

# Cahier Technique N°12

## Glossaire des termes relatifs aux relais de protection

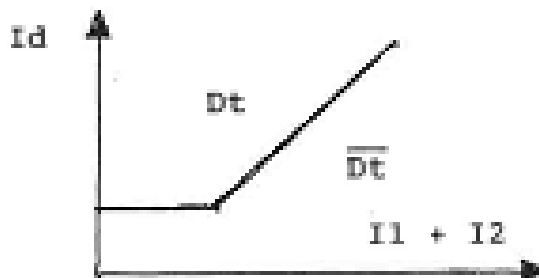


**MICROENER**

Ce glossaire a été rédigé par André Marcel Legand en octobre 1997. Il a été réédité par Microener en 2015 afin d'en faire profiter, gracieusement, le plus grand nombre de personnes possible.

"ALGORITHM" :

Calculs et Principes retenus pour le fonctionnement d'une protection ex : classiques relais MHO.

"BIASED RELAIS" :

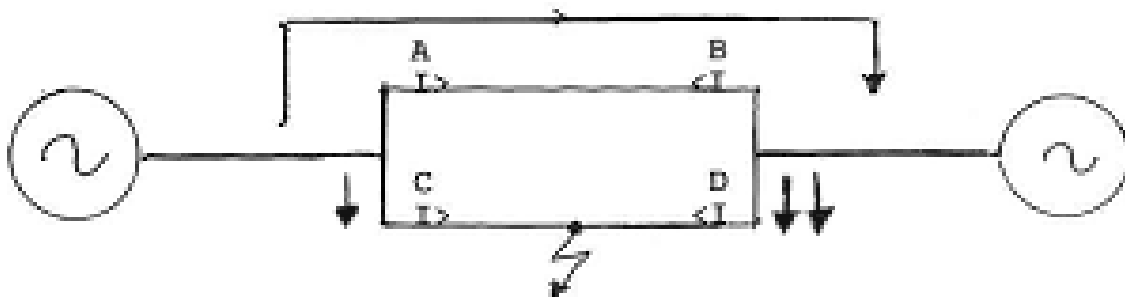
RELAIS A POURCENTAGE dont la caractéristique est modifiée par une autre quantité (en opposition avec la caractéristique de fonctionnement)

"C.I.R." :

Valeur limite de S.I.R. pour laquelle la PRECISION DE MESURE de la protection est garantie (voir S.I.R.).

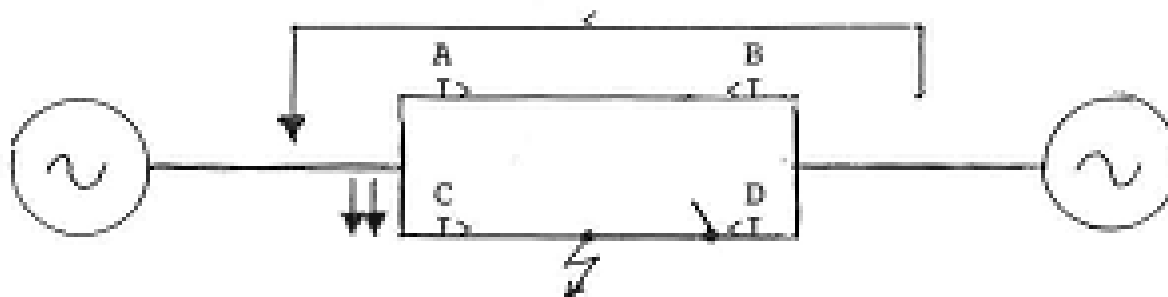
"CURRENT REVERSAL GUARD" :

Il s'agit d'une logique pour interdire un ordre intempestif de fonctionnement de protection dont l'origine serait l'inversion du directionnel (cas lignes doubles "Permissive Overreach")



B "verrouille" A (ou ne donne pas autorisation) car AMONT  
A ne verrouille pas B (ou donne autorisation) car AVAL  
C et D ne verrouillent pas ou autorisation réciproque car AVAL pour les deux = DECLENCHEMENT

Si D ouvre avant C :



A ne sera pas "RETOMBEE" et continuera d'autoriser (ou de ne pas bloquer)

B verra AVAL (temps de MONTEE << temps de RETOMBEE)

CONCORDANCES DES INFORMATIONS A et B = RISQUE DE DECLENCHEMENT

Solution :

Temporiser ( 20 ms ) la prise en compte du changement du directionnel.

#### "DEPENDENT TIME RELAY" :

Relais dont le temps de fonctionnement DEPEND D'UNE EQUATION SPECIFIE (ex : logarithmique).

#### "DROP-OFF / PICK-UP RATIO" :

VOIR "RESET RATIO"

#### "FUSE FAILURE" :

Une protection de distance effectue une mesure de la forme :  
 $Z < U/I$ .

Une disparition de la tension (par fusion fusible par exemple) provoquera un fonctionnement de la PROTECTION (qui ne sait pas distinguer la raison du manque de tension).

#### NECESSITE DE BLOQUER

1) FUSION 1 ou 2 FUSIBLES DETECTEE PAR LA PROTECTION  $V_0 + \bar{I}_0$

2) "FUSION 3 FUSIBLES" ou MCB, BLOCAGE PAR CONTACT EXTERIEUR RAPIDE (<10 ms).

Sur protections modernes lorsque la protection est "inactive" (par blocage fusion fusible), des dispositifs complementaires assurent le suivi de surveillance

- DEVERROUILLAGE LORSQUE NOUVELLE PRESENCE DE  $I_0$
- FONCTIONNEMENT A MAXI  $I_{i>>}$  et  $I_{d>>}$

### "INDEPENDENT TIME RELAY" :

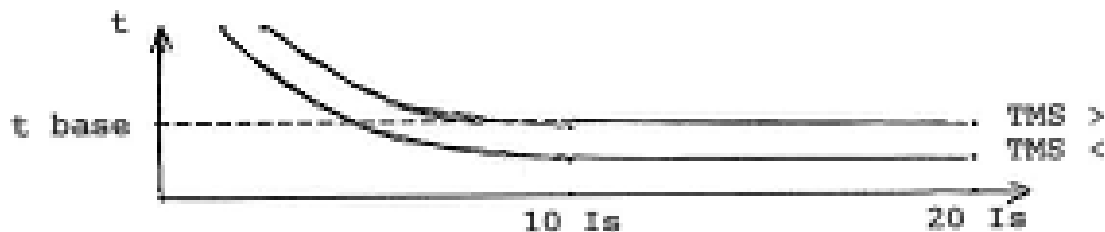
Relais dont le temps de fonctionnement NE DEPEND QUE DU FRANCHISSEMENT DU SEUIL DU RELAIS (ASSOCIE EVENTUELLEMENT A UNE TEMPORISATION).

### "I.D.M.T." = INVERSE TIME RELAY WITH DEFINITE MINIMUM TIME

Relais de type temps inverse ("dependant time") dont la courbe caracteristique a une allure hyperbolique et au dela de  $20 I_s$  temps de fonctionnement reste constant (temps minimum).

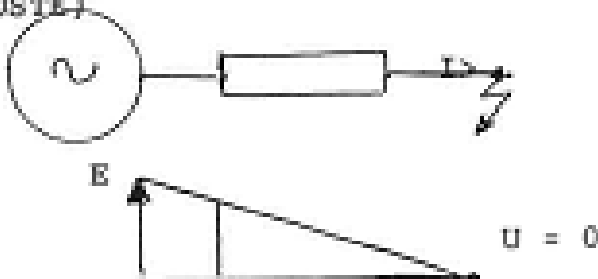
Nota :

Le temps de fonctionnement est pris pour  $10 I_s$  sur la courbe avec le "Time Multiplier Setting" le plus fort (1 ou 10 suivant les Constructeurs)



### "MEMORY DEVICE" :

DISPOSITIF PERMETTANT D'ASSURER UNE BONNE DIRECTIONALITE DE LA PROTECTION LORSQUE LA TENSION EST PRATIQUEMENT NULLE (DEFAULT AU POSTE)



ON MEMORISE LA TENSION  $V_0$  AVANT DEFAULT POUR SERVIR DE REFERENCE ("POLARIZATION")

**"MHO RELAY" :**

RELAIS EFFECTUANT UNE MESURE D'ADMITTANCE :  $1 / Z$   
CARACTERISTIQUE NATURELLE CIRCULAIRE MODIFIABLE PAR SUPERPOSITION  
DE "BLINDERS".

**"POLARIZATION" :**

SIGNAL SERVANT DE REFERENCE POUR DONNER UNE DIRECTIONNALITE A UN  
AUTRE SIGNAL

**"SELF POLARIZED MHO" :**

AUTO-POLARIZATION DU RELAIS MHO EN UTILISANT POUR EFFECTUER LA  
MESURE DU DEFAUT LES TENSIONS ET COURANTS DE DEFAUT ex :  
DEFAUT PHASE A = COURANT  $I_a$  "POLARISE" PAR LA TENSION  $V_a$ , PAR  
L'INTERMEDIAIRE D'UN COMPARATEUR DE PHASE  
CE RELAIS A UNE TRES BONNE SELECTIVITE DE PHASE MAIS DES  
PROBLEMES DE SENSIBILITE QUAND LA TENSION EST PROCHE DE ZERO  
("MEMORY DEVICE" INDISPENSABLE)

**CROSS POLARIZATION :**

ON UTILISE POUR PERMETTRE LA DIRECTIONNALITE DU RELAIS LA PHASE  
COURANT DU DEFAUT ET UNE TENSION NON AFFECTEE PAR LE DEFAUT ex :  
DEFAUT PHASE A = COURANT  $I_a$  "POLARISE" PAR UNE TENSION CROISEE  
PHASES  $U_{a-b}$ .

2 TYPES DE "CROSS POLARIZATION" SONT UTILISEES :

**FULLY CROSS POLARIZED MHO :**

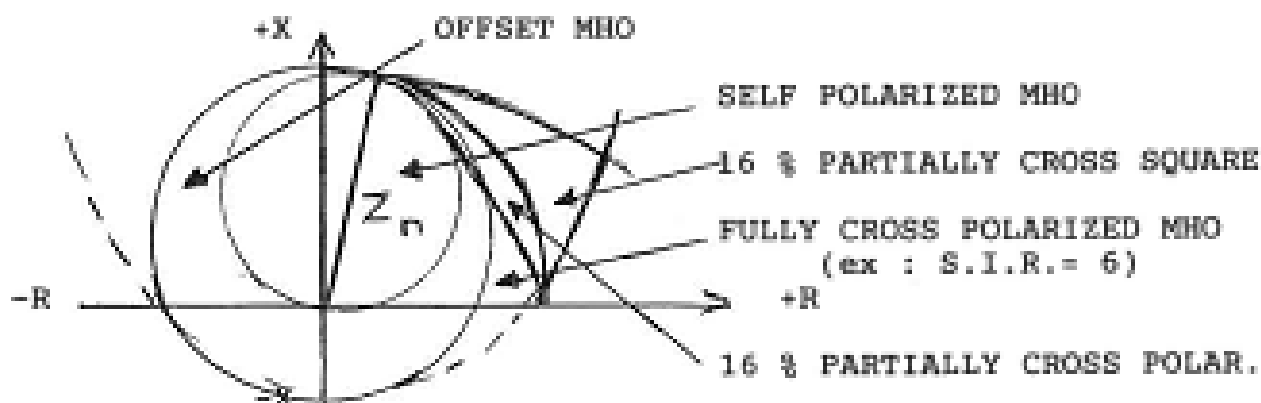
POLARISATION CROISEE COMPLETE ex :  
DEFAUT PHASE A = COURANT  $I_a$  "POLARISE" PAR LA TENSION CROISEE  
PHASES  $U_{a-b}$ .  
CETTE SOLUTION PERMET UNE MEILLEURE COUVERTURE DE RESISTANCE DE  
DEFAUT ET MEILLEURE DIRECTIONNALITE.

**PARTIALLY CROSS POLARIZED MHO :**

COMPROMIS ENTRE ENTRE SELF POLARIZED (DEFAUT A =  $I_a + V_a$ ) ET  
FULLY CROSS POLARIZED (DEFAUT A =  $I_a + U_{a-b}$ ) EN GENERAL DE 10 A  
20 % .CETTE SOLUTION PERMET UNE BONNE SELECTION DE PHASE, UNE  
BONNE COUVERTURE DE RESISTANCE DE DEFAUT ET UNE BONNE  
DIRECTIONNALITE

OFFSET MHO :

RELAIS MHO DONT LA CARACTERISTIQUE EST DECALEE PAR RAPPORT A L'ORIGINE

COMPARAISON DES DIFFERENTES CARACTERISTIQUES :

Nota :

16% PARTIALLY CROSS SQUARE POLARIZATION =  
CONVERSION DES TENSIONS  $V_1, V_2, V_3$  EN SIGNAUX CARRES AVANT MIXAGE

"MTBF" :

INDICE DE QUALITE CALCULE DU CONSTRUCTEUR EXPRIME EN MOIS ou ANNEES (TEMPS MINIMUM ENTRE 2 DEFAUTS DE FONCTIONNEMENT DE LA PROTECTION)

"MTTR" :

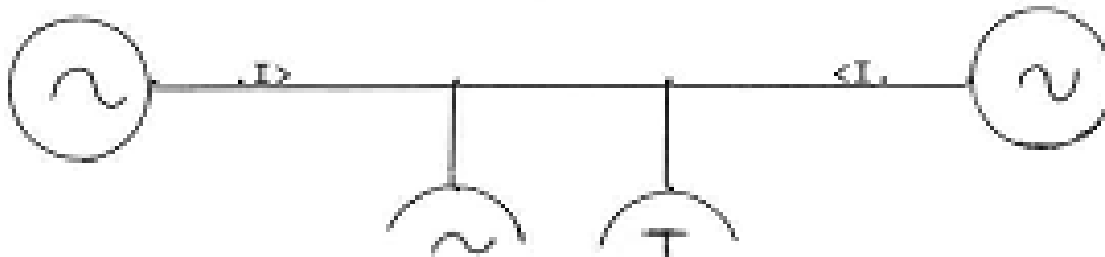
DEFINIT LA DISPONIBILITE DE LA PROTECTION. C'EST LE TEMPS DE REMISE EN ETAT : NOTION DISCUTABLE POUR UN PRODUIT.

"MULTI END FEEDER" :

LIAISON A PLUSIEURS EXTREMITES D'OU "PIQUAGE"

ATTENTION :

POSE GENERALEMENT DES PROBLEMES DE PROTECTIONS



"MUTUAL COMPENSATION - MUTUAL COUPLING" :



LA PROTECTION EN C DEVRAIT VOIR :

$$\bar{V} = \bar{Z} \times I_a$$

ELLE MESURE :

$$\bar{V} = (\bar{Z} \times I_a) + (\bar{Z}_m \times I'a)$$

POUR UNE LIGNE SIMPLE :

$$\bar{Z} = \frac{\bar{V}}{I + k_o \times I_r}$$

POUR UNE LIGNE DOUBLE :

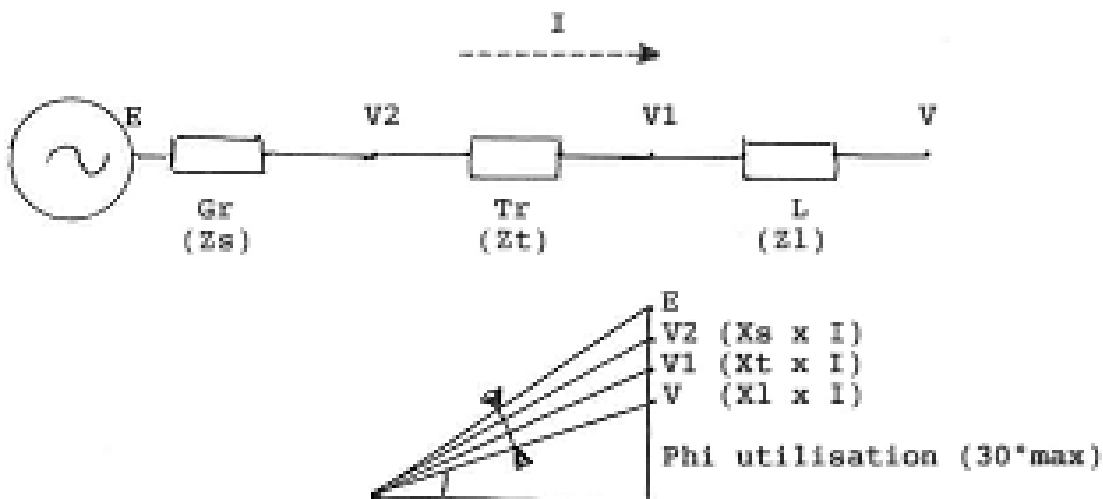
$$\bar{Z} = \frac{\bar{V}}{I + k_o \times I_r + k_m \times I'r}$$

$$k_m = \text{COEFFICIENT DE MUTUELLE HOMOPOLAIRE} = \frac{\bar{Z}_{om}}{\bar{Z}_d}$$

"NEGATIVE SEQUENCE" :

VOIR : "SYMMETRICAL COMPONENTS"

COMPOSANTE INVERSE D'UN SYSTEME TRIPHASE

ex POUR UNE TENSION : ANCIENNE SYMBOLISATION =  $V_1$   
NOUVELLE SYMBOLISATION =  $V_2$ "NETWORK STABILITY" :LA STABILITE DU RESEAU EST ASSUREE LORSQUE LE DEPHASAGE ENTRE LA FORCE ELECTROMOTRICE (TENSION DE SOURCE) et LA TENSION AU POINT DE RESEAU EST INFERIEUR A  $90^\circ$ "OUT OF STEP BLOCKING" :

VOIR "POWER SWING BLOCKING"

"OVERSHOOT TIME" :

TEMPS D'INERTIE (S'EXPRIME EN SECONDE) DU RELAIS QUI FAIT QUE, UNE FOIS SUPPRIMEE LA GRANDEUR D'ENTREE QUI L'A MIS EN ACTION, LE RELAIS CONTINUE PENDANT UN CERTAIN TEMPS A CONTINUER DE FONCTIONNER COMME SI LA GRANDEUR D'ACTION PERSISTAIT. TEMPS DONNE PAR LE CONSTRUCTEUR.



"OVERREACH" :

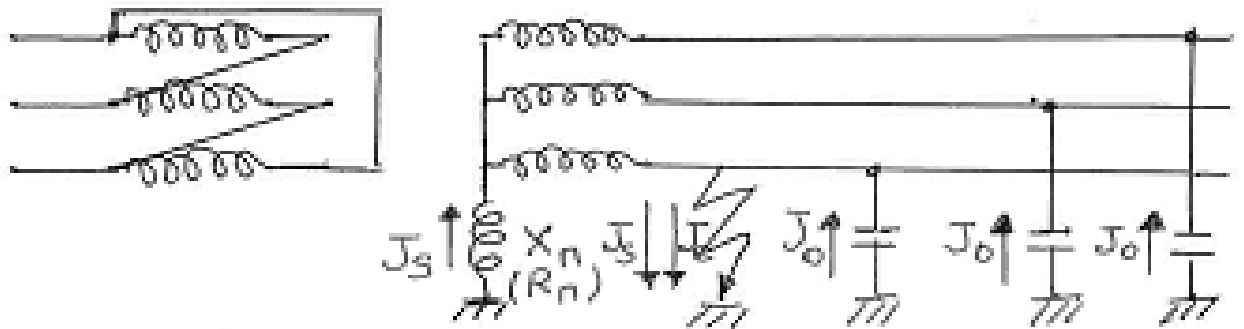
VOIR SON CONTRAIRE "UNDERREACH"

ON DIT QU'UNE PROTECTION FAIT DE L'OVERREACH LORSQU'ELLE MESURE LE DEFAUT "D" A UNE DISTANCE PLUS COURTE "D1" QUE LA REALITE (ex : EN CAS DE LIGNE DOUBLE NE PAS TENIR COMPTE DU COEFFICIENT DE MUTUELLE HOMOPOLAIRE)

IL EST IMPERATIF DE TENIR COMPTE DE CET ASPECT POUR LE REGLAGE DE ZONE (L'ERREUR POUVANT ATTEINDRE 20 %).

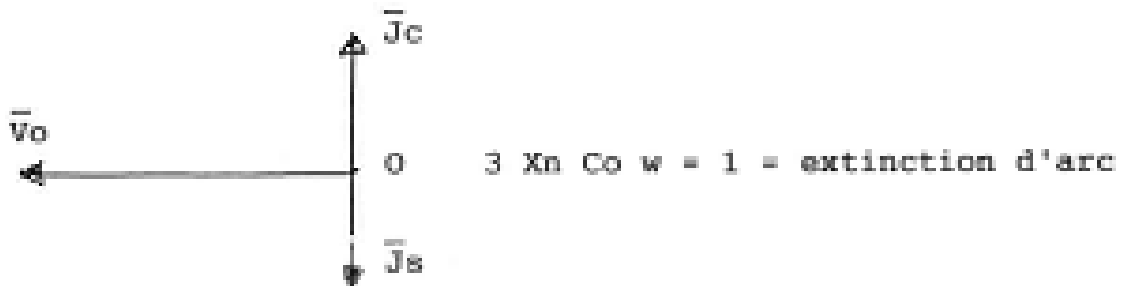
"PETERSEN COIL" :

BOBINE DE POINT NEUTRE SELFIQUE PERMETTANT DE S'OPPOSER AU COURANT CAPACITIF DU AUX CABLES DANS UN RESEAU A NEUTRE ISOLE DE REALISER L'ACCORD ET DE PERMETTRE L'EXTINCTION D'ARC.



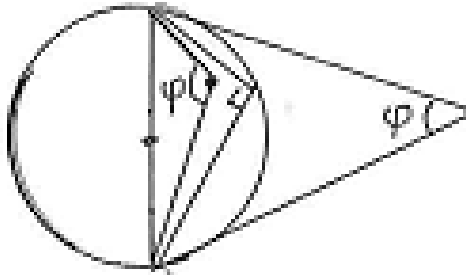
$J_c + J_s = 0$

$\bar{J}_c = -j 3 C_o w \bar{V}_o$        $\bar{J}_s = j \bar{V}_o / X_n$



**"PHASE COMPARATOR" :**

DISPOSITIF ELECTRONIQUE PERMETTANT D'EFFECTUER UNE COMPARAISON DE PHASE ENTRE 2 SIGNAUX ET D'EN CONCLURE SI LE CRITERE CHOISI EST RESPECTE (ex : A L'INTERIEUR D'UNE CARACTERISTIQUE).



si  $\Phi$  est  $> 90^\circ$  interieur  
= DEF AUT

si  $\Phi = 0^\circ$  = MISE EN ROUTE

si  $\Phi$  est  $< 90^\circ$  exterieur  
= SAIN

**"POSITIVE SEQUENCE" :**

VOIR : "SYMMETRICAL COMPONENTS"

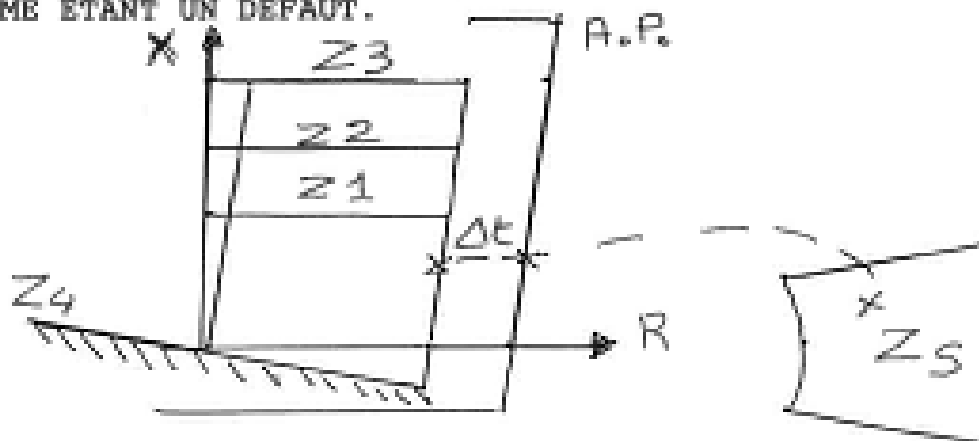
COMPOSANTE DIRECTE D'UN SYSTEME TRIPHASE

ex POUR UNE TENSION : ANCIENNE SYMBOLISATION =  $V_0$

NOUVELLE SYMBOLISATION =  $V_1$

**"POWER SWING BLOCKING" :**

DISPOSITIF BLOQUANT UNE PROTECTION DE DISTANCE SUR UNE OSCILLATION DE PUISSANCE QUI POURRAIT ETRE INTERPRETEE PAR CELLE-CI COMME ETANT UN DEF AUT.



LE CRITERE RETENU EST LE TEMPS DE PASSAGE ENTRE UNE CARACTERISTIQUE DE MISE EN ROUTE ET UNE CARACTERISTIQUE D'OSCILLATION DE PUISSANCE.

SEULES LES ZONES 1 et 2 SONT VERROUILLEES

"REACTANCE RELAY" :

RELAIS EFFECTUANT UNE MESURE DE REACTANCE : X  
 CARACTERISTIQUE NATURELLE DROITE NON DIRECTIONNELLE ( -X et +X )  
 ET NON LIMITEE, DE PAR PRINCIPE INDEPENDANT DE LA RESISTANCE DE  
 DEFAUT, EN PRATIQUE RELATIVEMENT INDEPENDANT POUR DEFAUT PEU  
 RESISTANT.

"RESET RATIO" :

CE POURCENTAGE DE RETOUR EST L'ECART ENTRE LE POINT DE  
 FONCTIONNEMENT ET LE POINT OU LE RELAIS CESSE DE FONCTIONNER.  
 POUR UN RELAIS A MAXIMUM CE POURCENTAGE EST < 100 % .  
 POUR UN RELAIS A MINIMUM CE POURCENTAGE EST > 100 % .

"RESET TIME" :

C'EST LE TEMPS DE RETOMBEE DE LA PROTECTION. CE TEMPS EST  
 LEGEREMENT SUPERIEUR A L'"OVERSHOOT TIME".

"RETURNING RATIO" :

VOIR "RESET RATIO"

"RESIDUAL COMPENSATION ko" :

COEFFICIENT DE TERRE CALCULE A PARTIR DES COMPOSANTES SYMETRIQUES  
 ET NECESSAIRE QUELQUE SOIT LE CONSTRUCTEUR DE PROTECTION  
 (seule la formulation change)

$$Vl = Vd + Vi + Vo = Zd \times Id + Zi \times Ii + Zo \times Io$$

$$I1 = Id + Ii + Io$$

$$I1 - Io = Id + Ii$$

$$Ir = 3 \times Io \quad \text{soit } Io = Ir / 3 \quad \text{Pour une ligne } Zd = Zi$$

$$Vl = Zd ( Id + Ii ) + Zo \times Io$$

$$Vl = Zd ( I1 - Io ) + Zo \times Io$$

$$Vl = Zd \left( I1 - \frac{Ir}{3} \right) + Zo \times \frac{Ir}{3}$$

$$V1 = Z_d \left( I1 - \frac{I_r}{3} \right) + \left( Z_d \times \frac{Z_0 \times I_r}{3 \times Z_d} \right)$$

$$V1 = Z_d \left( I1 + I_r \times \frac{(Z_0 - Z_d)}{3 \times Z_d} \right)$$

EN POSANT  $k_0 = \frac{(Z_0 - Z_d)}{3 \times Z_d}$

$$V1 = Z_d ( I1 + k_0 \times I_r )$$

$$Z_d = \frac{V1}{I1 + k_0 \times I_r}$$

Nota :

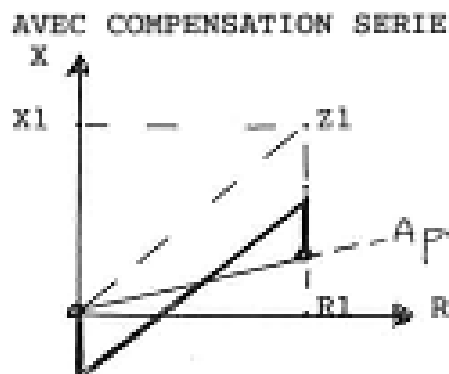
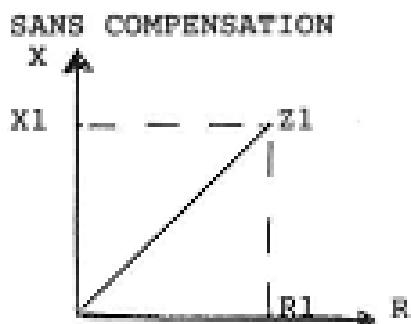
CERTAINS CONSTRUCTEURS UTILISENT LA FORMULATION :

$$k_0 = \frac{Z_0 - Z_d}{Z_d}$$

$$k_0 = \frac{Z_0}{Z1}$$

#### "SERIES COMPENSATED LINES" :

POUR DIMINUER L'INFLUENCE DE LA REACTANCE DE LIGNE, QUI EST INDUCTIVE, DANS LE CAS DES LIGNES LONGUES ET ASSURER UNE MEILLEURE STABILITE DE RESEAU ON INSERE EN SERIE DANS LA LIGNE UNE ou PLUSIEURS CAPACITES (COMPENSATION MAXIMALE TOTALE DE 60 % AUX EXTREMITES).



ATTENTION : PROTECTIONS SPECIALES

**"S.I.R." :**

C'EST LE RATIO ENTRE L'IMPEDANCE AMONT ET L'IMPEDANCE AVAL

$$S.I.R. = \frac{Z \text{ Amont}}{Z \text{ Aval}}$$

CETTE GRANDEUR EST SIGNIFICATIVE DE LA TENSION QUI RESTERA DISPONIBLE AU RELAIS, INFLUENCERA SUR LA PRECISION DU RELAIS (VOIR C.I.R.), SUR LE TEMPS DE FONCTIONNEMENT DE LA PROTECTION ET SUR LA RESISTANCE DE DEFAUT DETECTABLE POUR LES RELAIS MHO.

**ATTENTION :**

EFFECTUER LE CALCUL LORSQUE  $I_{cc} \ll \text{ donc } Z_s \gg$

ET LIGNE COURTE donc  $Z_l \ll \text{ LE RATIO sera S.I.R.} \gg$

**"STARTING CHARACTERISTICS" :**

NORMALEMENT NOTION LORSQUE LA PROTECTION EST COMMUTE ("SWITCHED TYPE") A ETE ELARGIE A TOUTES LES PROTECTIONS :

L'ENTREE DE LA VALEUR MESUREE DANS LA CARACTERISTIQUE PROVOQUE LE FONCTIONNEMENT DE LA PROTECTION (MAIS PAS OBLIGATOIREMENT LE DECLENCHEMENT)

**FORMES DE CARACTERISTIQUES :**

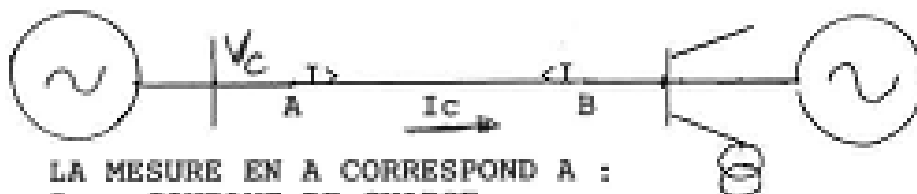
- CIRCULAIRE CENTREE ou DECALEE
- DROITE
- ELLIPSE ou LENTILLE
- PARALLELOGRAMME ou QUADRILATERE

**PRINCIPES DE MESURE :**

- MAXIMUM (DE COURANT)
- MINIMUM (DE TENSION, D'IMPEDANCE)

"SUPERIMPOSED VALUES" ;

AVANT DEFAUT : LE RESEAU EST CONSIDERE COMME SAIN

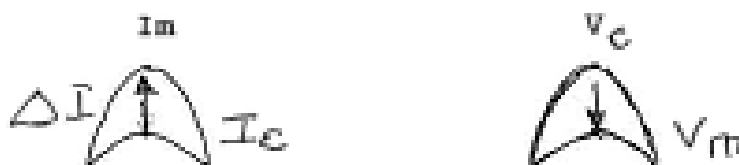
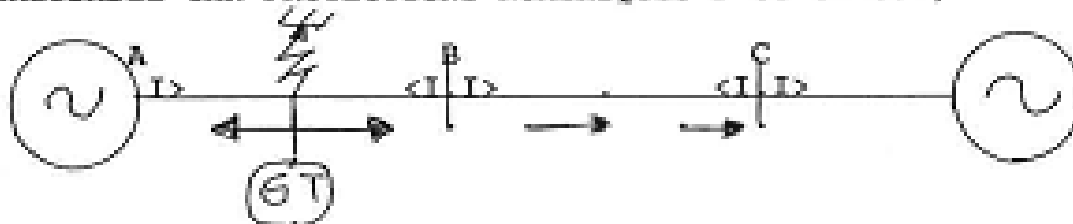


LA MESURE EN A CORRESPOND A :

 $I_c$  = COURANT DE CHARGE $V_c$  = TENSION A LA CHARGE

PENDANT DEFAUT :

MESURE DE = (GRANDEURS SUPERPOSEES)

 $I_m$  = COURANT DE CHARGE + COURANT DE DEFAUT $V_m$  = TENSION DE CHARGE - CHUTE DE TENSION DUE AU DEFAUTCOURANT DE DEFAUT =  $I_m$  - COURANT DE CHARGECHUTE DE TENSION DUE AU DEFAUT =  $V_m$  - TENSION DE CHARGEON EXTRAIT DONC UNIQUEMENT LES GRANDEURS DU DEFAUT (FACILEMENT  
REALISABLE CAR PROTECTIONS NUMERIQUES D'OU CALCUL)

GRANDEUR DE TRANSITION SIGNIFICATIVE :

COURANT =  $\Delta I > 20 \%$ TENSION =  $\Delta V > 10 \%$ 

POUR DIRECTIONNALITE COMPARAISON DU SENS ENTRE A et B, C et D.

"SWITCH ON TO FAULT" :

DISPOSITIF SUR ENCLenchement SUR DEFaUT  
PAS DE TENSION (POUR MESURE ET DIRECTIONNEL)  
DECLenchement DEVRA ETRE TRES RAPIDE CAR :  
-OUBLI DES TRESSes DE MISE A LA TERRE LORSQUE TRAVAIL SUR JEUX DE  
BARRES (DEFaUT VIOLENT)  
-DEFaUT PERMANENT APRES CYCLE DECLenchement-REENCLenchement.  
D'OU DISPOSITIF AVEC OU SANS MONOSTABLE SUR  
I>>> et <Z  
NON SELECTIF - TRIPHASE - VERROUILLAGE REENCLenchEUR  
MONOSTABLE AVEC ORDRE EXTERIEUR DE FERMETURE DE DISJONCTEUR  
(MANUEL ou REENCLenchement)

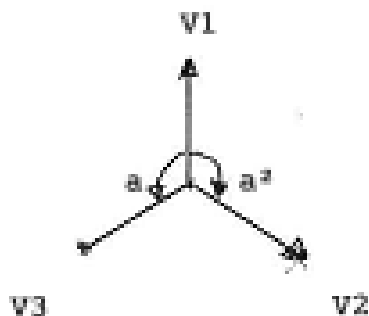
"SYMETRICAL COMPONENTS" :

PRINCIPE :

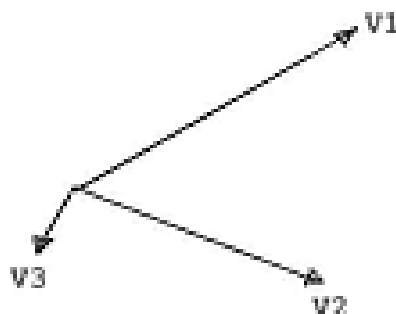
TOUT SYSTEME TRIPHASE QUELCONQUE (EQUILIBRE OU NON) PEUT ETRE  
DECOMPOSE EN 3 SYSTEMES TRIPHASES EQUILIBRES (dit SYMETRIQUES)

RAPPEL :

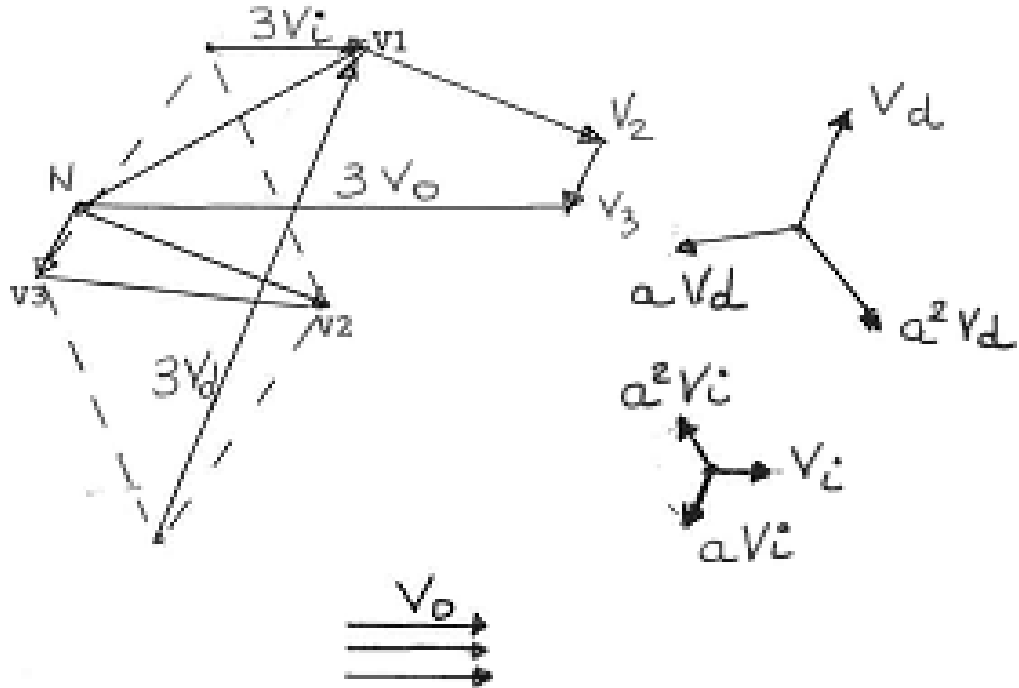
SYSTEME TRIPHASE EQUILIBRE

 $V1 = V2 = V3 =$  TENSION SIMPLEV2 EN ARRIERE DE 120° PAR  
RAPPORT A V1V3 EN ARRIERE DE 120° PAR  
RAPPORT A V2 $a =$  OPERATEUR DE ROTATION

SYSTEME TRIPHASE DESEQUILIBRE

MODULES (AMPLITUDES) et  
ARGUMENTS (ANGLES) DIFFERENTS

DECOMPOSITION EN COMPOSANTES SYMETRIQUES ex : TENSIONS :



$$\overline{V_d} = \frac{\overline{V_1} + a\overline{V_2} + a^2\overline{V_3}}{3}$$

$V_d = V_1$  dans nouvelle appellation

$$\overline{V_i} = \frac{\overline{V_1} + a^2\overline{V_2} + a\overline{V_3}}{3}$$

$V_i = V_2$  dans nouvelle appellation

$$\overline{V_o} = \frac{\overline{V_1} + \overline{V_2} + \overline{V_3}}{3}$$

$V_o = V_o$  dans nouvelle appellation

$V_d$  EST LA COMPOSANTE DIRECTE ("POSITIVE SEQUENCE")

$V_i$  EST LA COMPOSANTE INVERSE ("NEGATIVE SEQUENCE")

$V_o$  EST LA COMPOSANTE HOMOPOLAIRE ("ZERO SEQUENCE")

$$\overline{V_1} = \overline{V_d} + \overline{V_i} + \overline{V_o}$$

$$\overline{V_2} = a^2\overline{V_d} + a\overline{V_i} + \overline{V_o}$$

$$\overline{V_3} = a\overline{V_d} + a^2\overline{V_i} + \overline{V_o}$$



REALITE PHYSIQUE DES COMPOSANTES SYMETRIQUES ex : MOTEUR :

LA COMPOSANTE DIRECTE ENGENDRE DANS LES MOTEURS DES CHAMPS TOURNANTS DANS LE SENS DIRECT QUI ENGENDRE LE COUPLE  
LA COMPOSANTE INVERSE ENGENDRE DANS LES MOTEURS DES CHAMPS TOURNANTS DANS LE SENS INVERSE QUI ENGENDRE UN COUPLE DE FREINAGE

LA COMPOSANTE HOMOPOLAIRE DANS LES MOTEURS SE PRODUIT EN CAS DE DEFAUT A LA TERRE (COURANT RESIDUEL = 3 x COURANT HOMOPOLAIRE)

De plus LA COMPOSANTE DIRECTE, DE PAR SON AMPLITUDE, EST SIGNIFICATIVE D'UN DEFAUT TRIPHASE (  $I_{cc\ tri} = Z_d / V_n$  ).  
De plus LA COMPOSANTE INVERSE, DE PAR SON AMPLITUDE, EST SIGNIFICATIVE D'UN DEFAUT BIPHASE (  $I_{cc\ bi} = V_n \times \sqrt{3} / Z_d + Z_i$  ) OU MONOPHASE (  $I_{cc\ mono} = 3 \times V_n / Z_d + Z_i + Z_o$  ) OU D'UN DESEQUILIBRE DE CHARGE.

LA COMPOSANTE HOMOPOLAIRE, EST SIGNIFICATIVE D'UN DEFAUT MONOPHASE OU D'UN DESEQUILIBRE DE MESURE DES T.C.

"TERMINOLOGY" :

-"BACK-UP RELAY "

LA PROTECTION DE SECOURS ASSURE L'ELIMINATION DU DEFAUT LORSQUE LA PROTECTION PRINCIPALE EST DEFAILLANTE.CECI ENTRAINE UNE PERTE DE SELECTIVITE, DE RAPIDITE.

-"COMPLEMENTARY RELAY"

LA PROTECTION COMPLEMENTAIRE EST CHARGEE DE SECONDER LA PROTECTION PRINCIPALE POUR LES DEFAUTS QU'ELLE NE DETECTERAIT PAS ,DE PAR SON PRINCIPE (67N, F.F, 68 etc.)

-"MAIN RELAY"

LA PROTECTION PRINCIPALE ASSURE PLEINEMENT L'ISOLEMENT DU SEUL TRONCON EN DEFAUT ( SELECTIVITE, RAPIDITE etc.)

-"STEP TIME"

TEMPORISATION DE STADE DANS LE DIAGRAMME TEMPS-DISTANCE

-"ZONE"

NOTION DE DISTANCE SOUS FORME D'IMPEDANCE.

"TRANSIENT OVERREACH" :

POURCENTAGE D'ERREUR PROVOQUEE PAR LA SENSIBILITE RELATIVE D'UNE PROTECTION A LA COMPOSANTE ASSYMETRIQUE (RATIO DES VALEURS DE FONCTIONNEMENT POUR UNE VALEUR SYMETRIQUE ET PLEINE ASSYMETRIE POUR UNE CONSTANTE DE TEMPS L/R DONNEE.)

REALITE PHYSIQUE DES COMPOSANTES SYMETRIQUES ex : MOTEUR :

LA COMPOSANTE DIRECTE ENGENDRE DANS LES MOTEURS DES CHAMPS TOURNANTS DANS LE SENS DIRECT QUI ENGENDRE LE COUPLE  
LA COMPOSANTE INVERSE ENGENDRE DANS LES MOTEURS DES CHAMPS TOURNANTS DANS LE SENS INVERSE QUI ENGENDRE UN COUPLE DE FREINAGE

LA COMPOSANTE HOMOPOLAIRE DANS LES MOTEURS SE PRODUIT EN CAS DE DEFAUT A LA TERRE (COURANT RESIDUEL = 3 x COURANT HOMOPOLAIRE)

De plus LA COMPOSANTE DIRECTE, DE PAR SON AMPLITUDE, EST SIGNIFICATIVE D'UN DEFAUT TRIPHASE (  $I_{cc\ tri} = Z_d / V_n$  ).  
De plus LA COMPOSANTE INVERSE, DE PAR SON AMPLITUDE, EST SIGNIFICATIVE D'UN DEFAUT BIPHASE (  $I_{cc\ bi} = V_n \times \sqrt{3} / Z_d + Z_i$  ) OU MONOPHASE (  $I_{cc\ mono} = 3 \times V_n / Z_d + Z_i + Z_o$  ) OU D'UN DESEQUILIBRE DE CHARGE.

LA COMPOSANTE HOMOPOLAIRE, EST SIGNIFICATIVE D'UN DEFAUT MONOPHASE OU D'UN DESEQUILIBRE DE MESURE DES T.C.

"TERMINOLOGY" :

-"BACK-UP RELAY "

LA PROTECTION DE SECOURS ASSURE L'ELIMINATION DU DEFAUT LORSQUE LA PROTECTION PRINCIPALE EST DEFAILLANTE.CECI ENTRAINE UNE PERTE DE SELECTIVITE, DE RAPIDITE.

-"COMPLEMENTARY RELAY"

LA PROTECTION COMPLEMENTAIRE EST CHARGEE DE SECONDER LA PROTECTION PRINCIPALE POUR LES DEFAUTS QU'ELLE NE DETECTERAIT PAS ,DE PAR SON PRINCIPE (67N, F.P, 68 etc.)

-"MAIN RELAY"

LA PROTECTION PRINCIPALE ASSURE PLEINEMENT L'ISOLEMENT DU SEUL TRONCON EN DEFAUT ( SELECTIVITE, RAPIDITE etc.)

-"STEP TIME"

TEMPORISATION DE STADE DANS LE DIAGRAMME TEMPS-DISTANCE

-"ZONE"

NOTION DE DISTANCE SOUS FORME D'IMPEDANCE.

"TRANSIENT OVERREACH" :

POURCENTAGE D'ERREUR PROVOQUEE PAR LA SENSIBILITE RELATIVE D'UNE PROTECTION A LA COMPOSANTE ASSYMETRIQUE (RATIO DES VALEURS DE FONCTIONNEMENT POUR UNE VALEUR SYMETRIQUE ET PLEINE ASSYMETRIE POUR UNE CONSTANTE DE TEMPS L/R DONNEE.)

"TYPE OF RELAY" :-"DIGITAL"

TERME ANGLAIS POUR DESIGNER UNE PROTECTION QUI UTILISE UN SIGNAL APRES ECHANTILLONNAGE SOUS FORME DIGITALE 0 - 1 POUR TRAITEMENT PAR UN MICRO-PROCESSEUR.

-"ELECTROMECHANICAL"

PROTECTION QUI UTILISE DES DISPOSITIFS (BOBINES) SE DEPLACANT (PIVOTAGE) ET QUI FERME UN CONTACT PAR L'INTERMEDIAIRE D'UNE ARMATURE.

-"FULL SCHEME"

PROTECTION DE DISTANCE DONT LES ELEMENTS DE MESURE NE SONT PAS COMMUTES :

TOUTES LES ZONES ET TOUS LES TYPES DE DEFAUTS SONT SURVEILLES PAR UN ELEMENT DE MESURE SEPARÉ

ex POUR ZONE 1, ELEMENTS DE MESURE POUR :

Z1 AN - Z1 BN - Z1 CN

Z1 AB - Z1 BC - Z1 CA

POUR ZONE 2, ELEMENTS DE MESURE POUR :

Z2 AN - Z2 BN etc..

-"FULLY SOLID STATE"

PROTECTION QUI N'UTILISE QUE DES COMPOSANTS DISCRETS Y COMPRIS POUR LE DECLENCHEMENT OU IL N'EST PAS ADMIS DE RELAIS DE SORTIE (NECESSITE DE THYRISTOR).

-"HYBRID"

PROTECTION QUI UTILISE UN MICRO-PROCESSEUR POUR TRAITER LES SIGNAUX ANALOGIQUES (D'UNE PROTECTION STATIQUE) DONC PAS D'ECHANTILLONNAGE. SOLUTION INTERMEDIAIRE ENTRE LES PROTECTIONS STATIQUES ET NUMERIQUES

Nota :

DANS L'ESPRIT DE "ABB" UNE PROTECTION HYBRIDE EST UNE PROTECTION "DIGITALE" D'OU CONFUSION DANS CERTAINS CAHIER DES CHARGES.

-"NUMERICAL"

TERME EUROPEEN POUR DESIGNER UNE PROTECTION QUI UTILISE UN SIGNAL APRES ECHANTILLONNAGE SOUS FORME DIGITALE 0 - 1 POUR TRAITEMENT PAR UN MICRO-PROCESSEUR.

NUMERICAL = DIGITAL

**- "STATIC"**

PROTECTION QUI UTILISE DES COMPOSANTS DISCRETS DONC NORMALEMENT SANS PIECE EN MOUVEMENT

TOLERANCES :

RELAIS DE COMMUTATION (PROTECTION "SWITCHED TYPE")

RELAIS DE SORTIE POUR DECLENCHEMENT ET SIGNALISATION.

**- "SWITCHED TYPE"**

PROTECTION DE DISTANCE QUI COMPORTE UN SEUL ELEMENT DE MESURE.

UN RELAIS DE MISE EN ROUTE ("STARTING ELEMENT") SURVEILLE LE

RESEAU AU NIVEAU DES DEFAUTS ENTRE PHASES AB-BC-CA ET

PHASES-TERRE  $I_r$ , DETECTE UN DEFAUT, DETERMINE LA PHASE

(ex : AB + BC +  $I_r$  = DEFAUT BIPHASE TERRE) ET COMMUTE UN ELEMENT DE MESURE UNIQUE EN Z1 PUIS EN Z2 etc..

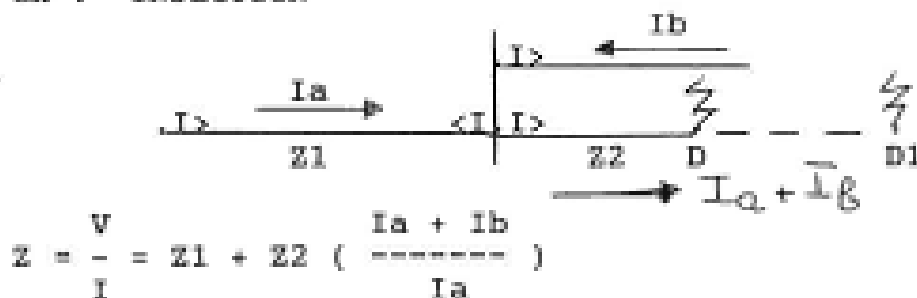
Nota :

CES NOTIONS NE S'APPLIQUENT QU'AUX PROTECTIONS STATIQUES ET ELECTROMECHANIQUES. POUR LES PROTECTIONS NUMERIQUES RECENTES AVEC MICRO-PROCESSEUR MULTI-TACHE CETTE NOTION DE COMMUTATION OU NON-COMMUTATION N'A PAS REELLEMENT DE SENS.

**"UNDERREACH" :**

ON DIT QU'UNE PROTECTION FAIT DE L'"UNDERREACH" LORSQU'ELLE VOIT LE DEFAUT (D) PLUS LOIN QU'IL N'EST EN REALITE (D1)

ex : "INJECTION"

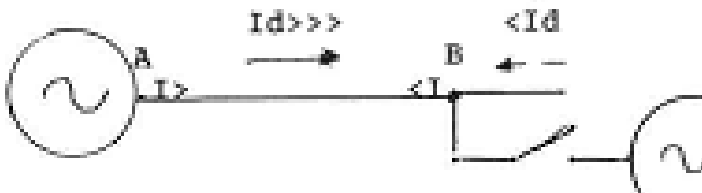


Nota :

LE PHENOMENE D'"UNDERREACH" EST MOINS IMPORTANT QUE L'"OVERREACH" CAR IL N'Y A PAS DE RISQUE DE DECLENCHEMENT SUR DEFAUT EXTERIEUR

**"WEAK INFEEED"**

SOURCE FAIBLE D'UNE EXTREMITE PROVOQUANT DES RISQUES DE NON FONCTIONNEMENT DE PROTECTIONS DE DISTANCE UTILISANT UN SCHEMA EN "PERMISSIVE OVERREACH"



"A" DONNERA L'AUTORISATION A "B"

"B" NE DONNERA PAS L'AUTORISATION A "A" CAR "B" NE SERA PAS MIS EN ROUTE D'OU NECESSITE DE REMPLACER CETTE AUTORISATION PAR  $\langle V_n + V_o \rangle$  OU  $\langle V_n \rangle$ .

**"ZERO SEQUENCE" :**

VOIR : "SYMMETRICAL COMPONENTS"

COMPOSANTE HOMOPOLAIRE D'UN SYSTEME TRIPHASE

ex POUR UNE TENSION : ANCIENNE ET NOUVELLE SYMBOLISATION =  $V_o$



**MICROENER**

49 rue de l'Université - 93160 Noisy le Grand - Tél : +33 1 48 15 09 01 - Fax : +33 1 43 05 08 24  
[info@microener.com](mailto:info@microener.com) - [www.microener.com](http://www.microener.com)