repousser d'éventuels corps étrangers) que de celui de l'absorption des efforts lors des chocs. »
 - Collision VL → déraillement (8/10/2009, Valenciennes) : « Engager une réflexion pour **définir une méthode** permettant de vérifier dès la conception de nouvelles rames de tramway le **niveau des risques de déraillement** lors d'une collision avec un véhicule léger. »
- Constitution d'un groupe de travail avec constructeurs (Alstom, CAF, NTL, *Bombardier / Stadler*) et spécificateurs (SNCF, RATP)



Périmètre du guide

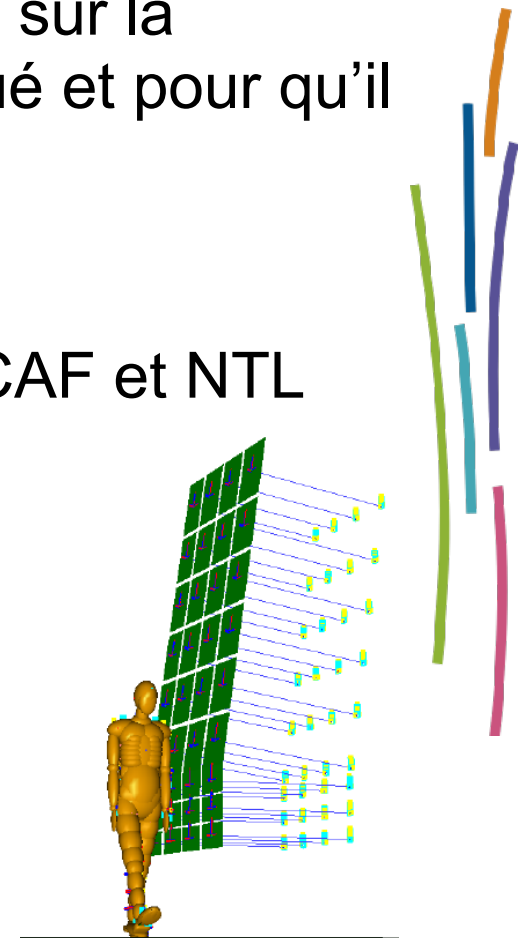
Mesures de sécurité passive pour les partenaires de collision :

- Collision avec un piéton : représente usagers des modes doux (cyclistes, rollers...)
- Collision avec un VL : représente usagers des véhicules routiers (poids lourds, véhicules utilitaires...)
- Collision avec un tramway

S'applique à tout nouveau MR tramways et tram-trains dès lors qu'ils circulent dans environnement urbain.

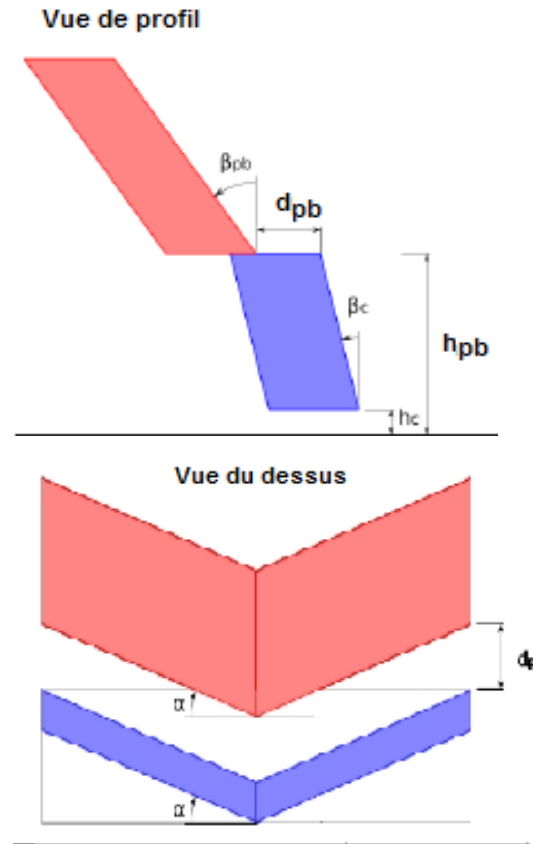
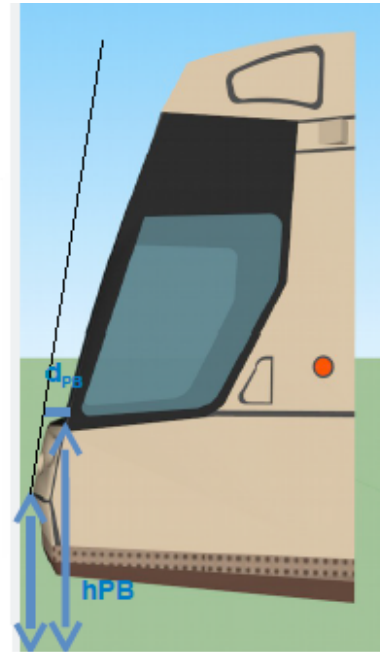
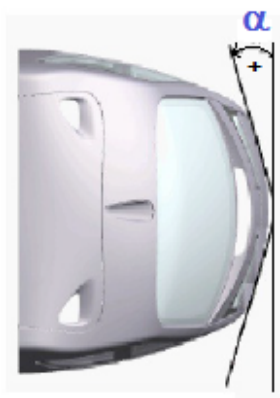
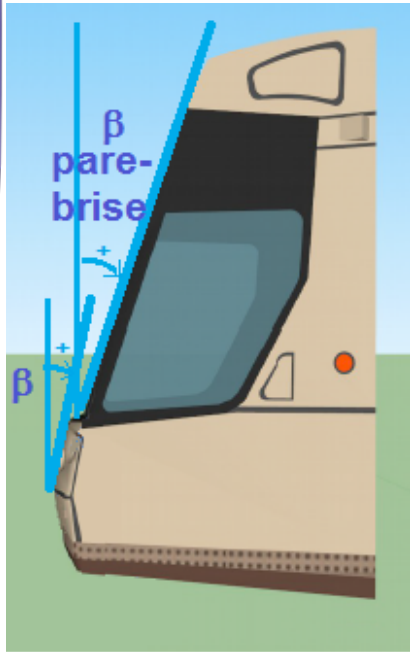
Collision avec piéton

- Scénario étudié : piéton heurté de profil par un tramway à **20 km/h**
- Objectifs : définir des exigences minimales sur la **géométrie** pour qu'un piéton ne soit pas tué et pour qu'il soit dévié sur le côté du tramway
- Méthodologie :
 - savoir-faire des constructeurs Alstom, CAF et NTL
 - étude du LBMC de l'IFSTTAR
- Modélisation de la surface d'impact d'un piéton sur un tramway par 2 plans + série de paramètres



Collision avec piéton

- Paramètres géométriques



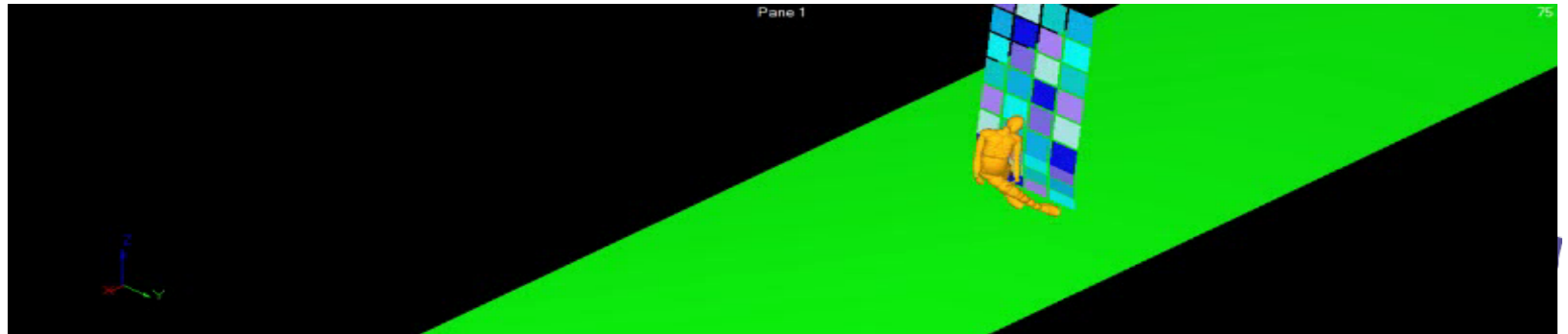
- Critère de lésion non létale : $HIC < 1000$
→ plages à respecter pour paramètres géométriques
head injury criterion, seuil utilisé en routier
- Déviation sur le côté : dy

Collision avec piéton

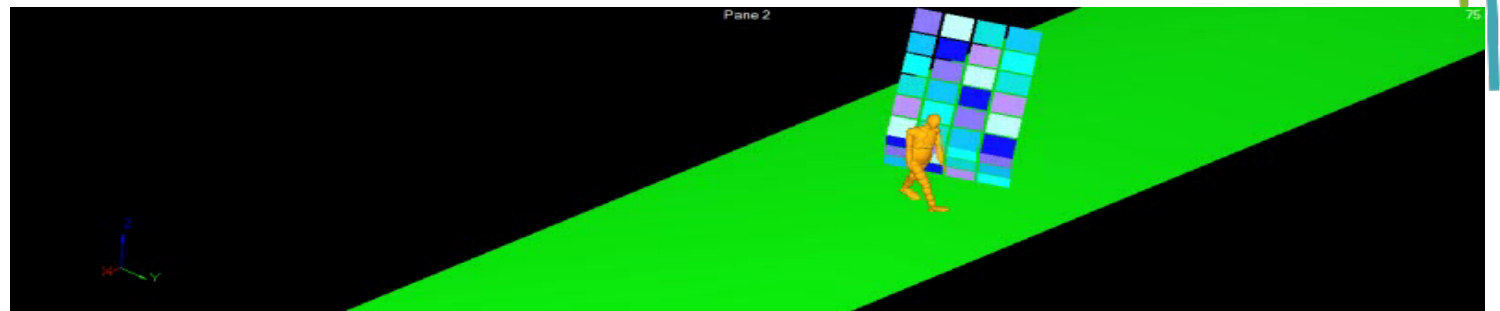
Déviatation sur le côté



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 25^\circ$



Collision avec piéton

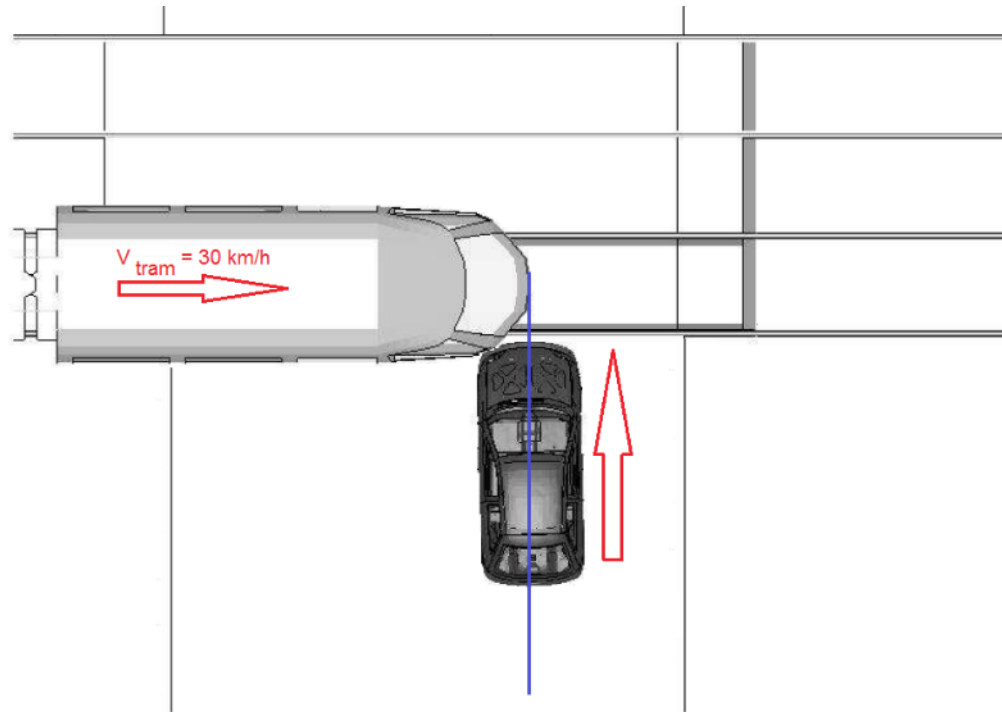
- Dispositif Anti-Ecrasement de Piéton (DAEP)
Protocole d'essais : définition des mannequins, positions, scénarios, critères d'atteintes
Trame de rapport
- Normalisation européenne
Travaux sur les bouts avants pour la sécurité des piétons
(démarrage juin 2016)



Collision avec VL

Indicateur de sensibilité au déraillement

Scénario étudié :



Objectif : non régression des conceptions futures

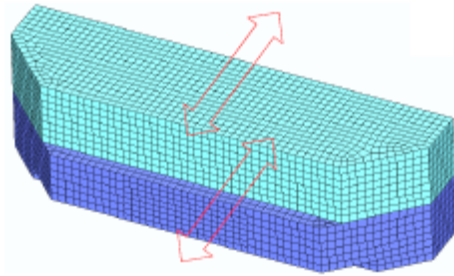
Collision avec VL

Indicateur de sensibilité au déraillement

Méthodologie

Définir un MR de référence par constructeur

Déterminer les efforts induits par un VL sur le tramway à une V_{VL} donnée



Injecter les efforts dans un logiciel contact rail-roue et déterminer si déraillement → si non, augmenter V_{VL}

Indicateur

V_{VL} mini où déraillement

à comparer à celle du MR de référence

Guide technique

Conception des bouts avants de tramways

- Autres sujets abordés : collision entre rames, caractéristiques des caméras frontales...
- Objectif de publication : été 2016



Merci de votre attention

