CQFR (Ce Qu'il Faut Retenir) du Chapitre 6

1. Systèmes dynamiques linéaires

- Un SDL peut être décrit de trois manières équivalentes :
  - Par son équation différentielle (linéaire) à coefficients constants,
  - Par sa transmittance : $H(p)$,
  - Par sa réponse impulsionnelle (RI) : $h(t)$.

- Relation importante : $H(p) = TL[h(t)]$ et $h(t) = TL^{-1}[H(p)]$.

- La réponse fréquentielle est obtenue par : $H(\omega) = H(p)\big|_{p=j\omega}$ et $S(\omega) = H(\omega) \cdot E(\omega)$.

- Différentes méthodes pour caractériser un SDL de manière empirique :
  - Par sa réponse impulsionnelle (RI) : obtenue en mesurant $s(t)$ pour $e(t) = \delta(t)$.
  - Par sa réponse indicielle : obtenue en mesurant $s(t)$ pour $e(t) = \Gamma(t)$.
  - Par sa réponse fréquentielle : $H(\omega)$ obtenue en mesurant $s(t)$ pour $e(t) = \cos\omega t$ pour toutes les valeurs de ω.

2. Réponse d'un SDL à un signal quelconque

- La réponse $s(t)$ d'un SDL à un signal quelconque $e(t)$ est la solution de l'équation différentielle associée.

- La réponse $s(t)$ d'un SDL à un signal quelconque $e(t)$ peut être calculée par transformée de Laplace comme la TL^{-1} de $S(p) = H(p) \cdot E(p)$, où $S(p)$ et $E(p)$ sont les TL de $s(t)$ et $e(t)$.

- La réponse $s(t)$ d'un SDL à un signal quelconque $e(t)$ peut être calculée par convolution comme $s(t) = h(t) * e(t)$ où $*$ représente l'opération de convolution et $h(t) = TL^{-1}[H(p)]$. L'opérateur de convolution permet donc de calculer la réponse temporelle en connaissant la RI du système (cf. note sur ses propriétés).

- Le signal harmonique est une fonction propre des SDL : si $e(t) = \cos\omega t$ alors $s(t) = |H(\omega)|\cos(\omega t + \arg(H(\omega)))$.