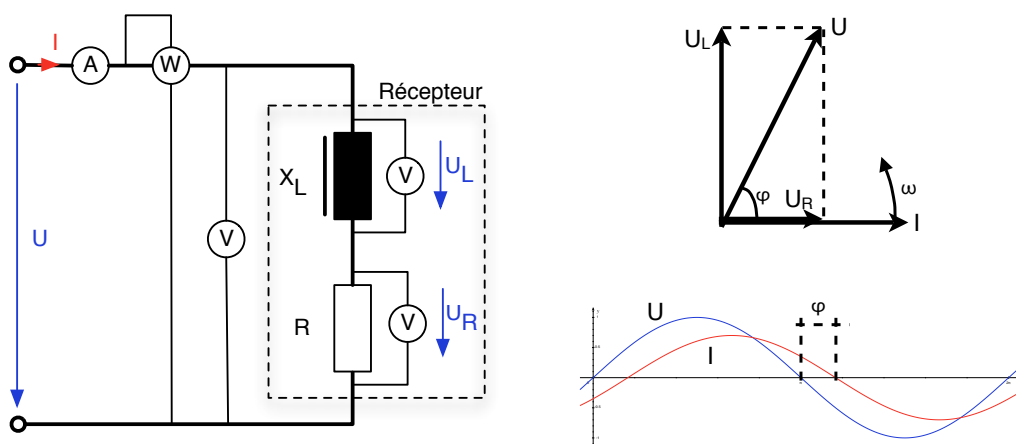


Les Circuits RLC Série

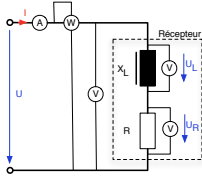
s.bolay, Automaticiens 3g, CFPs -EMVs, 2006

Le récepteur R-L série



Dans un récepteur R-L série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en avance sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-L série

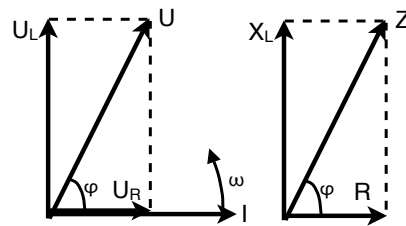


$$U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} ; \cos\varphi = \frac{U_R}{U}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} ; \cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

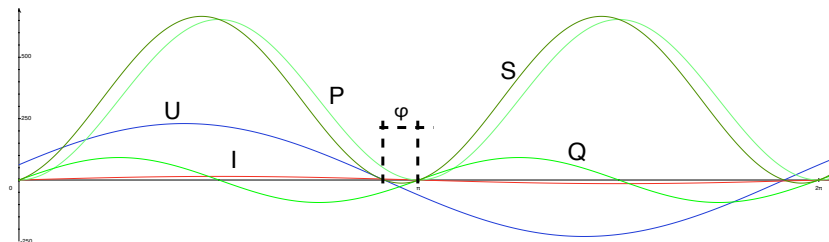
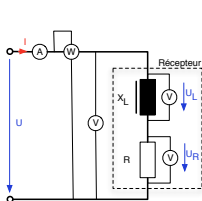
$$U_R = R * I \Rightarrow R = \frac{U_R}{I}$$

$$U_L = X_L * I \Rightarrow X_L = \frac{U_L}{I}$$



Dans un récepteur R-L série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en avance sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-L série



$$P = U_R * I$$

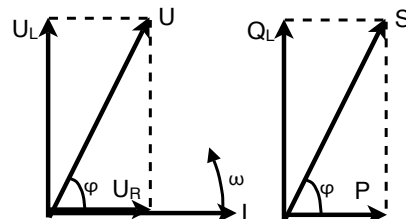
$$P = U * I * \cos\varphi$$

$$Q_L = U_L * I$$

$$Q_L = U * I * \sin\varphi$$

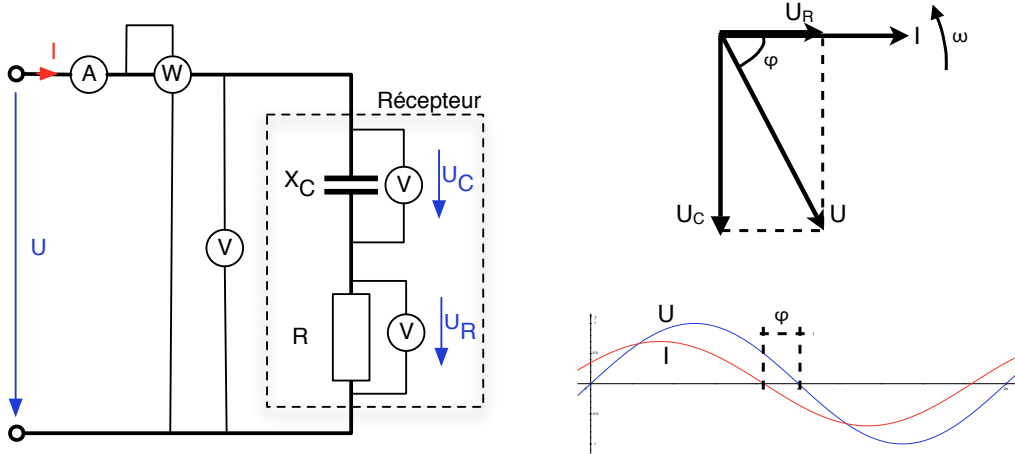
$$S = U * I$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q_L^2}$$



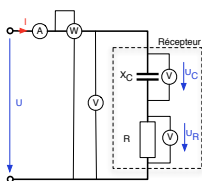
Dans un récepteur R-L série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en avance sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-C série



Dans un récepteur R-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en retard sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-C série

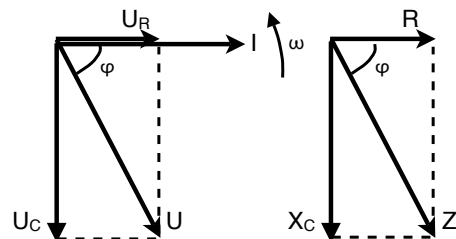


$$U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2} ; \cos\varphi = \frac{U_R}{U}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} ; \cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

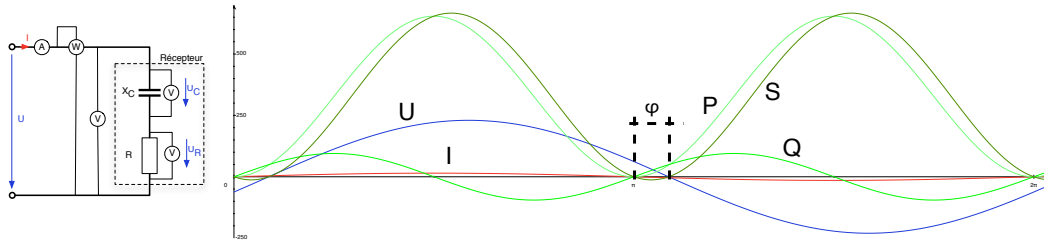
$$U_R = R * I \Rightarrow R = \frac{U_R}{I}$$

$$U_C = X_C * I \Rightarrow X_C = \frac{U_C}{I}$$



Dans un récepteur R-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en retard sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-C série



$$P = U_R * I$$

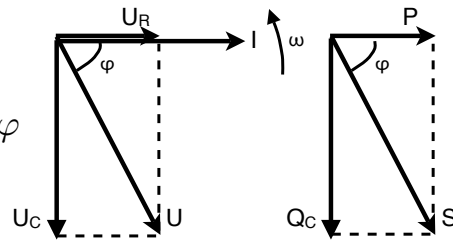
$$Q_C = U_C * I$$

$$S = U * I$$

$$P = U * I * \cos\varphi$$

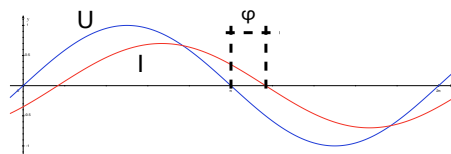
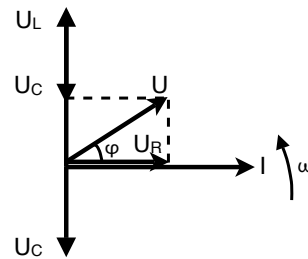
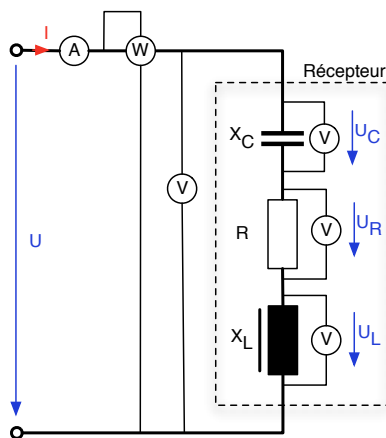
$$Q_C = U * I * \sin\varphi$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q_C^2}$$



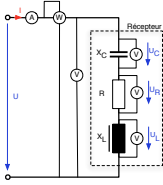
Dans un récepteur R-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en retard sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-L-C série



Dans un récepteur R-L-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en avance ou en retard sur le courant de $\varphi [-90..90]^\circ$.

Le récepteur R-L-C série Inductif



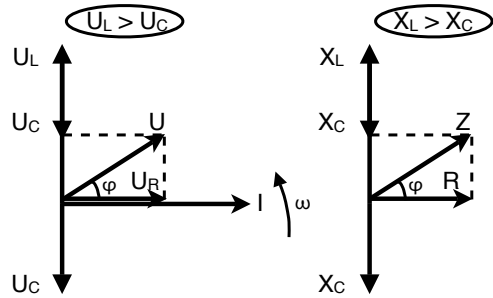
$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}; \quad \cos\varphi = \frac{U_R}{U}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}; \quad \cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

$$U_R = R * I \Rightarrow R = \frac{U_R}{I}$$

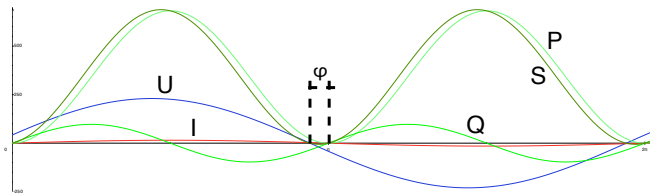
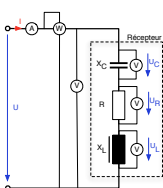
$$U_L = X_L * I \Rightarrow X_L = \frac{U_L}{I}$$

$$U_C = X_C * I \Rightarrow X_C = \frac{U_C}{I}$$



Dans un récepteur R-L-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en avance sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-L-C série Inductif



$$P = U_R * I$$

$$Q_C = U_C * I$$

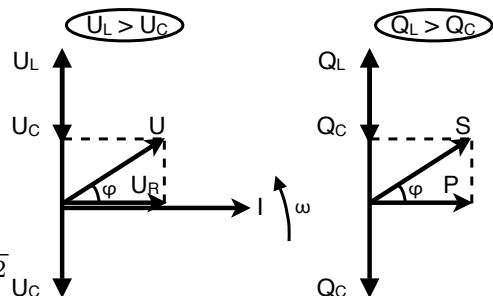
$$Q_L = U_L * I$$

$$S = U * I$$

$$P = U * I * \cos\varphi$$

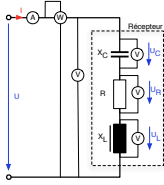
$$Q_{CL} = U * I * \sin\varphi$$

$$S = \sqrt{P^2 + (Q_L - Q_C)^2}$$



Dans un récepteur R-L-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en avance sur le courant de $\varphi [0..90]^\circ$.

Le récepteur R-L-C série: **Capacitif**



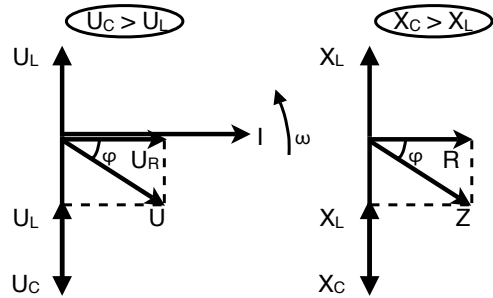
$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_C - U_L)^2}; \quad \cos\varphi = \frac{U_R}{U}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}; \quad \cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

$$U_R = R * I \Rightarrow R = \frac{U_R}{I}$$

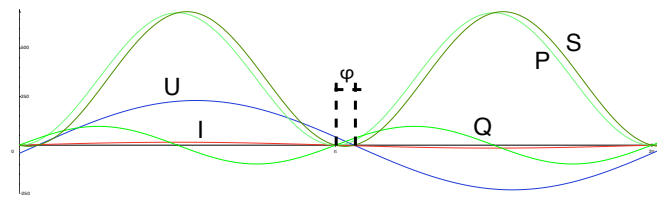
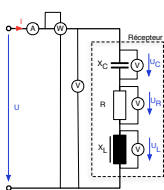
$$U_L = X_L * I \Rightarrow X_L = \frac{U_L}{I}$$

$$U_C = X_C * I \Rightarrow X_C = \frac{U_C}{I}$$



Dans un récepteur R-L-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en retard sur le courant de $\varphi [0..-90]^\circ$.

Le récepteur R-L-C série: **Capacitif**



$$P = U_R * I$$

$$Q_C = U_C * I$$

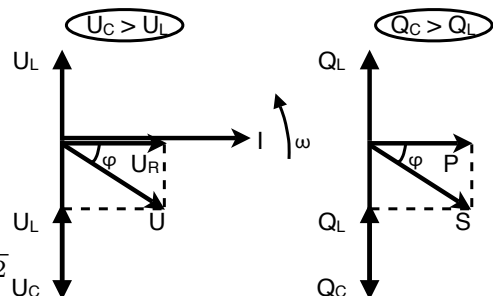
$$Q_L = U_L * I$$

$$S = U * I$$

$$P = U * I * \cos\varphi$$

$$Q_{CL} = U * I * \sin\varphi$$

$$S = \sqrt{P^2 + (Q_C - Q_L)^2}$$



Dans un récepteur R-L-C série, le courant est partout identique. Il peut donc servir de référence. La somme vectorielle des chutes de tension est égale à la tension appliquée. Dans ce circuit la tension est en retard sur le courant de $\varphi [0..-90]^\circ$.