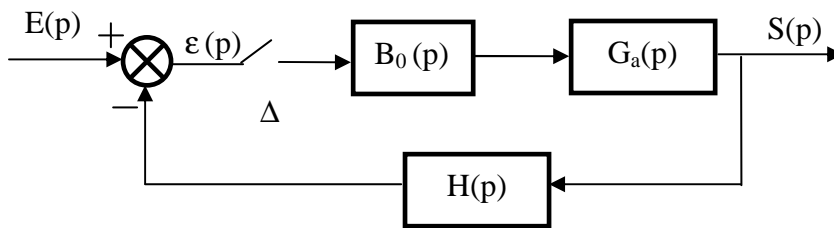


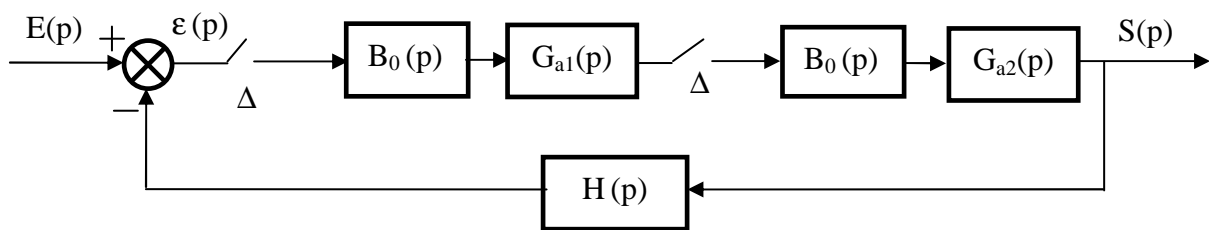
**Systèmes asservis échantillonnés: TD n°2**

**Ex.#1** Déterminer les fonctions de transfert des asservissements échantillonnés suivants :

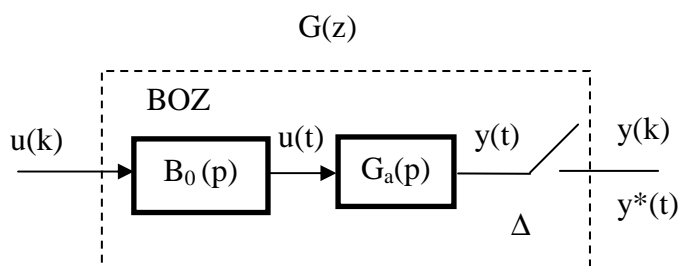
a)



b)



**Ex.#2** Un système en boucle ouverte échantillonné muni d'un BOZ est représenté par la figure suivante :



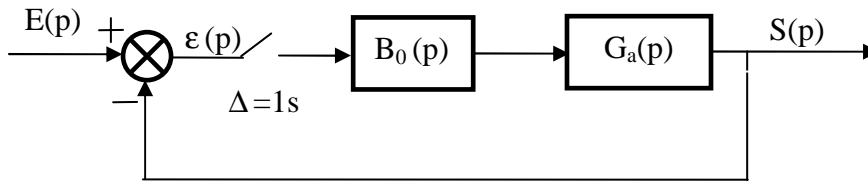
Avec :

$G_a(p) = \frac{5}{1+10p} e^{-2p}$ ,  $\Delta$  est la période d'échantillonnage égale à 2s. On rappelle que  $B_0(p)$

est la fonction de transfert du Bloqueur d'Ordre Zéro (BOZ), donnée par:  $B_0(p) = \frac{1-e^{-\Delta p}}{p}$ .

-Calculer  $G(z)$

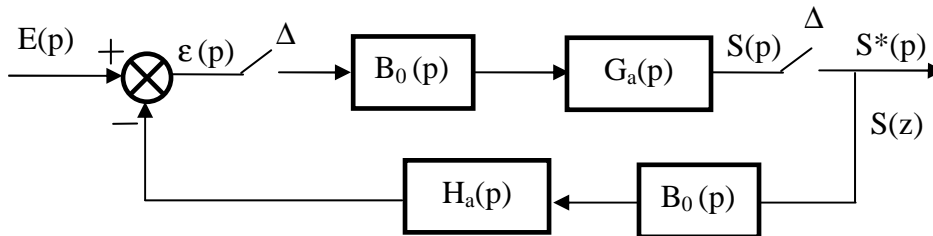
**Ex.#3** Considérons le système échantillonné représenté ci-dessous :



Avec :  $G_a(p) = \frac{1}{p(p+1)}$ ,  $\Delta$  est la période d'échantillonnage.

1. Calculer la fonction de transfert échantillonnée de l'asservissement.
2. Si on applique à l'entrée du système un échelon unitaire, déterminer la réponse indicielle. Tracer cette réponse.
3. Déterminer la valeur finale de la sortie ( $s(\infty)$ ).

**Ex.#4** Considérons l'asservissement échantillonné représenté ci-dessous:



$G_a(p) = \frac{0.13}{1+0.16p}$ ,  $H_a(p) = \frac{0.4}{1+0.36p}$ ,  $\Delta = 0.25s$ .

1. Calculer la fonction de transfert échantillonnée de l'asservissement.
2. Déterminer la réponse impulsionnelle, c'est-à-dire la suite des échantillons  $s(k)$ ,  $k=0, 1, 2$ .
3. Déterminer la valeur finale de la réponse impulsionnelle ( $s(\infty)$ ).
4. Déterminer l'expression de la réponse impulsionnelle du système en fonction de  $k$ .

**Ex.#5** Ecrire les fonctions de transfert suivantes sous la forme standard faisant apparaître le gain (statique, ou en vitesse, ou en accélération), les éventuels retards purs et intégrations, les pôles et les zéros.

$$G_1(z) = \frac{6}{4z-1} ; G_2(z) = \frac{2z-0.6}{z^2-0.7z+0.1} ; G_3(z) = \frac{2z-0.5}{2z^2-2.4z+0.4}$$

**Ex.#6** Les fonctions de transfert des systèmes analogiques du premier ordre munis d'un BOZ et échantillonnés au pas  $\Delta$  sont données ci-dessous :

$$G_1(z) = \frac{3}{z-0.2} , \Delta = 0.25s$$

$$G_2(z) = \frac{5}{z-0.05} , \Delta = 1s$$

-Calculer le gain statique et la constante de temps de chaque modèle.