



---

# LA SYNTHESE FM

Par Jolan Thomasset & Camille Lanfredi





# Sommaire

- La synthèse FM
  - Définition / Principe de modulation
  - Relation FM / Bessel
  - Opérateurs & Algorithmes
- Synthétiseur complexe PureData

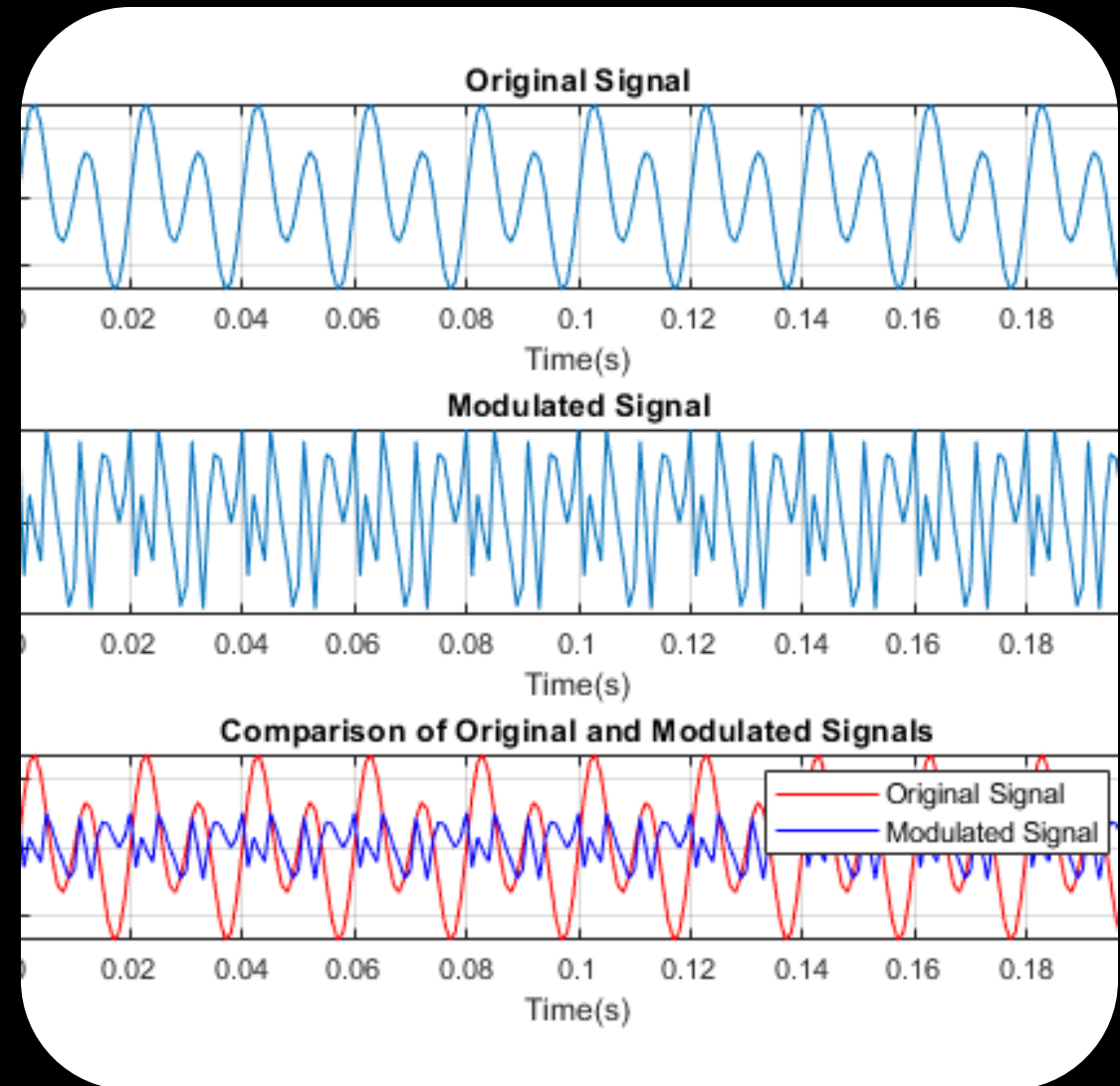
# La synthèse FM

## Principe de modulation :

- **Expression :**

$$e = A \sin(\alpha t + I \sin(\beta t))$$

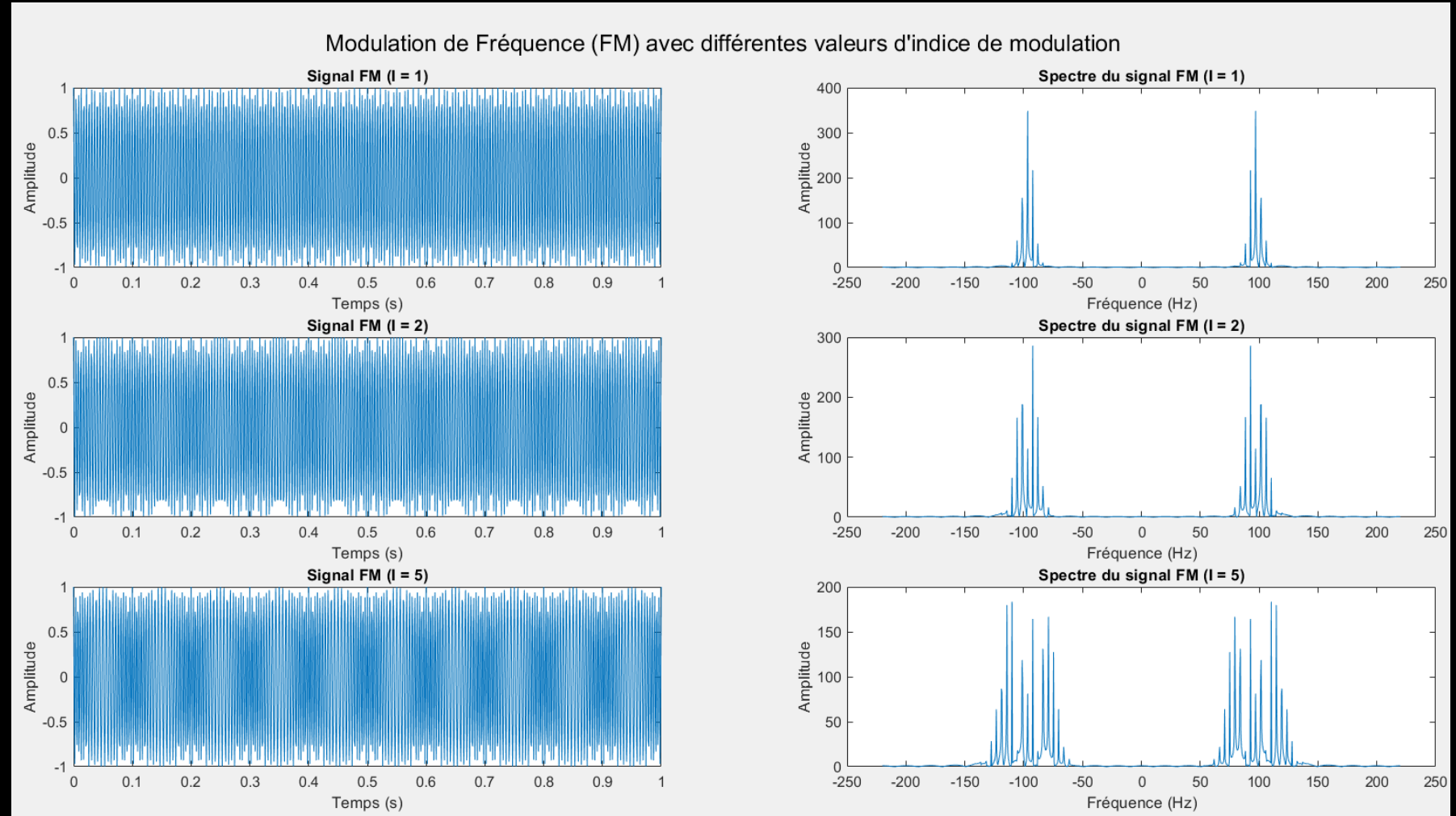
- $e$  = l'amplitude instantanée de l'onde porteuse modulée
- $\alpha$  = la fréquence de la porteuse en rad/s
- $\beta$  = la fréquence de modulation en rad/s

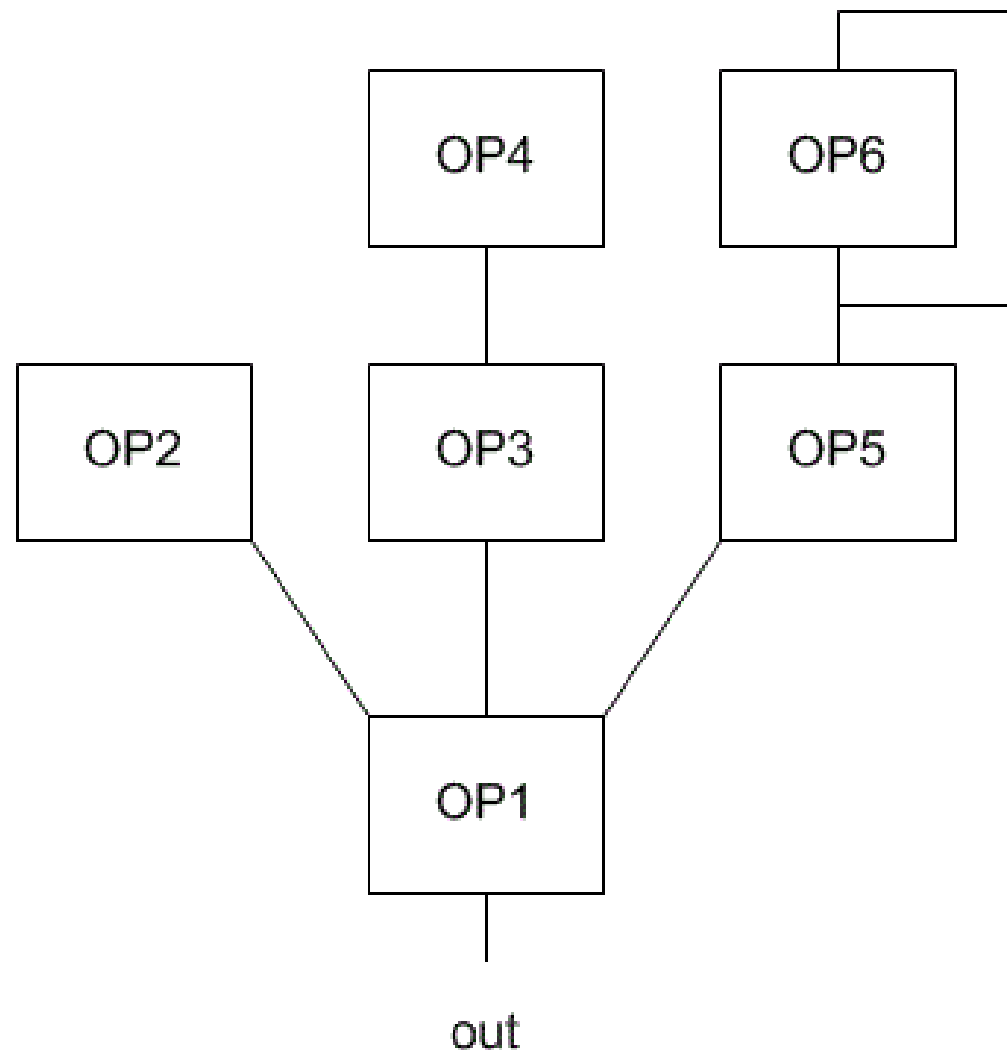
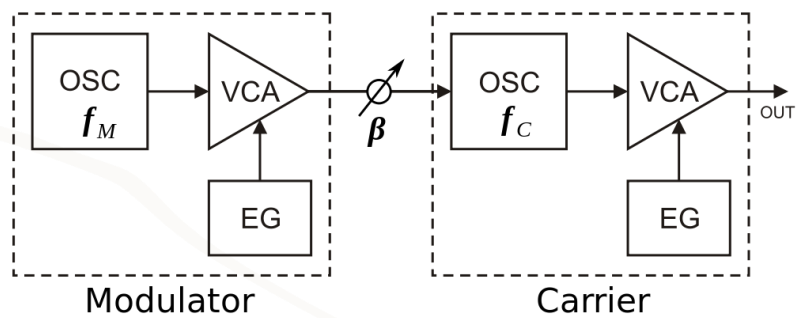
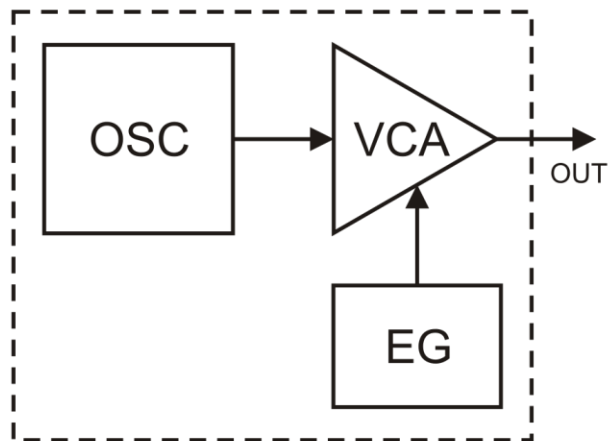


# La synthèse FM

## Relation FM/Bessel :

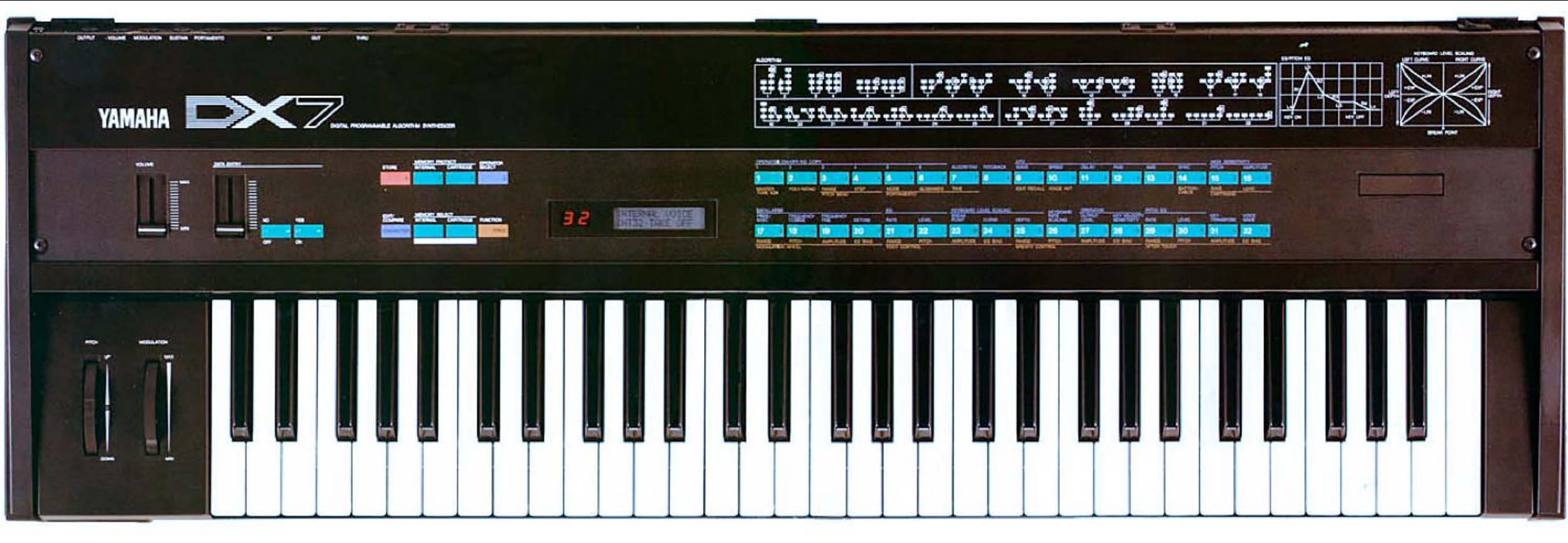
$$I(t) = J_0(kf \cdot m(t))$$







# La synthèse FM



# La synthèse FM

## Démonstration sur Puredata :

