Devoir 203-NYA

Physique mécanique

Pré requis : Section 3.1

Prénom : _____

Nom : _____

Groupe : _____

Simulation d'impact

Un constructeur de voiture effectue des collisions de voitures se déplaçant vers un mur en utilisant des mannequins de simulation d'impact[1] afin d'évaluer différents systèmes de sécurité lors d'une collision. Ces mannequins de 80 kg sont équipés de plusieurs capteurs permettant de mesurer en autre la force résultante appliquée sur l'ensemble du corps et le déplacement de celui-ci dans l'habitacle.

http://en.wikipedia.org/wiki/Crash_test_dummy

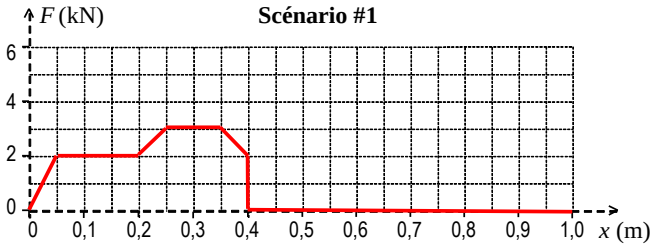
Dans le scénario étudié, nous allons considérer que lorsque la voiture s'immobilise sur le mur, le mannequin se déplace dans l'habitacle de la voiture à une vitesse de 17,076 km/h.

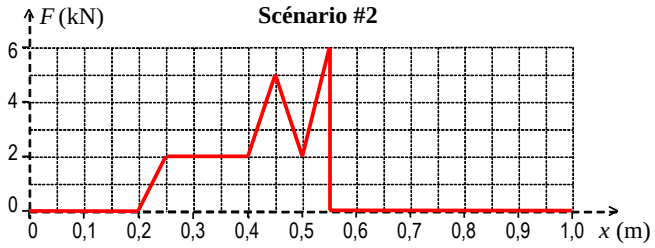
Considérons les trois simulations d'impact suivantes où l'on a mesuré le module de la force résultante F (en kN) appliquée sur le mannequin selon un axe x parallèle au mouvement du mannequin en fonction de la position x (en m) du mannequin dans l'habitacle où $x = 0$ désigne la coordonnée du mannequin dans la voiture lorsque la voiture est immobile ce qui correspondant à un conducteur bien assis sur son bac d'auto le dos bien appuyé contre le dossier du bac :

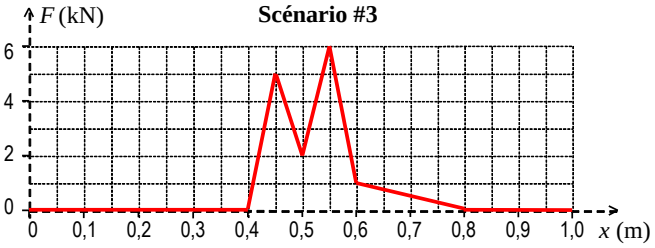
Pour chacune des trois situations :

(**a**) Évaluez la vitesse du mannequin après la collision de la voiture sur le mur.

(**b**) Décrivez à l'aide d'un court texte ce qui s'est passé au passager au sujet de **ses blessures** (passager sans blessure, blessure grave, décès, etc) en précisant **les dispositifs** qui ont servis à ralentir ou immobiliser le mannequin (ceinture de sécurité, coussin gonflable, volant, etc) tout au long de la collision.







[1] Traduction française de *crash test dummies*.