

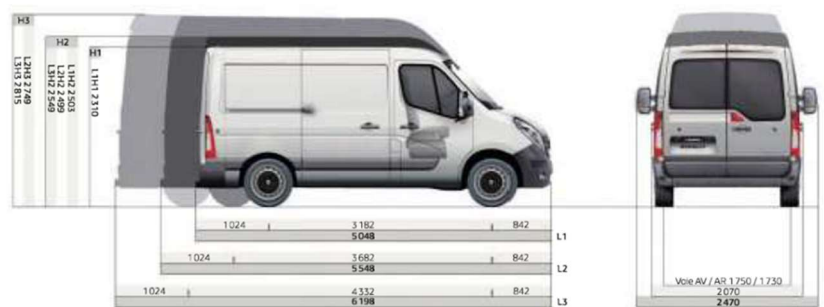
# Étude des effets de (sur)charge au freinage pour les véhicules utilitaires légers

## Cerema – Palué Jacques-Henri

Dans un contexte d'augmentation du trafic des Véhicules Utilitaires Légers (VUL) pour le transport de marchandises, il est apparu nécessaire d'évaluer les risques liés aux cas de surcharges observées. Cette étude a pour objectif d'évaluer ce risque du point de vue de l'évolution de la distance de freinage. Dans un premier temps, les simulations numériques permettront d'approcher une loi de comportement de la distance de freinage en fonction de la charge, de la vitesse initiale et de la configuration de chargement. Cette première approche sera le moyen d'encadrer les résultats attendus lors des essais sur piste qui sont prévus dans la suite du projet.

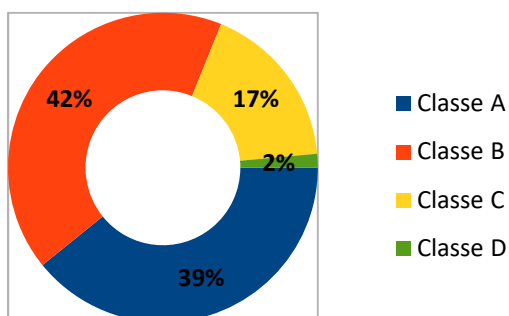
### Définition du VUL et identification du modèle type

Dans un premier temps, la notion de VUL est à définir. Pour cela, nous avons mené des recherches sur ce qui est actuellement considéré comme des VUL. Le recoupement des différentes définitions et caractéristiques de ce type de véhicule a été l'amorce d'une étude de trafic. Cette étude de trafic nous a permis d'identifier quel était le modèle de VUL le plus représentatif du parc circulant actuellement.



Les variations possibles de modèle de VUL

### Répartition par classe des VUL



Il s'est avéré que le modèle le plus répandu est le VUL fourgon de type L2H2, c'est-à-dire de dimension moyennes, correspondant à la classe B de notre étude de trafic dans le graphe ci-contre.

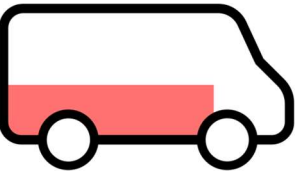
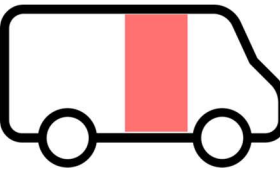
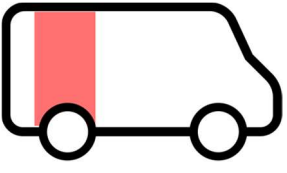
C'est donc ce modèle de VUL que nous avons choisi de modéliser numériquement afin de mener une série de simulations de freinage dans différents scénarios de vitesse initiale et de (sur)charge.

### Les simulations numériques

Le projet d'étude des effets de surcharge se déroule selon deux phases. La première est celle des simulations numériques. Grâce à ces simulations, nous sommes en mesure d'estimer la distance de freinage du VUL modélisé dans différents scénarios. Les scénarios choisis sont des combinaisons des paramètres suivants :

- Charge du véhicule : à vide / 3.5 t = PTAC / 4,5 t / 5 t
- Vitesse initiale du véhicule : 50 / 80 / 110 km/h
- Configurations de charge : voir tableau ci-contre

L'exploitation des résultats a été menée à l'aide d'un logiciel d'analyse statistique afin de formuler une loi de variation de la distance de freinage en fonction de la charge totale du VUL, de sa vitesse initiale et de sa configuration de charge. À la suite de plusieurs essais, nous avons finalement trouvé une loi qui, confrontée aux autres estimations possibles de la distance de freinage d'un véhicule, est valide d'un point de vue théorique. La prochaine étape du projet sera la confrontation des résultats de simulation et des résultats des essais sur piste.

Uniforme bas	
Porté sur l'avant	
Porté sur l'arrière	

Abaque de lecture de la distance de freinage d'un VUL  
Charge en configuration répartie basse

