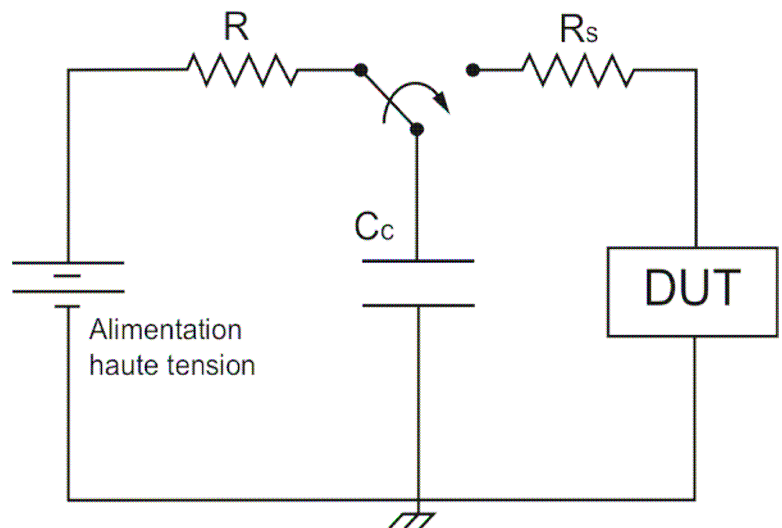


Modèle de cors humain HBM

Le test HBM demeure encore le test industriel le plus largement utilisé pour évaluer la robustesse ESD d'un CI. Son modèle de décharge est le plus ancien. Il correspond au courant de décharge généré par une personne debout qui toucherait avec le bout de son doigt un composant relié à la masse (Figure 1-(a)). Le circuit électrique permettant de simuler ce type de décharge comprend une capacité C_c de 100pF en série avec une résistance R_s de 1500 Ω , ces deux éléments étant connectés au dispositif sous test noté DUT pour Device Under Test (Figure 1- (b)). Ce premier modèle ne tient pas compte d'éléments parasites. La capacité de 100pF représente la valeur moyenne de la capacité d'un individu debout tandis que la résistance de 1500 Ω représente en moyenne la résistance du corps humain.



a



b

Figure 1. Modèle du corps humain (a) et schéma électrique associé au test HBM (b)

L'alimentation haute tension charge préalablement la capacité à une tension de l'ordre de quelques kilos Volts (kV) qui représente la tension de pré-charge notée $V_{\text{pré-charge}}$. Cette valeur contrôle l'intensité de la décharge et qualifie la robustesse HBM (exprimée en kV) pour le circuit testé selon un critère de défaillance généralement défini par le courant de fuite pour une tension utile donnée. L'interrupteur bascule alors permettant ainsi à la capacité de se décharger à travers la résistance de 1500 Ω et le DUT. La forme d'onde du courant de décharge est représentée à la Figure 2. Celle-ci ne peut être obtenue qu'en prenant compte dans le circuit l'effet d'inductances parasites fixant le temps de montée. De par la faible impédance du DUT, la décharge HBM est associée à une impulsion de courant dont la durée moyenne est de 300ns avec un temps de montée compris entre 2 et 10ns. La valeur du pic de courant varie entre 1 et 10A, en fonction de la valeur de la tension de précharge.

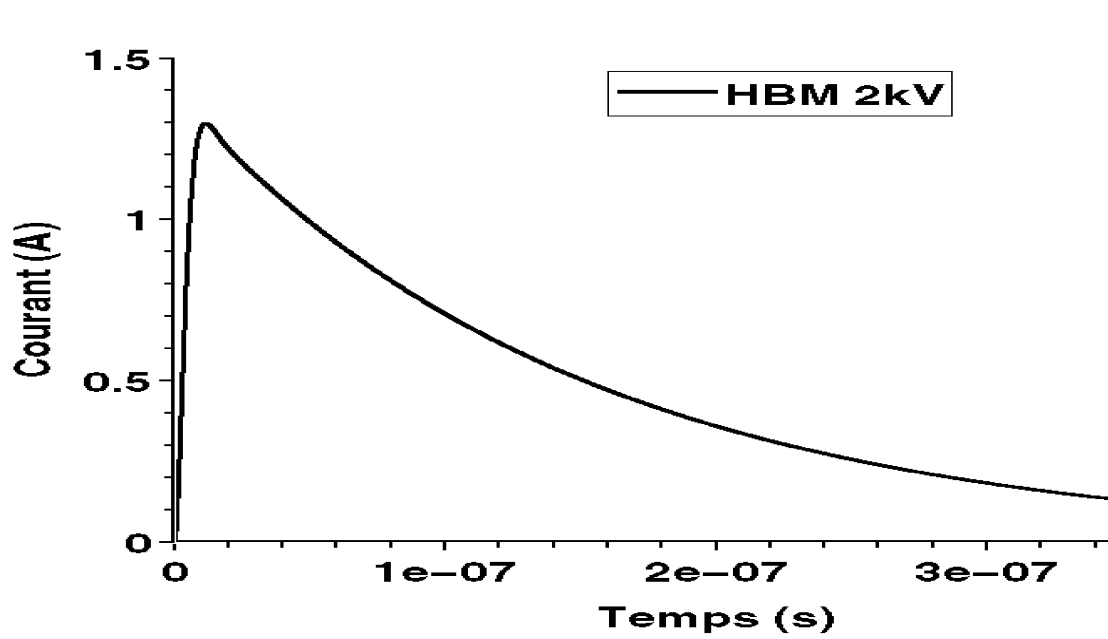


Figure 2. Forme d'onde du courant de décharge HBM pour une tension de pré charge de 2kV