

**Corrigé de : Chapitre 7. Exercice 2****« Montage triphasé avec trois transformateurs monophasés »**

$$\begin{pmatrix} \underline{V_{1R}} \\ \underline{V_{1S}} \\ \underline{V_{1T}} \end{pmatrix} = V_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ a^2 \\ a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \underline{V_{1A}} \\ \underline{V_{1B}} \\ \underline{V_{1C}} \end{pmatrix}$$

Le transformateur triphasé est considéré idéal. Son rapport de transformation par colonne est noté  $m_c$ .

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} \underline{V_{2a}} \\ \underline{V_{2b}} \\ \underline{V_{2c}} \end{pmatrix} = -m_c \cdot \begin{pmatrix} \underline{V_{1A}} \\ \underline{V_{1B}} \\ \underline{V_{1C}} \end{pmatrix} = -m_c \cdot V_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ a^2 \\ a \end{pmatrix}$$

Le transformateur triphasé délivre des tensions alternatives sinusoïdales triphasées équilibrées à une charge linéaire équilibrée montée en étoile. Nous avons démontré dans le cours sur le régime alternatif sinusoïdal triphasé équilibré que le centre de l'étoile est au potentiel du neutre. Donc :

$$-\begin{pmatrix} \underline{V_{2a}} \\ \underline{V_{2b}} \\ \underline{V_{2c}} \end{pmatrix} = \sqrt{3} \cdot e^{j\frac{\pi}{6}} \cdot \begin{pmatrix} \underline{V_{2r}} \\ \underline{V_{2s}} \\ \underline{V_{2t}} \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} \underline{V_{2r}} \\ \underline{V_{2s}} \\ \underline{V_{2t}} \end{pmatrix} = \frac{-1}{\sqrt{3} \cdot e^{j\frac{\pi}{6}}} \cdot \begin{pmatrix} \underline{V_{2a}} \\ \underline{V_{2b}} \\ \underline{V_{2c}} \end{pmatrix} = \frac{m_c \cdot V_1 \cdot e^{-j\frac{\pi}{6}}}{\sqrt{3}} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ a^2 \\ a \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} \underline{V_{2r}} \\ \underline{V_{2s}} \\ \underline{V_{2t}} \end{pmatrix} = \frac{-1}{\sqrt{3} \cdot e^{j\frac{\pi}{6}}} \cdot \begin{pmatrix} \underline{V_{2a}} \\ \underline{V_{2b}} \\ \underline{V_{2c}} \end{pmatrix} = \frac{m_c \cdot e^{-j\frac{\pi}{6}}}{\sqrt{3}} \cdot \begin{pmatrix} \underline{V_{1R}} \\ \underline{V_{1S}} \\ \underline{V_{1T}} \end{pmatrix}$$

Le rapport de transformation complexe est donc :  $\underline{m} = \frac{m_c \cdot e^{-j\frac{\pi}{6}}}{\sqrt{3}}$

Le transformateur triphasé est donc couplé en Yd1

**On peut également résoudre ce genre de problème en utilisant les vecteurs de Fresnel :**

