

# 1 Contrôle de congestion de TCP

On considère un réseau dans lequel deux sources, une TCP et une autre UDP, génèrent le trafic qui passe par un routeur. De temps en temps, la source UDP envoie des rafales ce qui provoque des pertes de paquets dans le routeur.

Supposons que :

- le temps de transmission d'un paquet est négligeable par rapport au délai de propagation de  $100\text{ ms}$  (on peut donc considérer la transmission comme instantanée) ;
- l'application qui utilise TCP a toujours des données à envoyer, sauf indication contraire ;
- la taille maximale de segment est de  $1\text{Koctets}$  ;
- la taille initiale de fenêtre de congestion  $\text{twnd}$  est de  $4\text{Koctets}$  ;
- l'intervalle de retransmission est de  $500\text{ ms}$ .

Considérez le scénario suivant :

- à  $t = 0\text{ ms}$  la source TCP commence à émettre,
- à  $t = 800\text{ ms}$  le premier segment TCP dans la fenêtre courante est perdu,
- à  $t = 1200\text{ ms}$  la source TCP n'a des données que pour un seul segment TCP ; lorsque ce segment est envoyé, il est perdu,
- à  $t = 1700\text{ ms}$  la source TCP a de nouveau des données à émettre.

Donnez la séquence chronologique des opérations effectuées par TCP pendant les premières 2 secondes. Précisez l'état de TCP vis-à-vis de la congestion, le nombre de segments envoyés, les valeurs des variables  $\text{twnd}$  et  $\text{cwnd}$ , ainsi que des autres informations utiles.

Solution.

FIGURE 1 – Diagramme temporel.

