

Convolution Numérique

Arthur Garnier

1 Rappel : Convolution analogique

$$x(t) \rightarrow H \rightarrow y(t)$$

$$y(t) = x(t) * h(t) \text{ avec } h(t) = H[\delta(t)]$$

2 Convolution numérique

- $y_n = y(nTe)$
- $x_n = x(nTe)$
- $h_n = h(nTe)$

que vaut y_n relativement à x_n et h_n ?

$$\dot{x} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_n \delta(t - nTe) = \dot{x}(t)$$

$$x(t) = g(t) * \dot{x}(t) \text{ avec } g(t) = KTF^{-1}[\Pi_{f_e}(f)]$$

- $\Pi_{f_e}(f) = 1$ pour $f \in [-\frac{f_e}{2}, \frac{f_e}{2}]$
- $\Pi_{f_e}(f) = 0$ sinon

$$\dot{h}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} h_n \delta(t - nTe)$$

$$h(t) = g(t) * \dot{h}(t)$$

$$y(t) = g(t) * \dot{x}(t) * g(t) * \dot{h}(t) = \sum_{n=-\infty}^i nfty x_n \delta(t - nTe) * \sum_{q=-\infty}^i nfty \delta(t - qTe)$$