

## Théorème de Boucherot

par **Emine** » Sam 26 Sep 2015 21:46

Bonjour

je viens de lire le théorème de Boucherot sur la somme des puissances actives et réactives , mais il y a une question qui me gêne beaucoup , Est ce que ce théorème est applicable même si les charges ne sont pas installées dans la même phase, par exemple on a :

sur phase1  $P_1=150\text{KW}$  et  $Q_1=100\text{VA}$

sur phase2  $P_2=90\text{KW}$  et  $Q_2=85\text{VA}$

sur phase3  $P_3=110\text{KW}$  et  $Q_3=75\text{VA}$

Est ce que on peut dire donc que  $P_t=P_1+P_2+P_3$  et  $Q_t=Q_1+Q_2+Q_3$  , et si on peut faire ça (c.a.d la somme directe) pourquoi on ne prend pas en considération le déphasage entre les phases lors de notre calcul ?

Merci

***bonjour à tous,  
quelques liens sur le sujet***

rappel sur le théorème de Boucherot

Objectif : Mettre en œuvre le théorème de Boucherot.

[http://public.iutenligne.net/electronique/piou\\_fruitet\\_fortun/baselecpro/acquisition/chap10/chap10\\_exo\\_11/chap10\\_exo\\_11\\_00.htm](http://public.iutenligne.net/electronique/piou_fruitet_fortun/baselecpro/acquisition/chap10/chap10_exo_11/chap10_exo_11_00.htm)

voir aussi le Chapitre 10 - Energie et puissance électrique- page 16

[http://public.iutenligne.net/electronique/piou\\_fruitet\\_fortun/baselecpro/acquisition/pdf/DL-001051-04-10.01.00.pdf#page=19](http://public.iutenligne.net/electronique/piou_fruitet_fortun/baselecpro/acquisition/pdf/DL-001051-04-10.01.00.pdf#page=19)

vous trouverez sur ce site les bases des Lois générales de l'électricité **avec des exercices interactifs et les corrigés**

[http://public.iutenligne.net/electronique/piou\\_fruitet\\_fortun/baselecpro/acquisition/](http://public.iutenligne.net/electronique/piou_fruitet_fortun/baselecpro/acquisition/)

voir :  
index

Boucherot en monophasé  
Boucherot en triphasé

[Le Guide Des Metiers De L'Electrotechnique](#)

## Guide des Métiers de l'Electrotechnique

Index alphabétique

A - C    D - I    L - R    R - Z

<p><b>A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Accessoires relais thermique</li> <li>Accidents d'origine électrique</li> <li>Accumulateur au plomb</li> <li>Accumulateur Li-ion</li> <li>Accumulateur Li-ion-Po</li> <li>Accumulateur Ni-Cd</li> <li>Accumulateur Ni-MH</li> <li>Accumulateurs</li> <li>Acquisition de données</li> <li>Actigramme A0</li> <li>Alimentations secours</li> <li>Analyse descendante</li> <li>Appareils d'éclairage</li> <li>Applications de chauffage</li> <li>Architecture installation solaire</li> <li>Association de condensateurs</li> <li>Association de générateurs</li> <li>Association de résistors</li> <li>Associativité</li> </ul> <p><b>B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ballast électronique</li> <li>Barrages</li> </ul>	<p><b>B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Béton cellulaire</li> <li>Binaire réfléché</li> <li>Blocs béton</li> <li>Bloqueur</li> <li><b>Boucherot en monophasé</b></li> <li>Boucherot en triphasé</li> <li>Brûques à alvéoles</li> <li>Brûques creuses</li> </ul> <p><b>C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capteurs solaires</li> <li>Cartouches fusibles</li> <li>Centrale d'air comprimé</li> <li>Centrales hydrauliques</li> <li>Centrales thermiques à flamme</li> <li>Centrales nucléaires</li> <li>Champ tournant</li> <li>Charge d'un condensateur</li> <li>Chauffage par arc</li> <li>Chauffage par conduction</li> <li>Chauffage par échangeur</li> <li>Chauffage par hyperfréquences</li> <li>Chauffage par induction</li> </ul>	<p><b>C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chauffage par rayonnement</li> <li>Chauffage par résistance</li> <li>Chauffe-eau électrique</li> <li>Chevilles</li> <li>Choix de transformateur</li> <li>Chronogramme</li> <li>Classe d'isolation</li> <li>Classe des appareils d'éclairage</li> <li>Classification des locaux</li> <li>Classification des tensions</li> <li>Climatisation réversible</li> <li>Cloisons</li> <li>Code des résistances</li> <li>Codeur absolu</li> <li>Codeur incrémental</li> <li>Codeurs optiques</li> <li>Commande indirecte</li> <li>Commutateur à cames</li> <li>Commutativité</li> <li>Compensation monophasée</li> <li>Compensation triphasée</li> <li>Compensation tubes fluorescents</li> </ul>	<p><b>C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comptage d'énergie active</li> <li>Comptage d'énergie réactive</li> <li>Compteur électromagnétique</li> <li>Compteur électronique</li> <li>Condensateur constitution</li> <li>Condensateur en C.A.</li> <li>Consignation</li> <li>Consommation d'énergie électrique</li> <li>Contact direct</li> <li>Contact indirect</li> <li>Contacteur</li> <li>Convecteurs électriques</li> <li>Conversion d'énergie</li> <li>Coupe-circuit</li> <li>Couplage des transformateurs tri.</li> <li>Couplage résistances Δ-Y</li> <li>Courant alternatif sinusoïdal</li> <li>Courbe de déclenchement R.T.</li> <li>Courbe de disjoncteur M.T.</li> <li>Courbes de fusion cartouches aM</li> <li>Courbes de fusion cartouches GI</li> <li>Court-circuit</li> <li>Cumux</li> </ul>
---	---	--	---

© Philippe Juguet - 2004/2007

Sommaire | Historique | Index

## Guide des Métiers de l'Electrotechnique

*Boucherot* *Méthode*

La méthode de Boucherot part du principe qu'un **vecteur est décomposable en deux composantes**. Le courant en tête d'installation peut donc être décomposé ainsi :

De la même façon, les vecteurs **I1, I2 et I3** qui ont servi à la construction de **I** peuvent à leur tour être décomposés.

On peut alors énoncer deux égalités concernant les **sinus** et les **cosinus**.

Ensuite, en multipliant chaque terme par la **tension U**, on obtient :

Ce qui permet de démontrer que :

$$U \cdot I \cdot \cos \varphi = U \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1 + U \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2 + U \cdot I_3 \cdot \cos \varphi_3 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{P = P_1 + P_2 + P_3}$$

$$U \cdot I \cdot \sin \varphi = U \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1 + U \cdot I_2 \cdot \sin \varphi_2 + U \cdot I_3 \cdot \sin \varphi_3 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{Q = Q_1 + Q_2 + Q_3}$$

On applique enfin les relations connues relatives aux **puissances en alternatif** :

$$\mathbf{S = \sqrt{P^2 + Q^2}} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{I = \frac{S}{U}} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{\cos \varphi = \frac{P}{S}}$$

© Philippe Juguet - 2004/2007

Sommaire | Historique | Index

**estimation courant triphasé par nombres complexes** nota : tension du réseau 230 V triphasé -régime IT sans neutre

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1																						
2			tension du réseau 230 V triphasé régime IT sans neutre																			
3	libellé	rep	U (kV)	Pu (kW)	$\eta$	cos $\varphi$	S <sub>abs</sub> (kVA)	tg $\varphi$	ku	I <sub>b</sub> absorbé	$I = I_r + I_j$	I réel	I imaginaire	I <sub>ph1</sub>	I <sub>ph2</sub>	I <sub>ph3</sub>	cos	degré	sin	tg	radians	
4	aéroth	M1	0,23	0,59	0,8	0,8	0,922	0,75	1	2,314	1.85128618924934+1.38846464193701i	1,8512861892	1,3884646419	2,314	2,314	2,314	0,80	36,87	0,60	0,75	0,644	
5	tapis 1	M2	0,23	0,75	0,52	0,76	1,898	0,86	1	4,764	3.62050754090484+3.09612024279843i	3,6205075409	3,0961202428	4,764	4,764	4,764	0,76	40,54	0,65	0,86	0,707	
6	tapis 2	M3	0,23	0,37	0,41	0,7	1,289	1,02	1	3,236	2.26531918982144+2.31108783741635i	2,2653191898	2,3110878374	3,236	3,236	3,236	0,70	45,57	0,71	1,02	0,795	
7											7.73711291997562+6.79567272215179i	7,73711291997562	6,79567272215179	10,298	10,298	10,298	0,751	41,2935	0,660	0,016	0,7207	
8																						
9																						

voir page 4 le diagramme courant triphasé par phases

le diagramme est réalisé avec [GeoGebra](#) voir le fichier

