

## Répartition des tensions de phase

Les trois impédances  $Z_1$ ,  $Z_2$  et  $Z_3$  ne sont pas identiques. Les courants de phase  $I_{ph1}$ ,  $I_{ph2}$  et  $I_{ph3}$  sont différents, leur somme vectorielle vaut toujours zéro et le déphasage entre eux n'est plus de  $120^\circ$ .

Les tensions aux bornes des 3 impédances  $Z_1$ ,  $Z_2$  et  $Z_3$  ne sont plus identiques entre elles, ni égale à la tension de phase d'un système équilibré et leur déphasage entre elles n'est pas de  $120^\circ$ .

Le potentiel du **point étoile** présente une différence par rapport à celui du conducteur neutre. La valeur de cette différence est d'autant plus importante que les valeurs des impédances sont différentes.

Le système vectoriel permet de déterminer les valeurs des nouvelles tensions de phase (selon l'exemple 1).

La méthode décrite n'est utilisable que si les trois impédances provoquent le même angle de déphasage ( $\varphi$ ) courant-tension.

### 11.6 Récepteur non équilibré couplé en étoile sans neutre

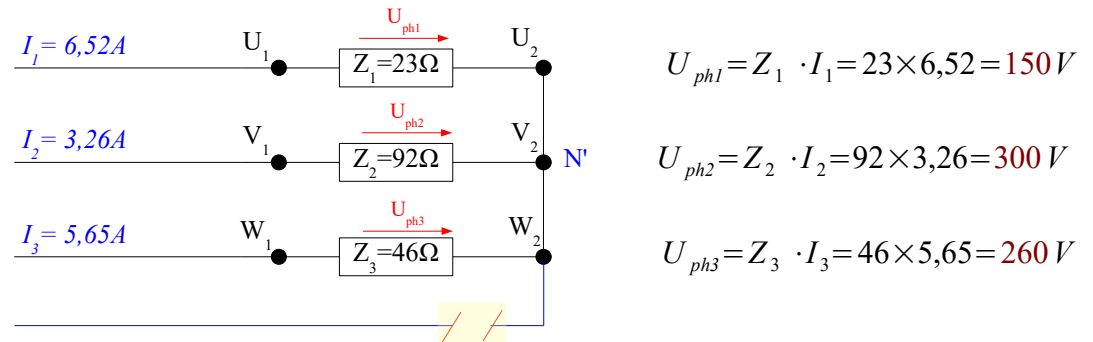
#### 11.6 Récepteur non équilibré couplé en étoile sans neutre

##### Exemple 1

situation :

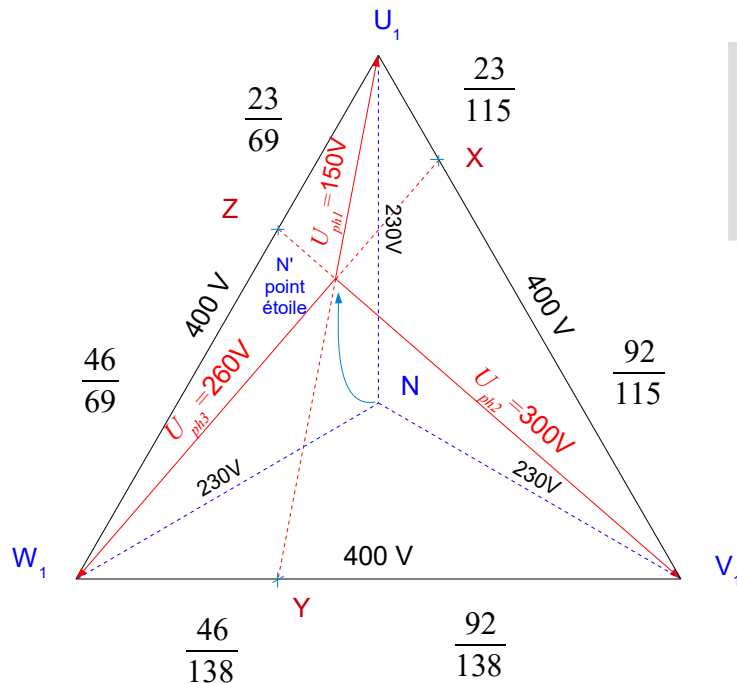
Lors d'une intervention sur un tableau de distribution, l'électricien omet le raccordement du conducteur neutre d'un récepteur triphasé non équilibré.

- déterminer les tensions aux bornes de chaque résistance
- calculer l'intensité des courants qui les traverse



Résolution :

- tracer le triangle des vecteurs tension de ligne
- partager  $U1-V1$  proportionnellement aux valeurs des résistances raccordées entre  $U1$  et  $V1$  et noter ce point  $X$  ; partager  $V1-W1$  proportionnellement aux valeurs des résistances raccordées entre  $V1$  et  $W1$  et noter ce point  $Y$  ; partager  $W1-U1$  proportionnellement aux valeurs des résistances raccordées entre  $W1$  et  $U1$  et noter ce point  $Z$  ;
- relier les points  $X$ ,  $Y$  et  $Z$  aux sommets opposés.



L'intersection de ces trois droites détermine la position du **point étoile N'** (qui n'est plus au même potentiel que le conducteur neutre).

De ce point neutre  $N'$  les trois vecteurs tensions aboutissant aux sommets du système triphasé représentent les tensions aux bornes des résistances.

$$\begin{aligned} U'_{ph1} &= 150 \text{ [V]} \\ U'_{ph2} &= 300 \text{ [V]} \\ U'_{ph3} &= 260 \text{ [V]} \end{aligned}$$

Intensité des courants dans les résistances :

$$\begin{aligned} I'_{ph1} &= U'_{ph1} / Z_1 = 150 / 23 = 6,52 \text{ [A]} \\ I'_{ph2} &= U'_{ph2} / Z_2 = 300 / 92 = 3,26 \text{ [A]} \\ I'_{ph3} &= U'_{ph3} / Z_3 = 260 / 46 = 5,65 \text{ [A]} \end{aligned}$$

étoile déséquilibré -coupure du neutre-tension ph1 ph2 ph3