



Diaporama 4

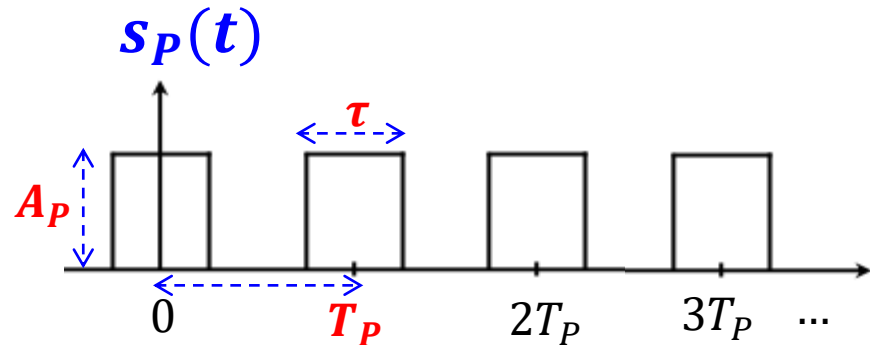
Filière SMP - Cycle Licence - Semestre 6



Modulation d'Impulsions :

- Principe :

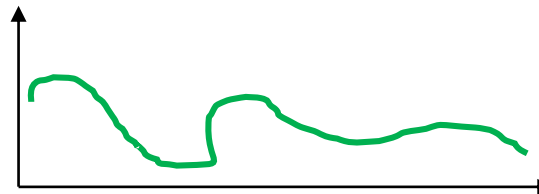
Porteuse impulsionnelle $s_p(t)$:



$A_p, F_p = 1/T_p$ et $\alpha = \tau/T_p$: rapport cyclique , $\tau \ll T_p$

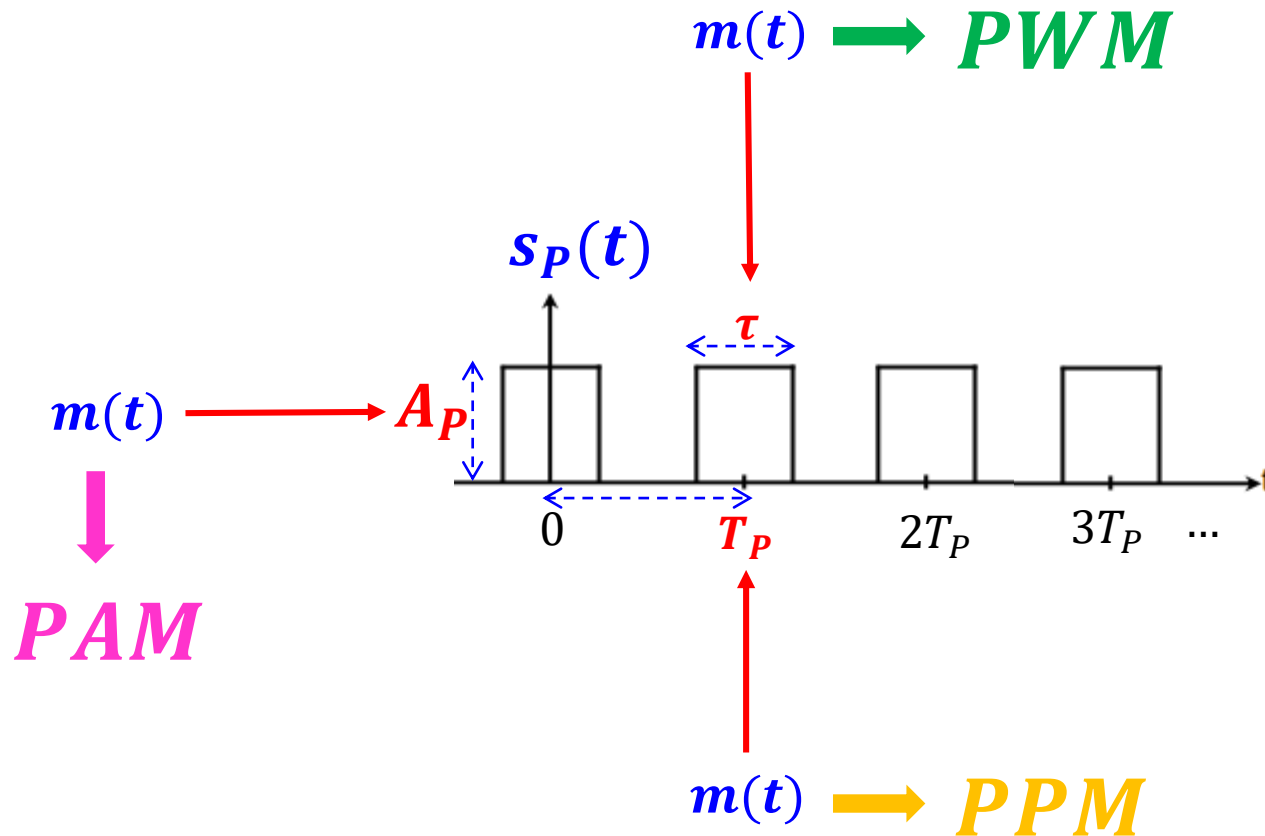
Signal modulant $m(t)$:

Analogique Bande de Base.



Modulation d'Impulsions :

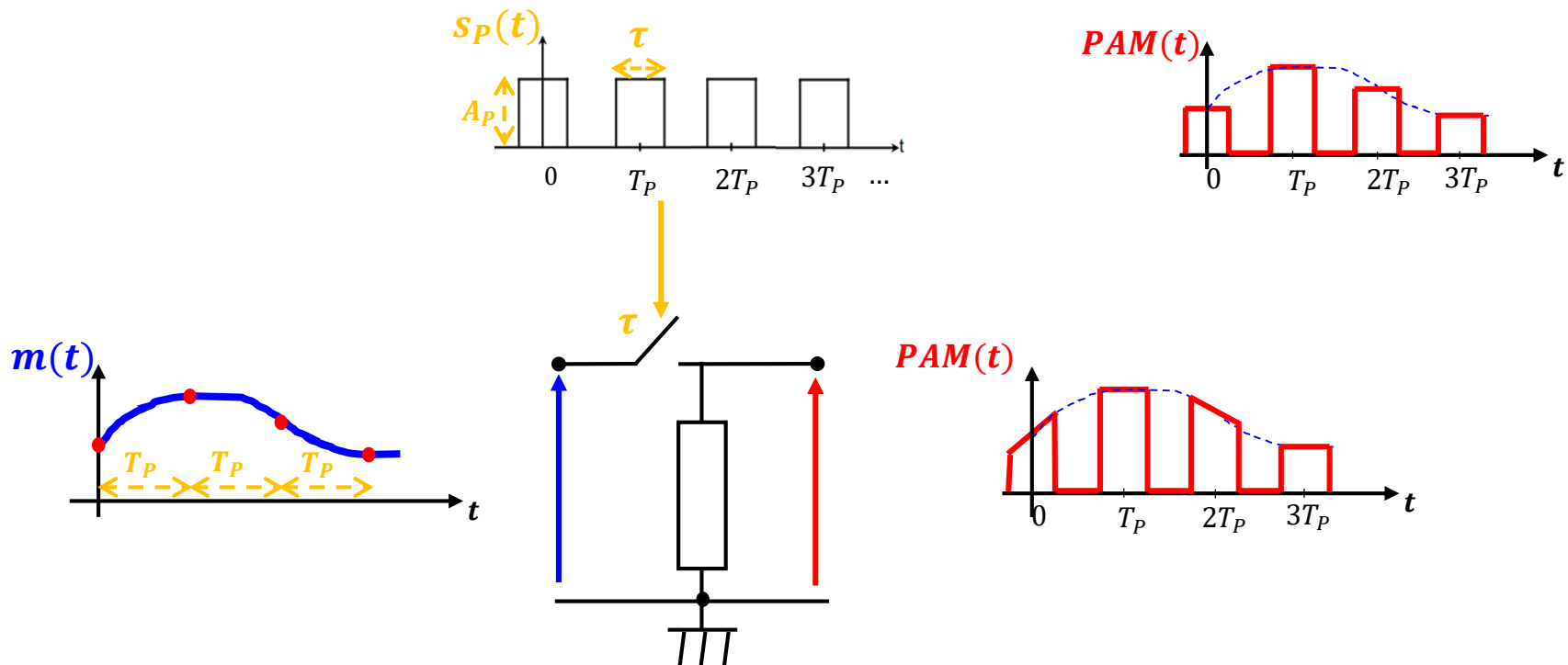
- Principe :



Modulation d'Impulsions :

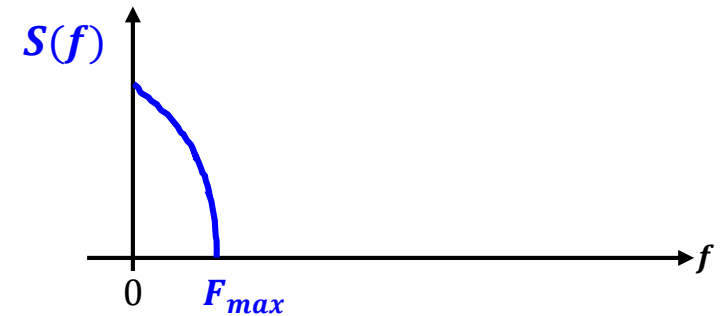
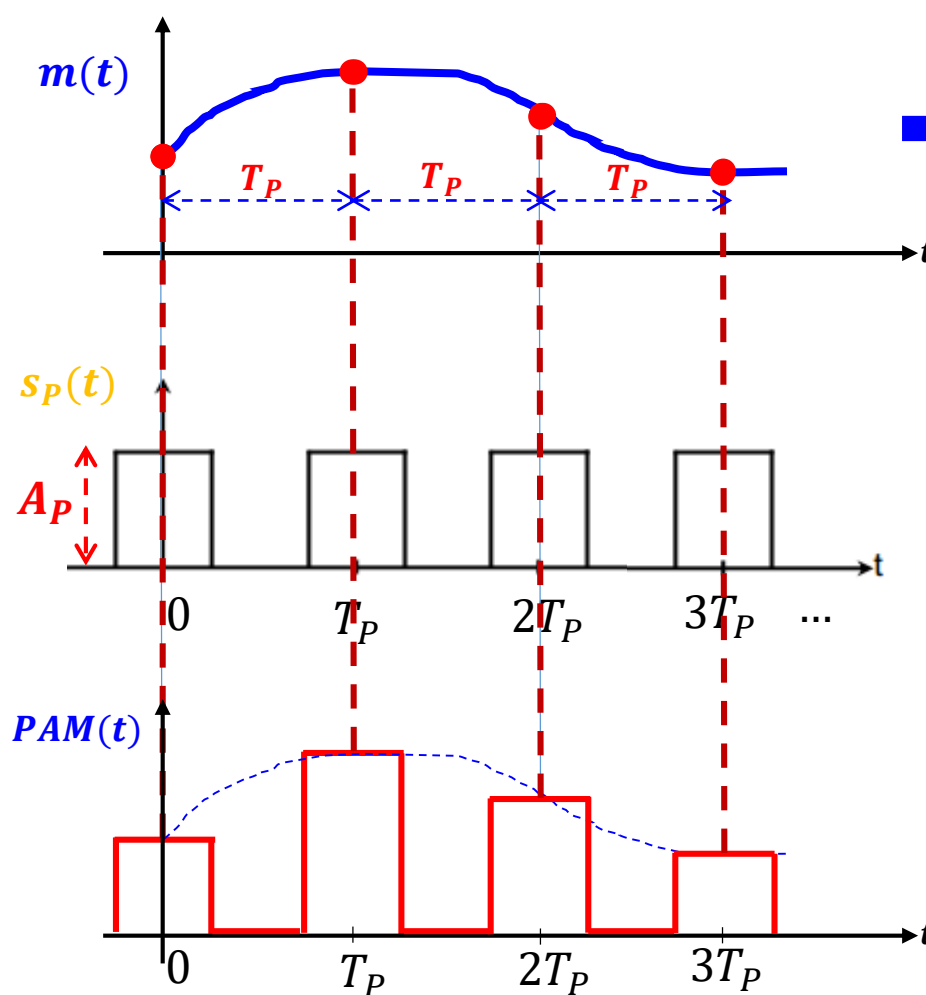
- Modulation d'Impulsions en Amplitude : **PAM**

- Principe de l' Echantillonnage :



Modulation d'Impulsions :

- Modulation d'Impulsions en Amplitude : **PAM**



➤ **Echantillonnage :**

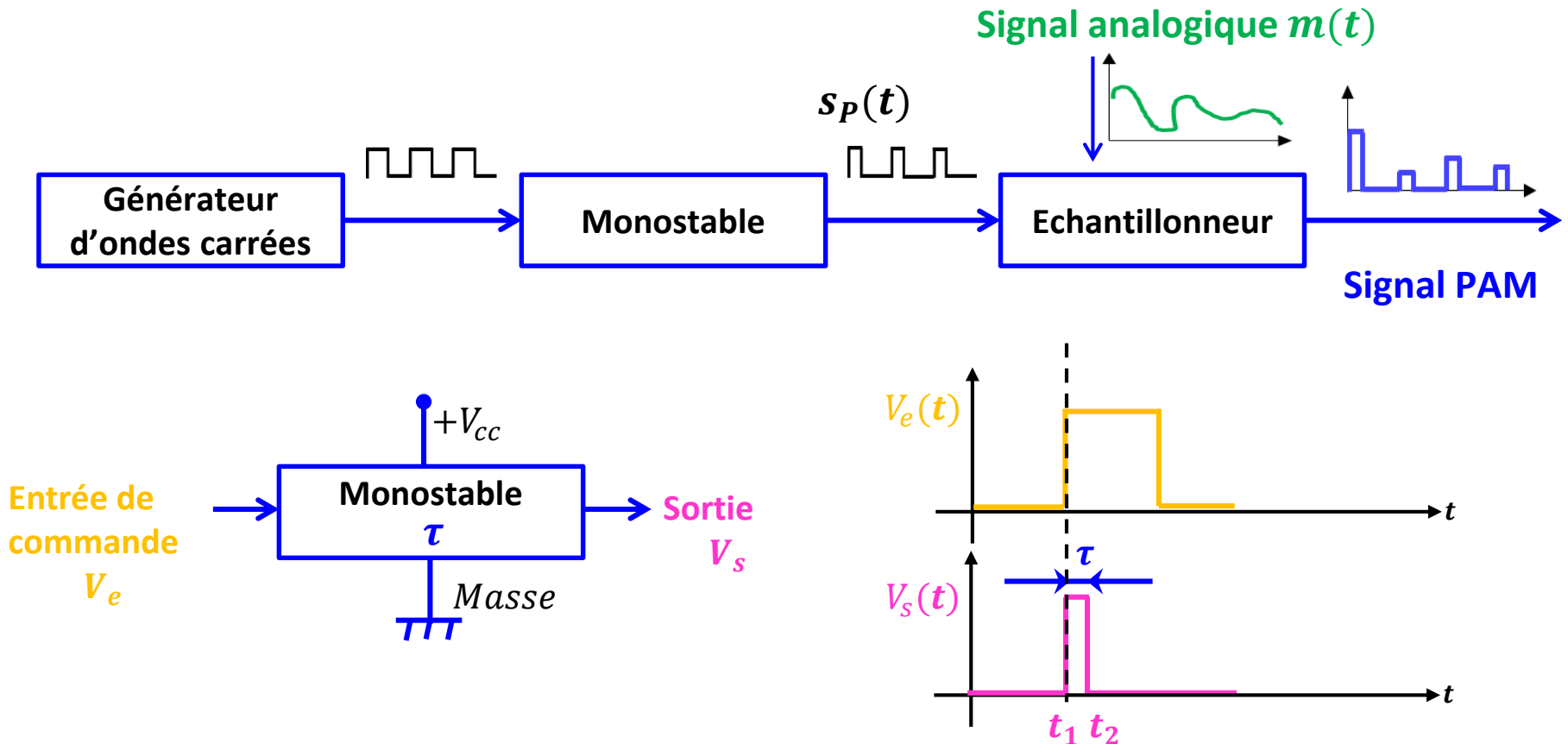
$$F_p \geq F_{\text{Shannon}} = 2 F_{max}$$

F_p : Fréquence d'échantillonnage

Modulation d'Impulsions :

- Modulation d'Impulsions en Amplitude : **PAM**

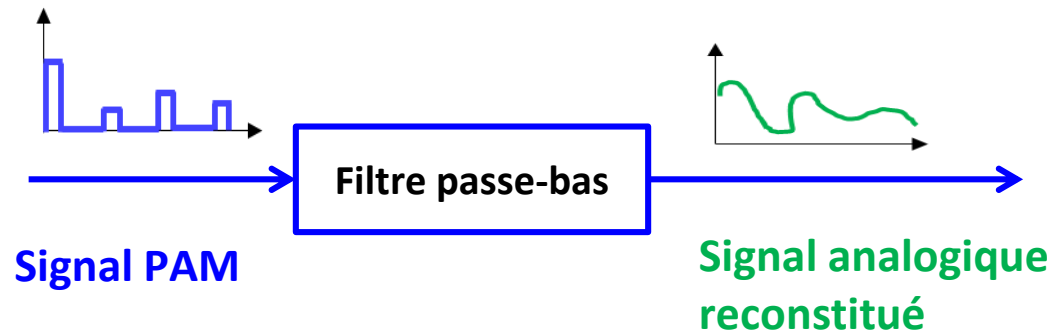
Modulateur :



Modulation d'Impulsions :

- Modulation d'Impulsions en Amplitude : **PAM**

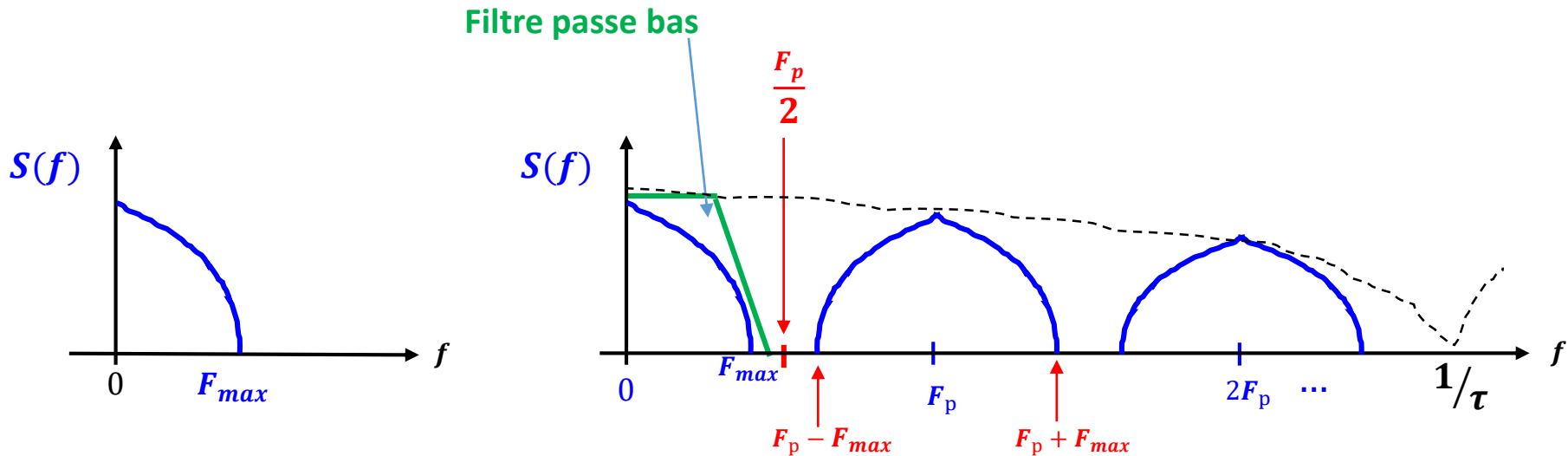
Démodulateur :



Modulation d'Impulsions :

- Modulation d'Impulsions en Amplitude : **PAM**

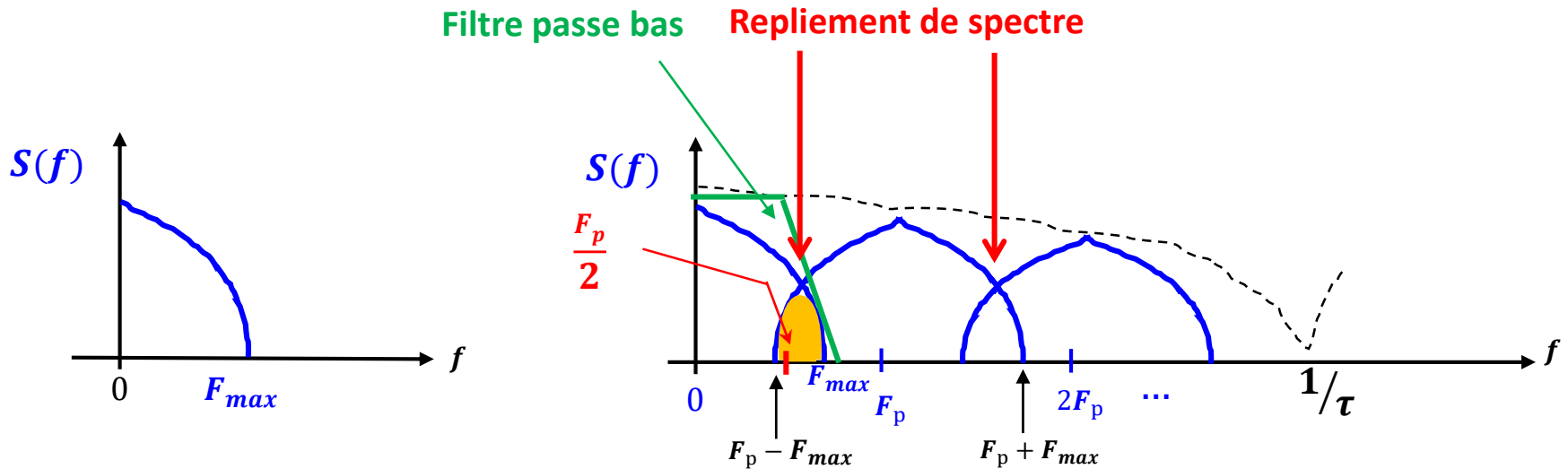
Spectre signal PAM : $F_p \geq 2 F_{max}$



Modulation d'Impulsions :

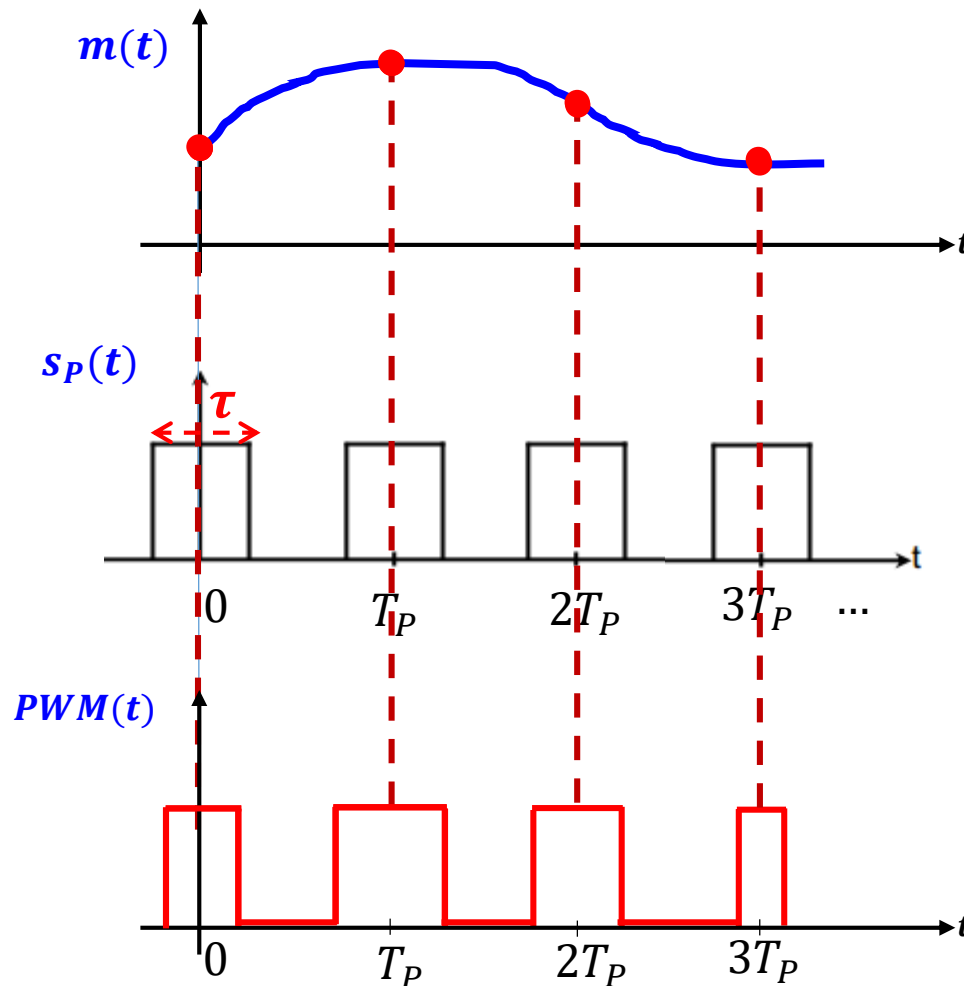
- Modulation d'Impulsions en Amplitude : **PAM**

Phénomène de repliement de spectre : $F_p < 2 F_{max}$



Modulation d'Impulsions :

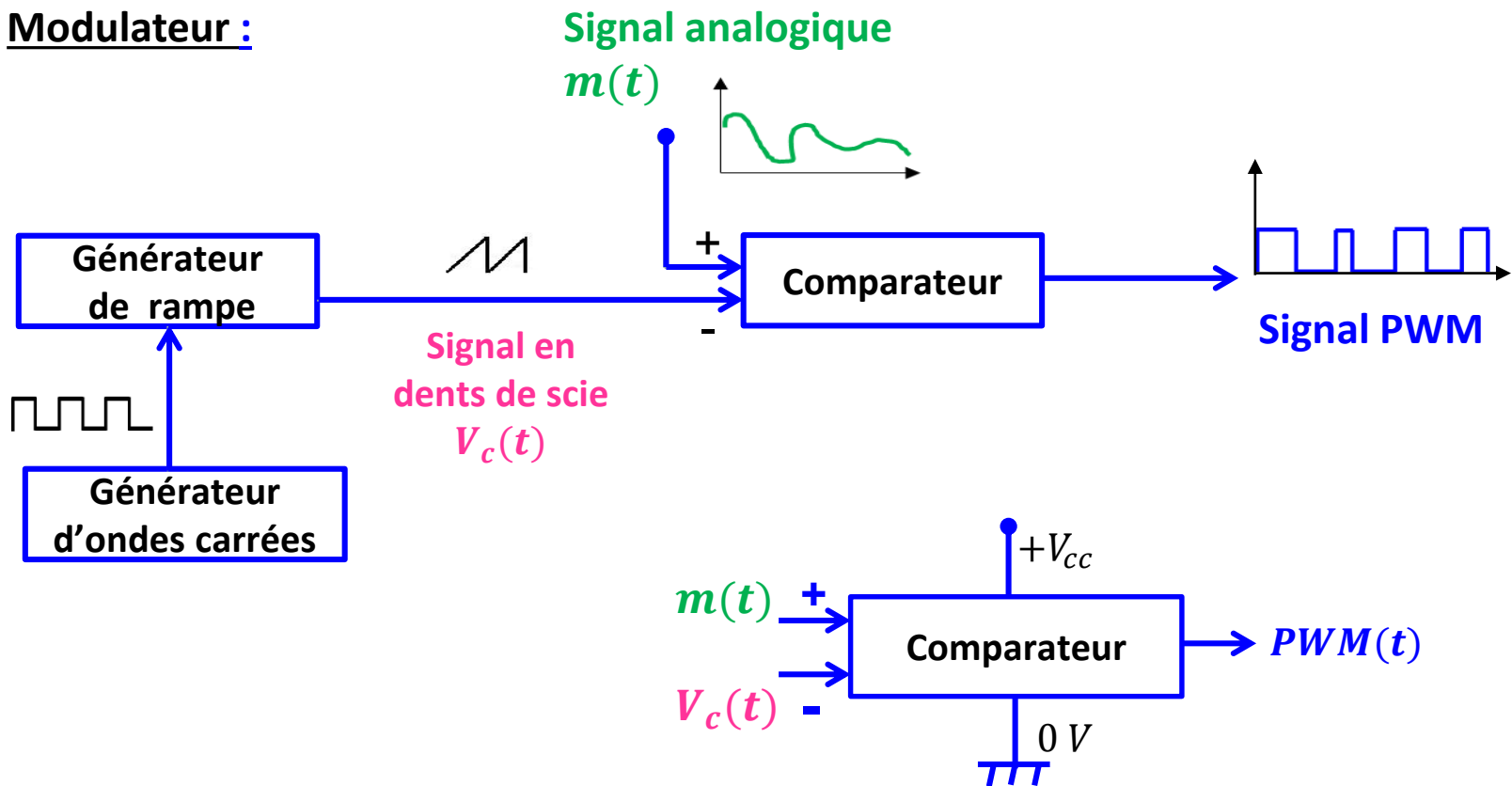
- Modulation d'Impulsions en Largeur : **PWM**



Modulation d'Impulsions :

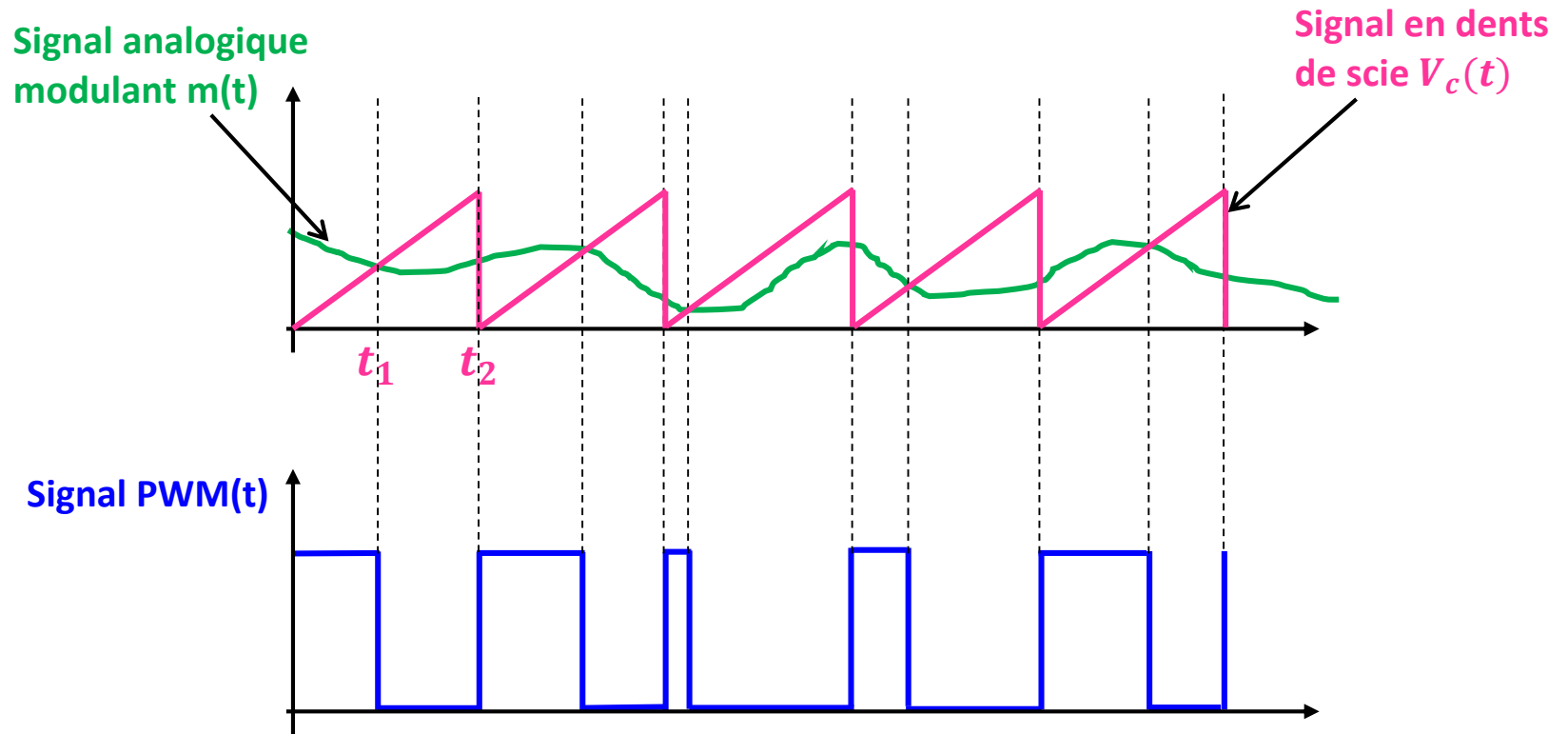
- Modulation d'Impulsions en Largeur : **PWM**

Modulateur :



Modulation d'Impulsions :

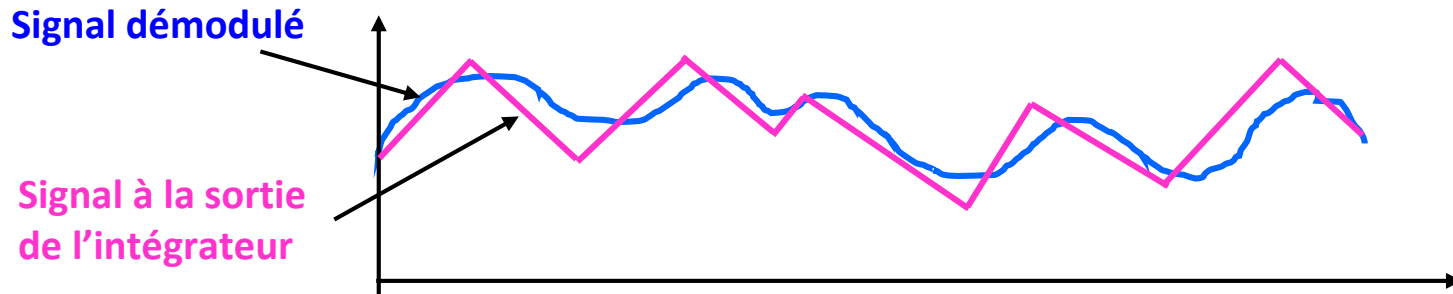
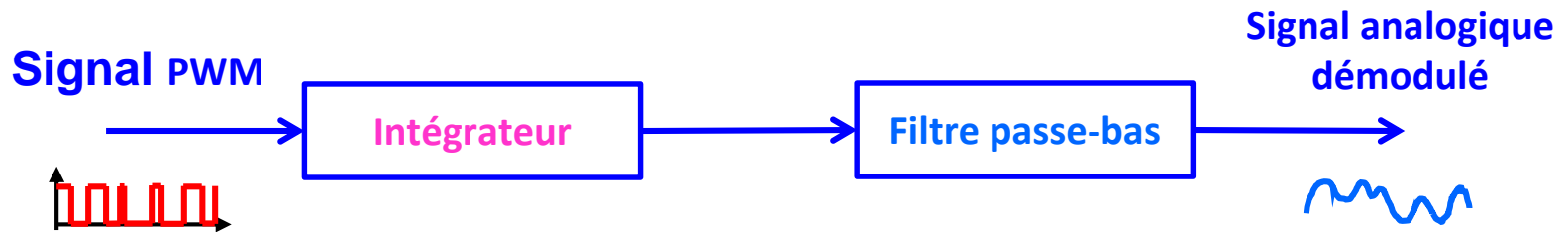
- Modulation d'Impulsions en Largeur : **PWM**



Modulation d'Impulsions :

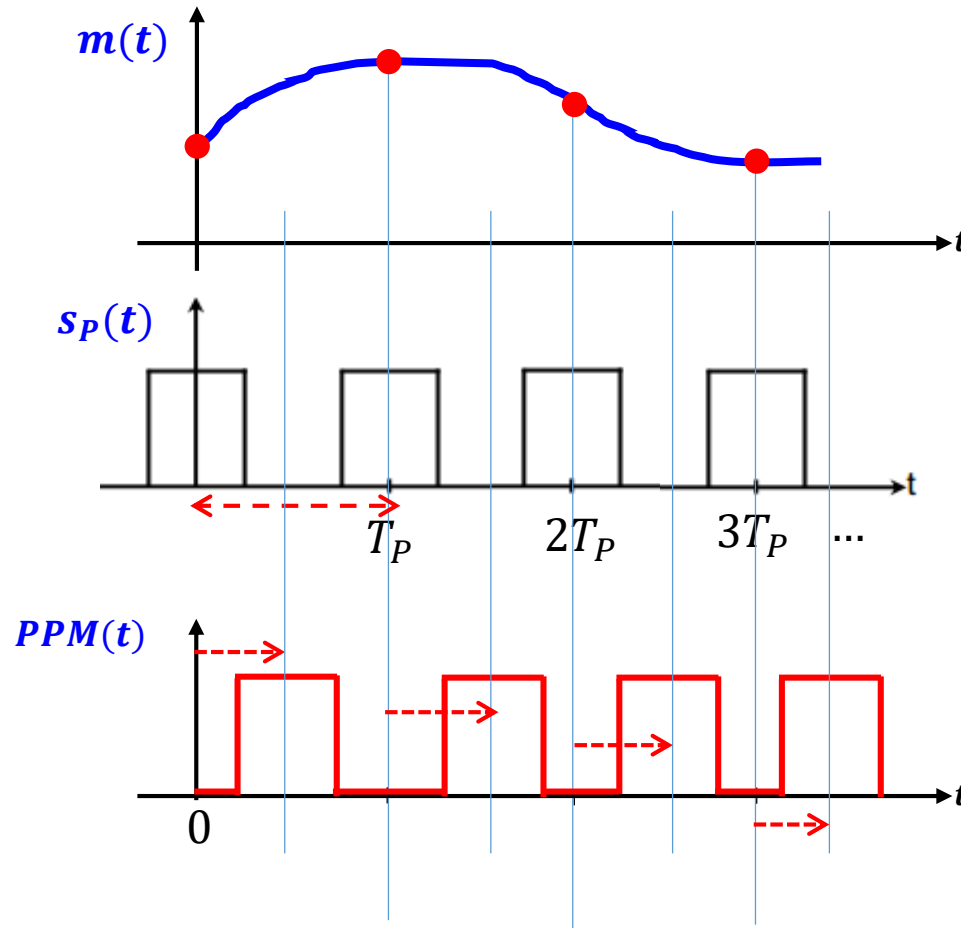
- Modulation d'Impulsions en Largeur : **PWM**

Démodulateur :



Modulation d'Impulsions :

- Modulation d'Impulsions en Position : **PPM**



Modulation d'Impulsions :

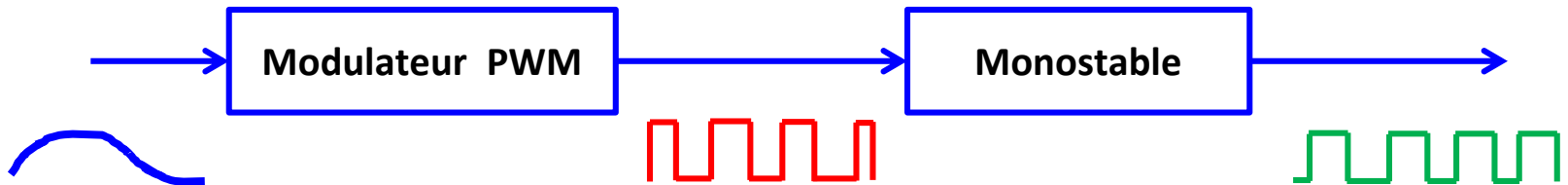
- Modulation d'Impulsions en Position : **PPM**

Modulateur :

Signal analogique

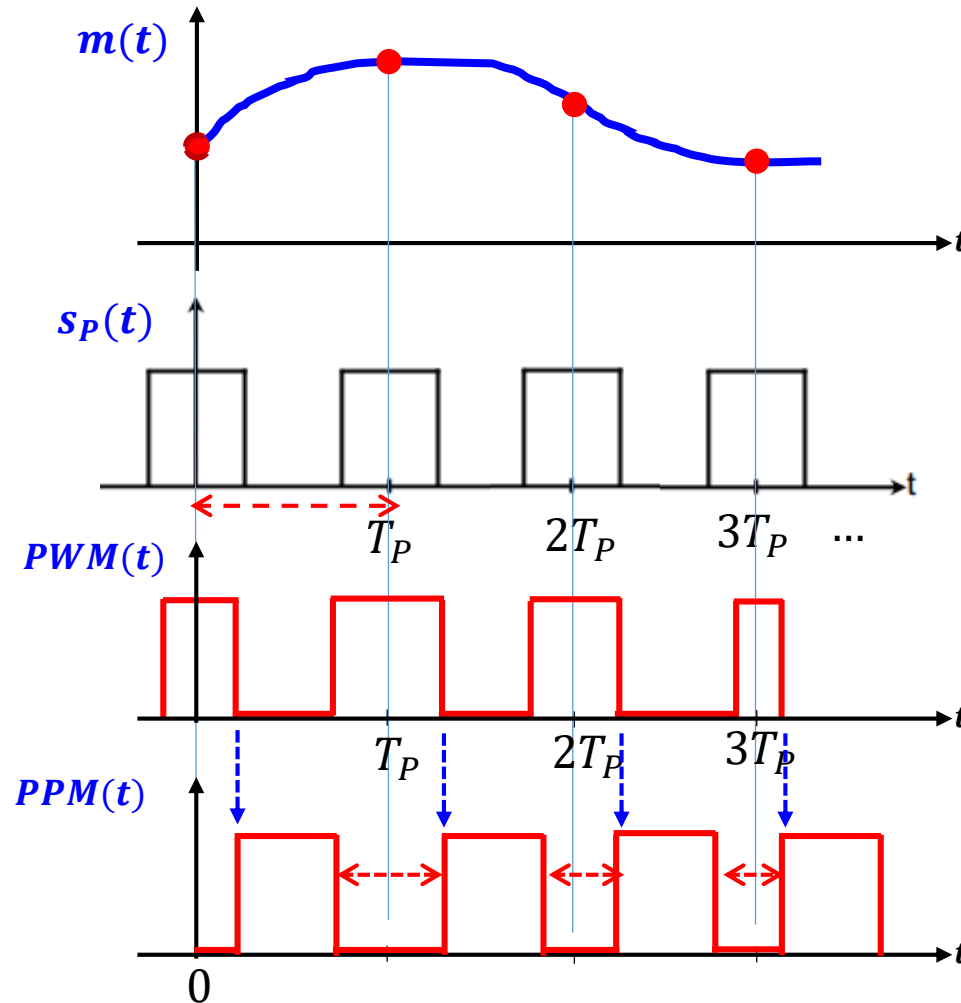
Signal PWM

Signal PPM



Modulation d'Impulsions :

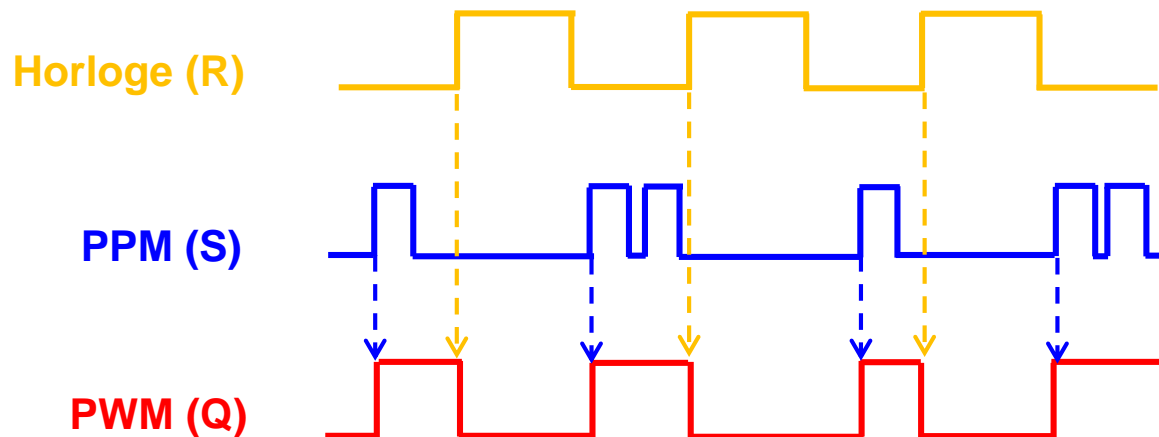
- Modulation d'Impulsions en Position : **PPM**



Modulation d'Impulsions :

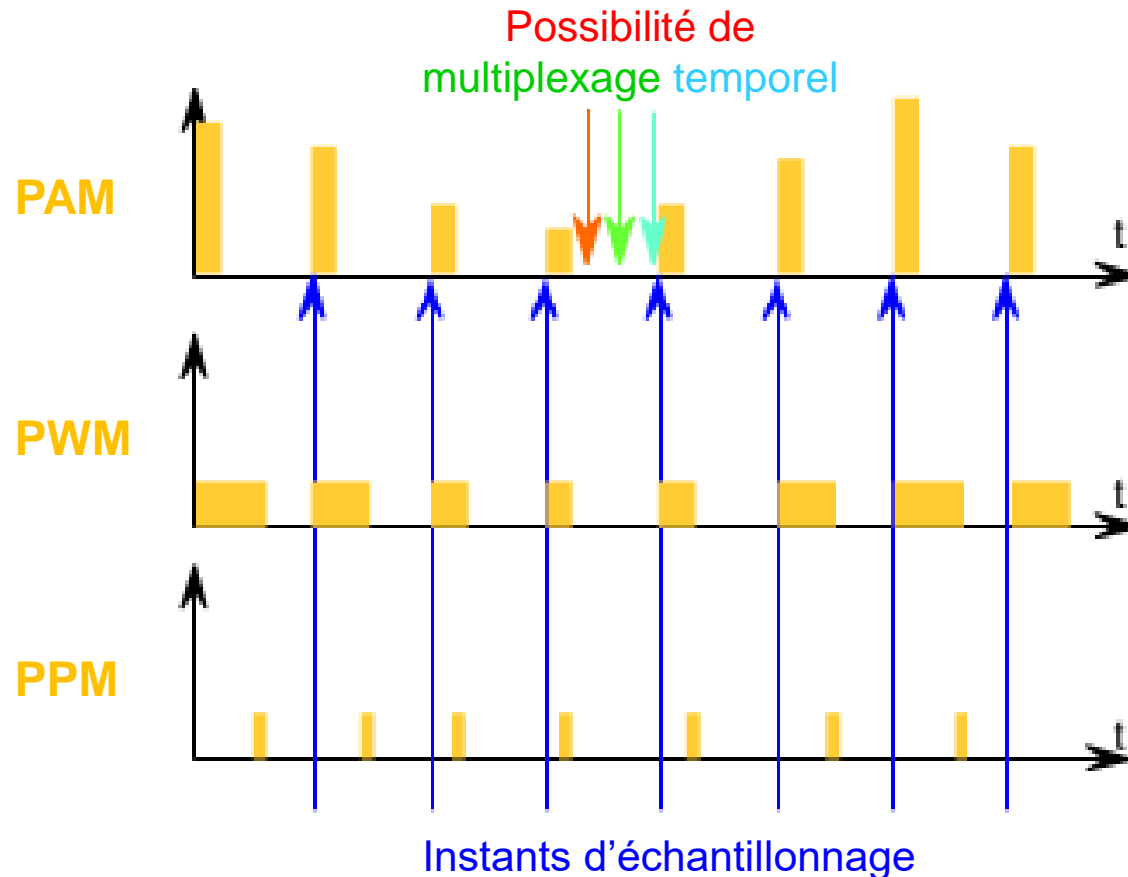
- Modulation d'Impulsions en Position : **PPM**

Démodulateur :



Modulation d'Impulsions :

- Récapitulatif :



Modulation d'Impulsions :

- **Récapitulatif :**

Critère	PAM	PWM	PPM
Exigence en Bande Passante	Faible	Elevée	Elevée
Influence du Bruit	Maximale	Minimale	Moindre
Génération & Détection	Complexe	Simple	Simple
Puissance Transmise	Varie avec le temps	Varie avec le temps	Reste constante