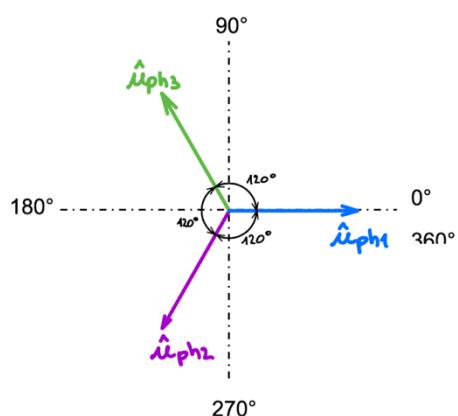
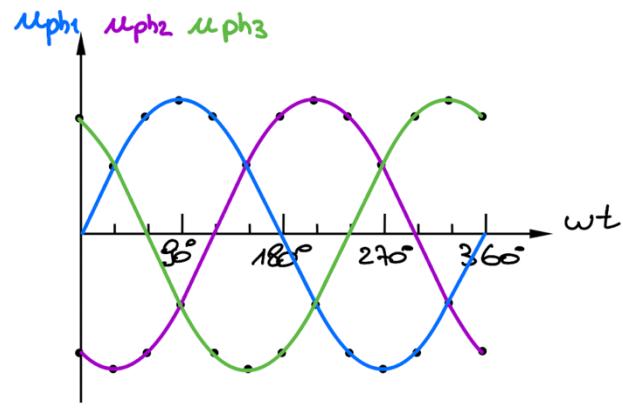


Elete 4 – Questions de révision

Courant triphasé

- 1) Dessinez correctement le diagramme temporel et le diagramme vectoriel d'une tension triphasée (peut être fait avec le gabarit).
- 2) Quels sont les **avantages** des systèmes de courant alternatif triphasé ?
- 3) Quelles sont les **tensions disponibles** sur un **raccordement électrique standard** d'une maison privée ?
- 4) Quand est-ce qu'on parle d'un système triphasé équilibré (symétrique) ?
- 5) Dessinez correctement un **couplage (montage) étoile** de trois résistances identiques. Indiquez tous les **courants** et toutes les **tensions** avec leur dénomination correcte.
- 6) Dessinez correctement un **couplage (montage) triangle** de trois résistances identiques. Indiquez tous les **courants** et toutes les **tensions** avec leur dénomination correcte.
- 7) Donnez les définitions exactes de U_{ph} , U_L , I_{ph} et I_L .
- 8) Quelles sont les formules pour U_{ph} , U_L , I_{ph} et I_L dans un **montage en étoile** symétrique ?
- 9) Quelles sont les formules pour U_{ph} , U_L , I_{ph} et I_L dans un **montage en triangle** symétrique ?
- 10) Quel est le courant dans le conducteur neutre pour un montage en étoile avec une charge symétrique ?
- 11) Quelles sont les deux formules pour calculer la puissance totale d'un système triphasé symétrique (équilibré) ?
- 12) Quel est le rapport entre les **puissances** lorsque 3 résistances identiques sont raccordées au réseau triphasé une fois en **étoile** et une fois en **triangle** ?

- Dessinez correctement le diagramme temporel et le diagramme vectoriel d'une tension triphasée (peut être fait avec le gabarit).

Diagramme vectorielDiagramme temporel

[Retour](#)

- Quels sont les **avantages** des systèmes de courant alternatif triphasé ?

Avantages du courant triphasé :

- le transport de puissance avec moins de pertes en ligne
- une économie de fils conducteur
- l'alimentation de moteurs bon marché (moteur à cage) et faciles à entretenir
- plusieurs valeurs de tension à disposition (par exemple : 400V et 230V)

[Retour](#)

- Quelles sont les tensions disponibles sur un raccordement électrique standard d'une maison privée ?

On a deux tensions disponibles :

$U_L = 400V$ (tension entre deux phases)

$U_{ph} = 230V$ (tension entre une phase et le neutre)

Retour

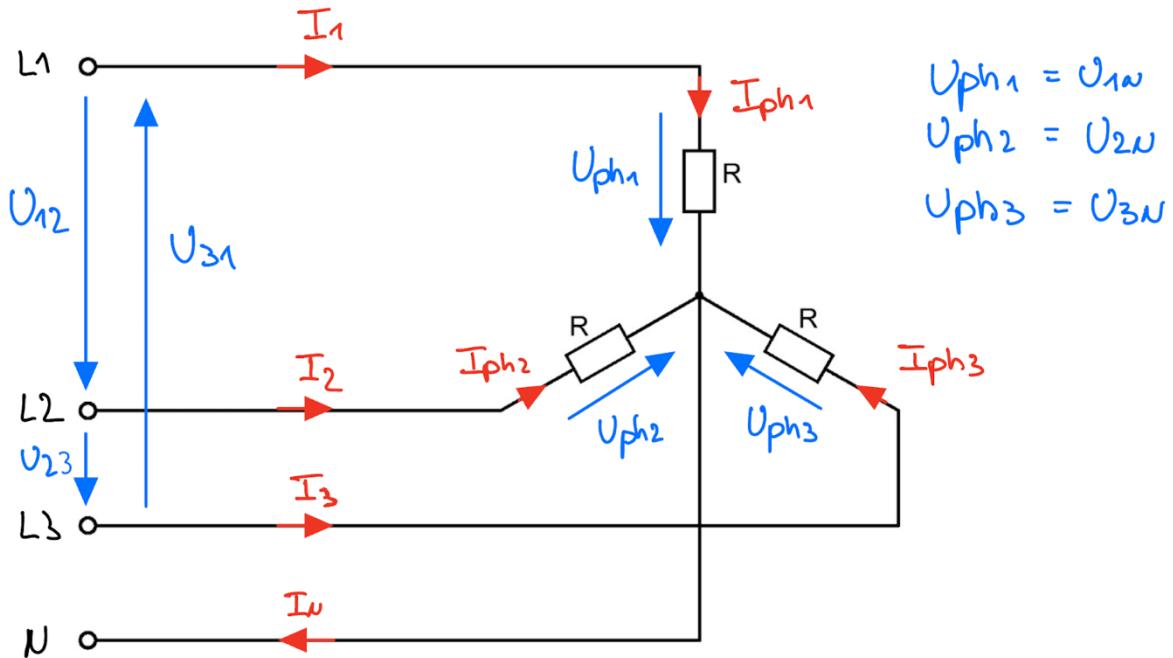
- Quand est-ce qu'on parle d'un système triphasé équilibré (symétrique) ?

On parle d'un système triphasé équilibré si toutes les résistances ont la même valeur.

$$R_1 = R_2 = R_3 = R$$

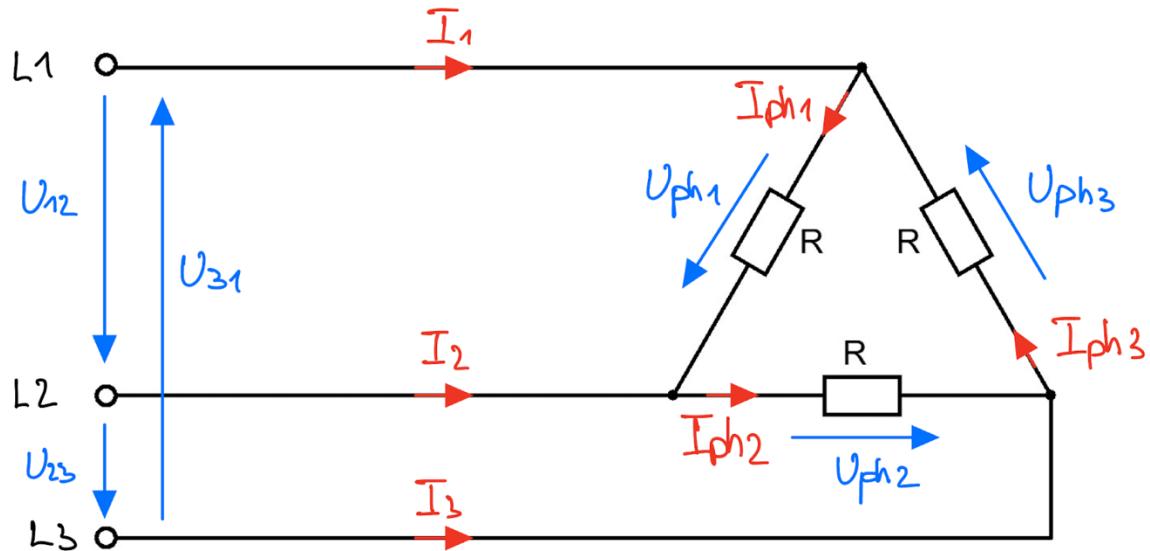
[Retour](#)

- Dessinez correctement un **couplage (montage) étoile** de trois résistances identiques. Indiquez tous les **courants** et toutes les **tensions** avec leur dénomination correcte.



[Retour](#)

- Dessinez correctement un **couplage (montage) triangle** de trois résistances identiques. Indiquez tous les **courants** et toutes les **tensions** avec leur dénomination correcte.



Système triphasé équilibré : $R_1 = R_2 = R_3 = R$

[Retour](#)

- Donnez les définitions exactes de U_{ph} , U_L , I_{ph} et I_L .

U_L : tension de ligne (tension entre deux phases)

U_{ph} : tension de phase (tension appliquée directement à la charge)

I_L : courant de ligne (courant qui circule dans les conducteurs d'alimentation

L1, L2 et L3)

I_{ph} : courant de phase (courant qui circule à travers les résistances)

Retour

- Quelles sont les formules pour U_{ph} , U_L , I_{ph} et I_L dans un **montage en étoile** symétrique ?

- Montage en **étoile** de trois résistances identiques :

$$U_{ph} = \frac{U_L}{\sqrt{3}}$$

$$U_L = \sqrt{3} \cdot U_{ph}$$

$$I_L = I_{ph}$$

[Retour](#)

- Quelles sont les formules pour U_{ph} , U_L , I_{ph} et I_L dans un **montage en triangle** symétrique ?

• Montage en **triangle** de trois résistances identiques :

$$I_{ph} = \frac{I_L}{\sqrt{3}}$$

$$I_L = \sqrt{3} \cdot I_{ph}$$

$$U_L = U_{ph}$$

[**Retour**](#)

- Quel est le courant dans le conducteur neutre pour un montage en étoile avec une charge symétrique ?

$$I_N = 0$$

Dans un système triphasé équilibré, aucun courant ne circule dans le conducteur neutre, c'est à dire, $I_N = 0$.

[**Retour**](#)

- Quelles sont les deux formules pour calculer la puissance totale d'un système triphasé symétrique (équilibré) ?

Système triphasé symétrique (équilibré) :

$$P_{\text{tot}} = 3 \cdot P_{\text{ph}} = 3 \cdot U_{\text{ph}} \cdot I_{\text{ph}}$$

$$P_{\text{tot}} = \sqrt{3} \cdot U_L \cdot I_L$$

Les formules sont valables aussi bien pour le montage en **étoile** que pour le montage en **triangle**.

[Retour](#)

- Quel est le rapport entre les **puissances** lorsque 3 résistances identiques sont raccordées au réseau triphasé une fois en **étoile** et une fois en **triangle** ?

$$\frac{P_{\Delta}}{P_Y} = 3 \quad \text{ou} \quad P_{\Delta} = 3 \cdot P_Y$$

Si trois résistances identiques sont montées une fois en étoile et une fois en triangle, la puissance totale absorbée est trois fois plus importante avec le montage en triangle qu'avec le montage en étoile.

Raison :

$$I_{L\Delta} = 3 \cdot I_{LY}$$

[**Retour**](#)