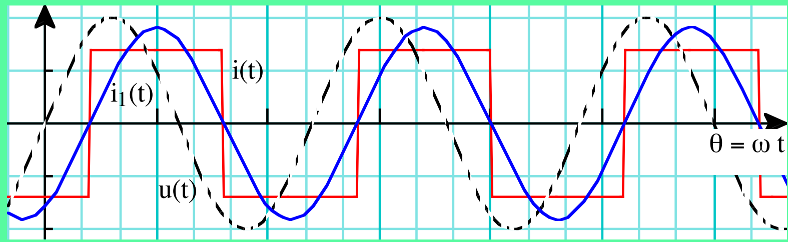
Puissances en régimes non sinusoïdal

Seul i(t) n'est pas sinusoïdal



Si seul i(t) n'est pas sinusoïdal, la puissance active est transportée par le seul fondamental, soit :

$$P = \frac{1}{T}\int_0^T u(t)\ i(t)\ dt = U\ I_1 \cos\varphi_1$$

où φ_1 est le déphasage de u(t) par rapport à $i_1(t)$.

Il en est de même pour $Q = U\,I_1 \sin\varphi_1$ alors que la puissance apparente est toujours

$S = U\,I$ avec : $I = \sqrt{\bar{I}^2 + I_1^2 + I_2^2 + \ldots\ldots}$ La présence des harmoniques de courant amène donc

à définir une 4ème sorte de puissance, la **puissance déformante D**, par la relation :

$S^2 = P^2 + Q^2 + D^2$ où D s'exprime en **Volt Ampère déformants (VAd)**.

On a toujours le facteur de puissance: $f_P = \frac{P}{S}$

Puissances en régimes non sinusoïdal

Les deux grandeurs u(t) et i(t) ne sont pas sinusoïdales

Si les 2 signaux u(t) et i(t) sont perturbés, la puissance active apparaît comme la somme des puissances actives relatives à chaque harmonique, soit :

$$\boxed{P = \overline{U}\,\overline{I} + U_1 I_1 \cos\varphi_1 + U_2 I_2 \cos\varphi_2 + U_3 I_3 \cos\varphi_3 + ...}$$

On a toujours : $\boxed{S = U\,I}$ avec cette fois $\begin{cases} U = \sqrt{\overline{U}^2 + U_1^2 + U_2^2 + ...} \\ I = \sqrt{\overline{I}^2 + I_1^2 + I_2^2 + ...} \end{cases}$

et toujours le facteur de puissance: $\boxed{f_P = \dfrac{P}{S}}$