



République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de L'enseignement supérieure et de la recherche
scientifique

Centre universitaire de Bordj Bou Arreridj

Licence Electrotechnique

LMD (ST)

Mini-Projet de fin D'études

Thème : Détermination De La *chute De Tension*

Présenter par : Touati Issam

Touati Khaoula

Touati Amani Abir

Mazouzi Ilham

Maaza Rahma

Groupe : 04

Introduction

La tension est un des paramètres les plus importants pour l'exploitation d'un système électrique. En effet, cette grandeur est le garant du bon fonctionnement de l'exploitation du réseau du point de vue du consommateur puisque certaines machines tournantes ou autres appareils (transformateurs, convertisseurs, etc.) sont dimensionnés pour des valeurs de fréquences et de tensions fixes du point de vue de l'exploitant puisqu'un contrôle efficace de tension et de fréquence garantit une bonne qualité de tension et une bonne continuité de service.. Les variations des puissances consommées sur le réseau sont inévitables et dépendantes de plusieurs facteurs comme ; la période de la journée, les saisons ou encore les secteurs de consommations ? (tertiaires, industriels ou résidentiels). Ce déséquilibre entre la production et la consommation est un facteur de fluctuation de l'onde de tension et de la fréquence. Ainsi, plus la production est importante par rapport à la consommation, plus la tension et la fréquence serrent a élevée et inversement.

2 .Qualité de la tension

Dans la pratique, l'énergie électrique distribuée se présente sous la forme d'un ensemble de tensions constituant un système alternatif triphasé, qui possède quatre caractéristiques principales : amplitude, fréquence, forme d'onde et symétrie

2.1 Amplitude

L'amplitude de la tension est un facteur crucial pour la qualité de l'électricité. Elle constitue en général le premier engagement contractuel du distributeur d'énergie. Habituellement, l'amplitude de la tension doit être maintenue dans un intervalle de $\pm 10\%$ autour de la valeur nominale.

2.2 Fréquence

Dans le cas idéal, les trois tensions des phases sont alternatives et sinusoïdales d'une fréquence constante de 50 ou 60 Hz selon le pays. Des variations de fréquence peuvent être provoquées par des pertes importantes de production, de l'îlotage d'un groupe sur ses auxiliaires ou son passage en réseau séparé, ou d'un défaut dont la chute de tension résultante entraîne une réduction de la charge.

Ces variations sont en général très faibles et doivent être maintenues dans l'intervalle $\pm 1\%$ un dépassement de cet intervalle peut provoquer une des fonctionnements de certains équipement électrique ou électroniques et peut même conduire au décrochage de certains groupes de production et conduire au blackout

2.3 Forme d'onde

La forme d'onde des trois tensions formant un système triphasé doit être la plus proche possible d'une sinusoïde. En cas de perturbations au niveau de la forme d'onde, la tension n'est plus sinusoïdale et peut en général être composée d'une onde harmonique fondamentale à 50Hz associée à des ondes de fréquences supérieures ou inférieures à 50 Hz appelées également harmoniques. Les tensions peuvent également contenir des signaux permanents mais non-périodiques, appelés bruits.

.3 Les réglages de tension

Le réglage de la tension en régime normal dans les réseaux électrique de transfert et de repartition nécessite une coordination temporelle et spatiale des actions de contrôle pour assurer un contrôle rapide et performant et pour hériter des actions qui pourraient avoir des conséquences graves sur la stabilité et la sureté du réseau.

3.1 Le réglage primaire de tension

Le réglage primaire de la tension est réalisé de manière automatique

agissent rapidement en quelques seconde. Le réglage primaire de la tension est assuré par les groupes de production équipés d'un régulateur primaire de tension. Grâce à ce régulateur, les alternateurs fixent la tension à une valeur de consigne sur leur point de raccordement. Le principe est d'agir sur l'excitation de l'alternateur pour garder le niveau de tension désiré. En effet, si l'alternateur est surexcité, celui-ci va produire de la puissance réactive.

3.2 Le réglage secondaire de la tension

Les réglages primaires sont réalisés de manière locale par chacun des groupes de production concernés. Ils agissent rapidement mais doivent être coordonnés pour éviter toute dérive ou encore pour optimiser le fonctionnement de groupes proches et d'éviter que certains fournissent trop de puissance réactive pendant que d'autres n'en fournissent pas ou pire en absorbent. C'est le rôle du réglage secondaire de tension

3.3 Le réglage tertiaire de tension

Le réglage tertiaire est nécessaire pour coordonner les actions entre deux zones régies par des RST différents. Ce réglage est effectué par les opérateurs de dispatching régional et comprend le calcul des tensions aux points pilotes. Ces réglages hiérarchisés permettent de réguler la tension sur les réseaux HTB (transport et répartition). Pour le réseau de distribution, le contrôle se fait localement à l'aide de systèmes gérant l'apport en puissance réactive nécessaire afin de limiter le transit de cette puissance sur les réseaux amont via les postes HTB\HTA qui occasionnent des pertes supplémentaires

but de projet :

Déterminer la chute de tension dans les réseaux à configuration ouverte

Question théorisa théoriques


```

    dU(n)=(I(n)*P(n)/T(n)-Q(n))/Un; %vecteur des chutes de tension par le tronçon du no
end
dU=sum(dUi) %la chute de tension totale
for n=1:length(p)
    Pt(n)=sum(p(n:length(p))); %vecteur des puissance active transitées
    Qt(n)=sum(q(n:length(p))); %vecteur des puissance réactives transitées
    dP(n)=R(n)*((Pt(n)^2+Qt(n)^2)/Un^2); %vecteur des pertes de puissance active
    dQ(n)=X(n)*((Pt(n)^2+Qt(n)^2)/Un^2); %vecteur des pertes de puissance réactive
end
Pt
Qt
dP
dQ
PT=sum(dP) %la somme des pertes de puissance active
QT=sum(dQ) %la somme des pertes de puissance réactive
PdP=(dP./Pt)*100 %pourcentage des pertes active sur chaque tronçon
PdQ=(dQ./Qt)*100 %pourcentage des pertes réactive sur chaque tronçon
dUitr=(R.*Pt'+X.*Qt')/Un %vecteur des chutes de tension de chaque tronçon
UT=sum(dUitr) %la chute de tension totale
dUrel=(UT/Un)*100 %la chute de tension totale relative
Um=Un;
for m=1:length(nd)
    U(m)=Um-dUitr(m); %vecteur des tensions de chaque jeu de barres
    Um=U(m);
end
U

```

On Calculer $P_1, P_2, P_3, Q_1, Q_2, Q_3, \Phi_1, \Phi_2, \Phi_3$

```

P =

    0
    0.8000
    1.5000
    4.2500

>> Q

Q =

    0
    0.6000
    1.3229
    2.6339

>> ang

ang =

    1.5708
    0.6435
    0.7227
    0.5548

```

La chute de tension totale

```
>> dU  
dU =  
3.7790
```

La chute de tension relative

```
UT =  
3.7790
```

Le pourcentage de la chute de tension

```
dUrel =  
12.5966
```

Les pertes actives et réactives au niveau de charge branche

```
>> dP  
dP =  
0.1868    0.1786    0.1100  
  
>> dQ  
dQ =  
0.3169    0.3031    0.1867
```

Les tensions de chaque jeu de barres

```
U =  
28.7431    27.3720    26.2210
```

Conclusion

Dans un réseau électrique, l'asymétrie (déséquilibre) de tension, les harmoniques, les fluctuations de tension, les surtensions, et les creux de tension ont des effets néfastes sur les équipements électriques. Ces perturbations empêchent les réseaux électriques de fonctionner dans les diapasons et les norms connues de la qualité d'énergie électrique, ainsi qu'à la stabilité du système énergétique.

Ce chapitre a traité les différents phénomènes perturbateurs qui influents sur la qualité de la tension, ainsi on a présenté une étude détaillée concernant les profils de la tension, les paramètres de contrôle de la tension et aussi comment ce fait les réglages de la tension et la stabilité de la tension dans un réseau électrique