

# **PERTES DANS LES RESEAUX ELECTRIQUES**

**ATELIER DES AUTORITES DE REGULATION ERERA/WAGPA**

**24 – 26 AVRIL 2012, LOME, TOGO**

**Prof Jorry M Mwenechanya**

# Sommaire de la communication

**Le Système d'approvisionnement en  
électricité**

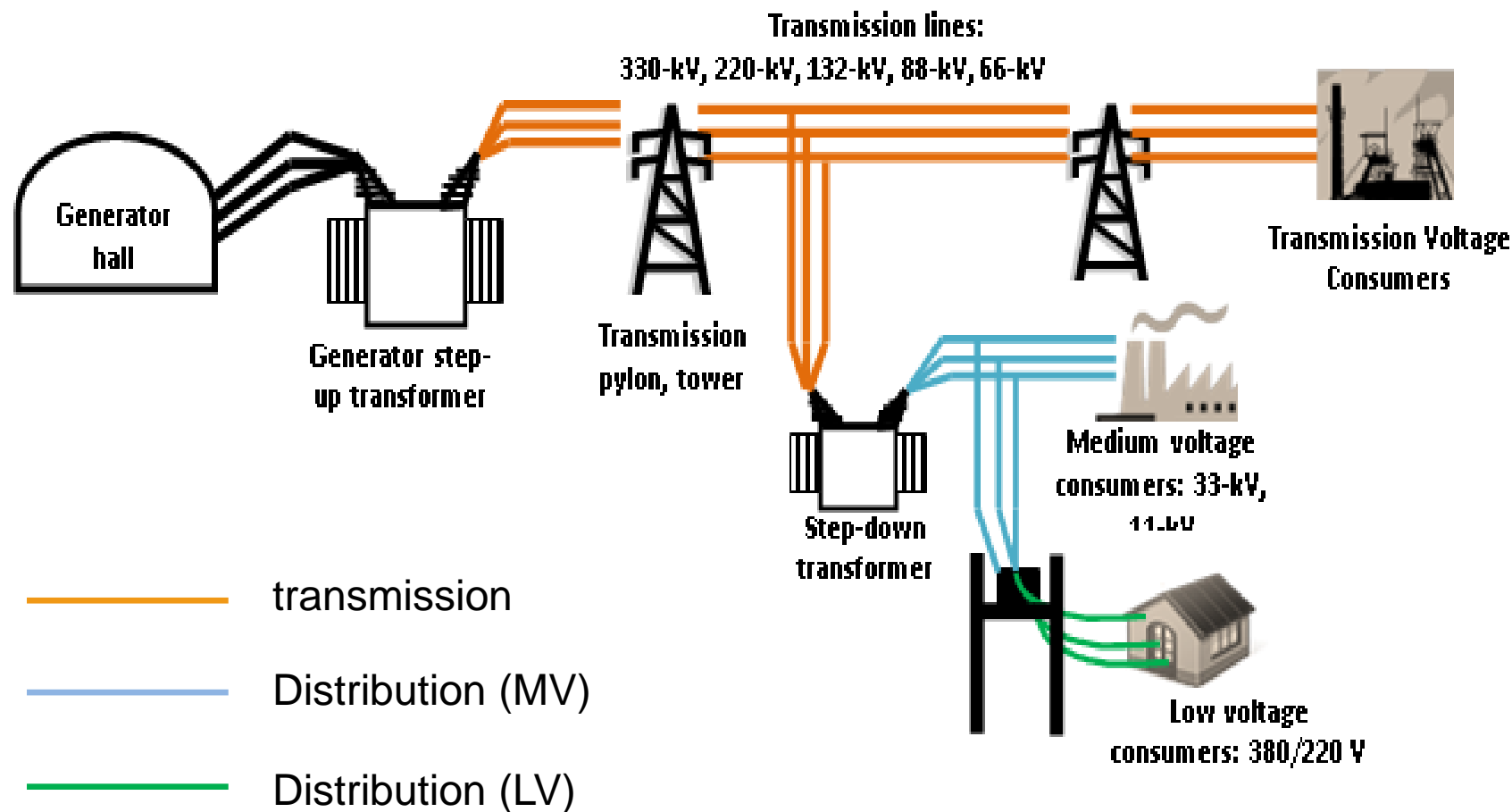
**Les pertes dans le système  
électrique**

**Les pertes Techniques**

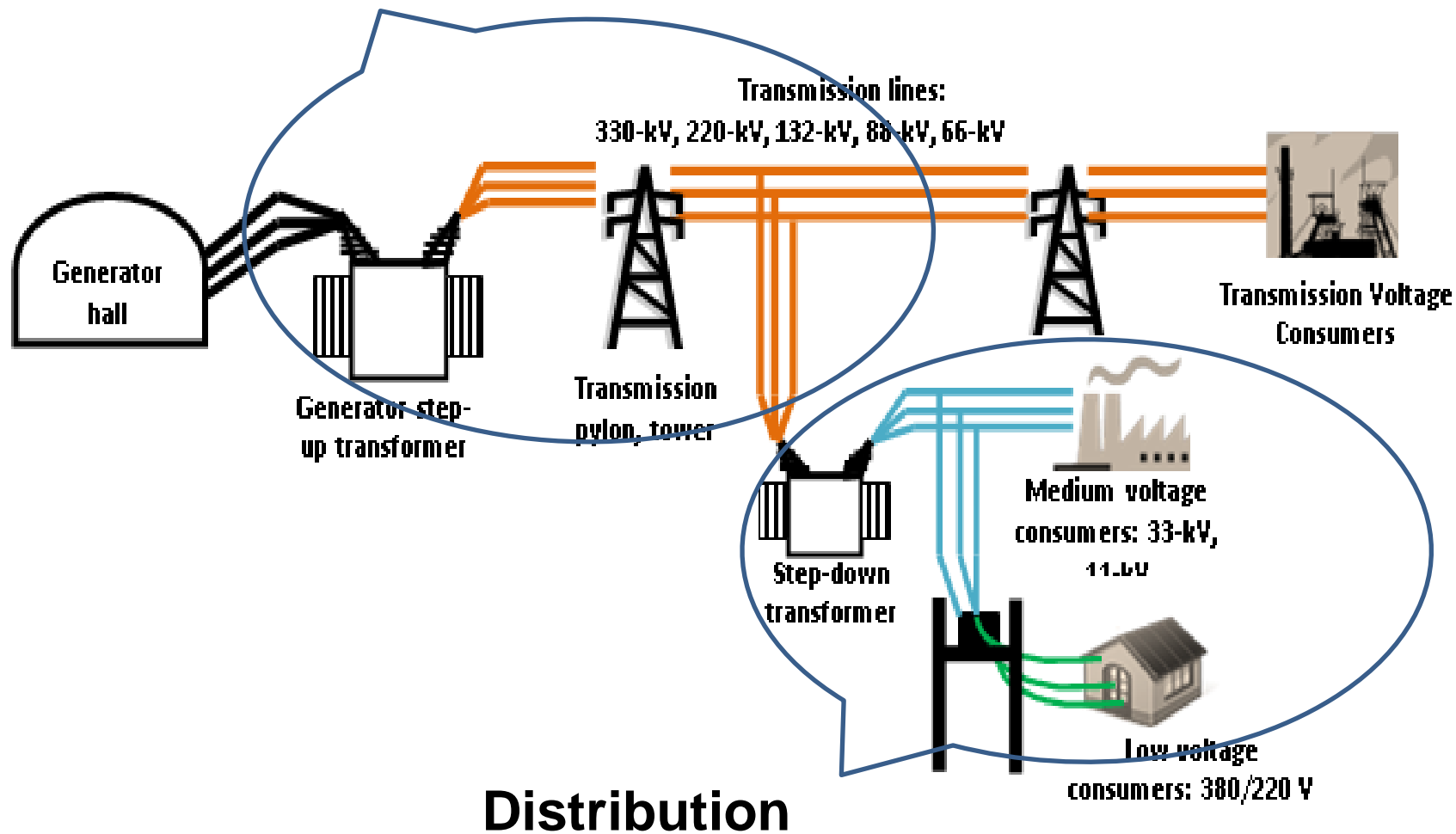
**Les pertes non Techniques**

**Remarques d'ordre général**

## Le Système d'approvisionnement en électricité



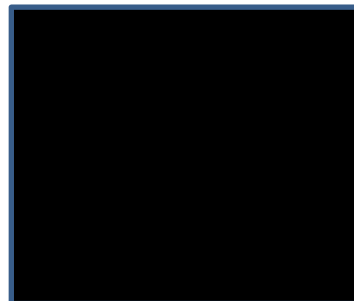
# Transmission



# Les pertes dans le système électrique



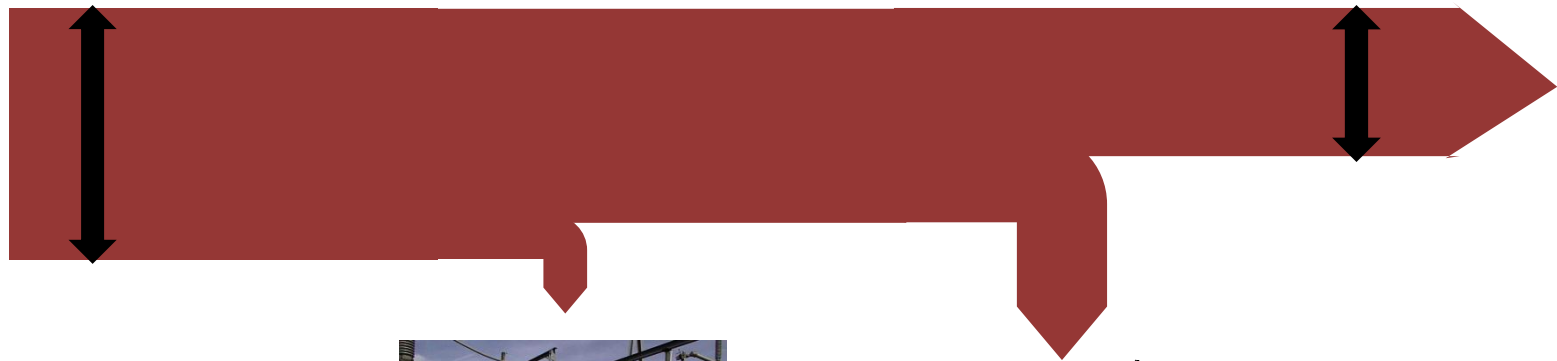
**GROUPE  
ELECTROGENE**



**RESEAU**



**APPROVISIO  
NNEMENT**



**Technique**



**Non-Technique**

## PERTES TECHNIQUES



Grands  
transformateurs



Lignes de  
transport  
d'énergie



Lignes  
d'alimentation et  
transformateurs

$$\textit{Power Loss} = (I^2 \times R) \text{ (W)}$$

$$\textit{Energy} = (I^2 \times R) \times \Delta t \text{ (W-sec)}$$

## PARAMETRES CLES

<b>Paramètre</b>	<b>Unité de mesure, symbole</b>
------------------	-------------------------------------

Voltage	Volts, V, kilovolts, kV
---------	-------------------------

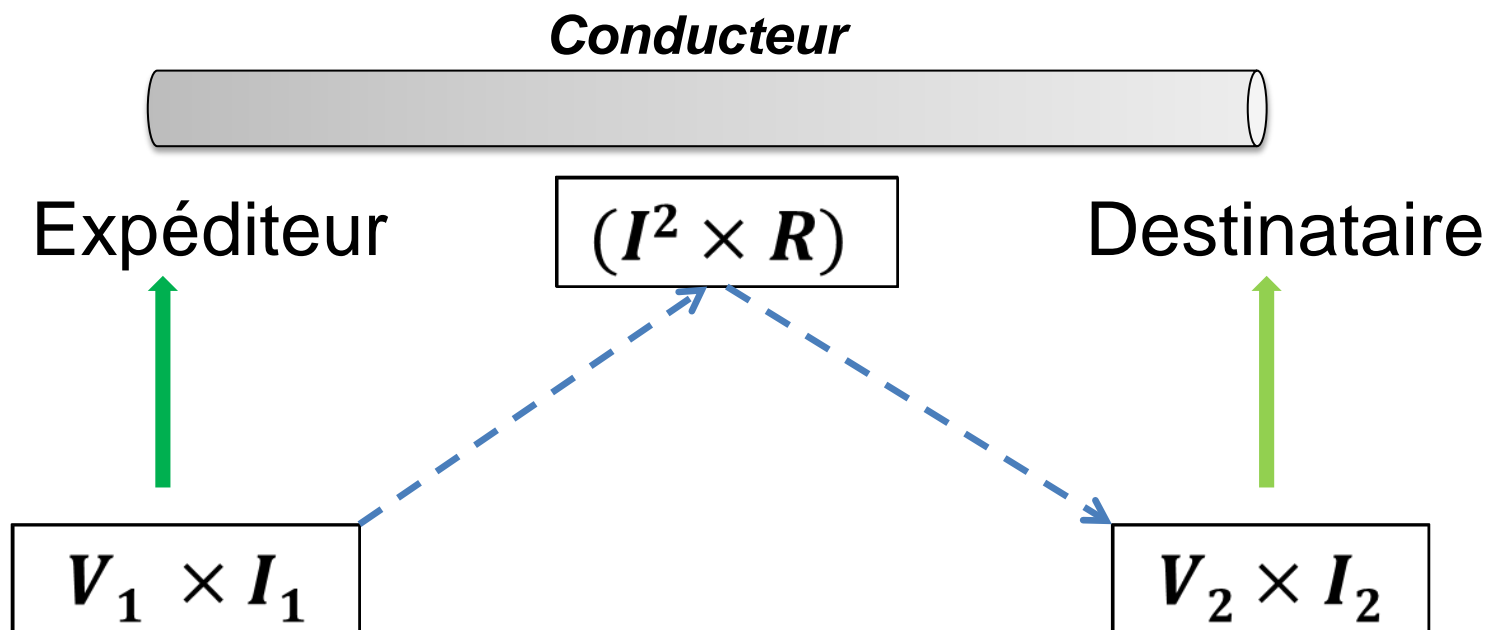
Courant	Amps, A, kilo-amps. kA
---------	------------------------

Résistance	Ohms, $\Omega$
------------	----------------

Temps	Secondes, s
-------	-------------

Fréquence	Cycles par seconde, Hertz (Hz)
-----------	-----------------------------------

# Le Courant /



If  $V_1 = V_2$ , then  $I$  ( the current) controls power flow

**Note:** 1. Higher  $I \rightarrow$  Higher loss

2. Loss varies as square of current; when current doubles, loss goes up 4 times

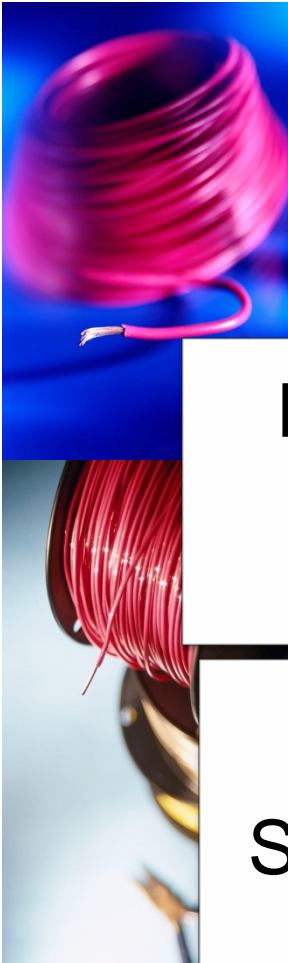


# RESISTANCE, $R$

C'EST LA PROPRIETE DES CABLES  
(CONDUCTEURS) UTILISEE DANS  
LES TRANSFORMATEURS ET LES  
LIGNES

LE CHAUFFAGE DES CABLES PAR LE  
COURANT EST IMPUTABLE A LA  
***RESISTANCE***

L'ENERGIE ELECTRIQUE SE PERD  
SOUS FORME D'ENERGIE **THERMIQUE**



## Perte au niveau du transformateur



*Heat loss in  
magnetic circuit*

*$I^2R$  loss in wind*

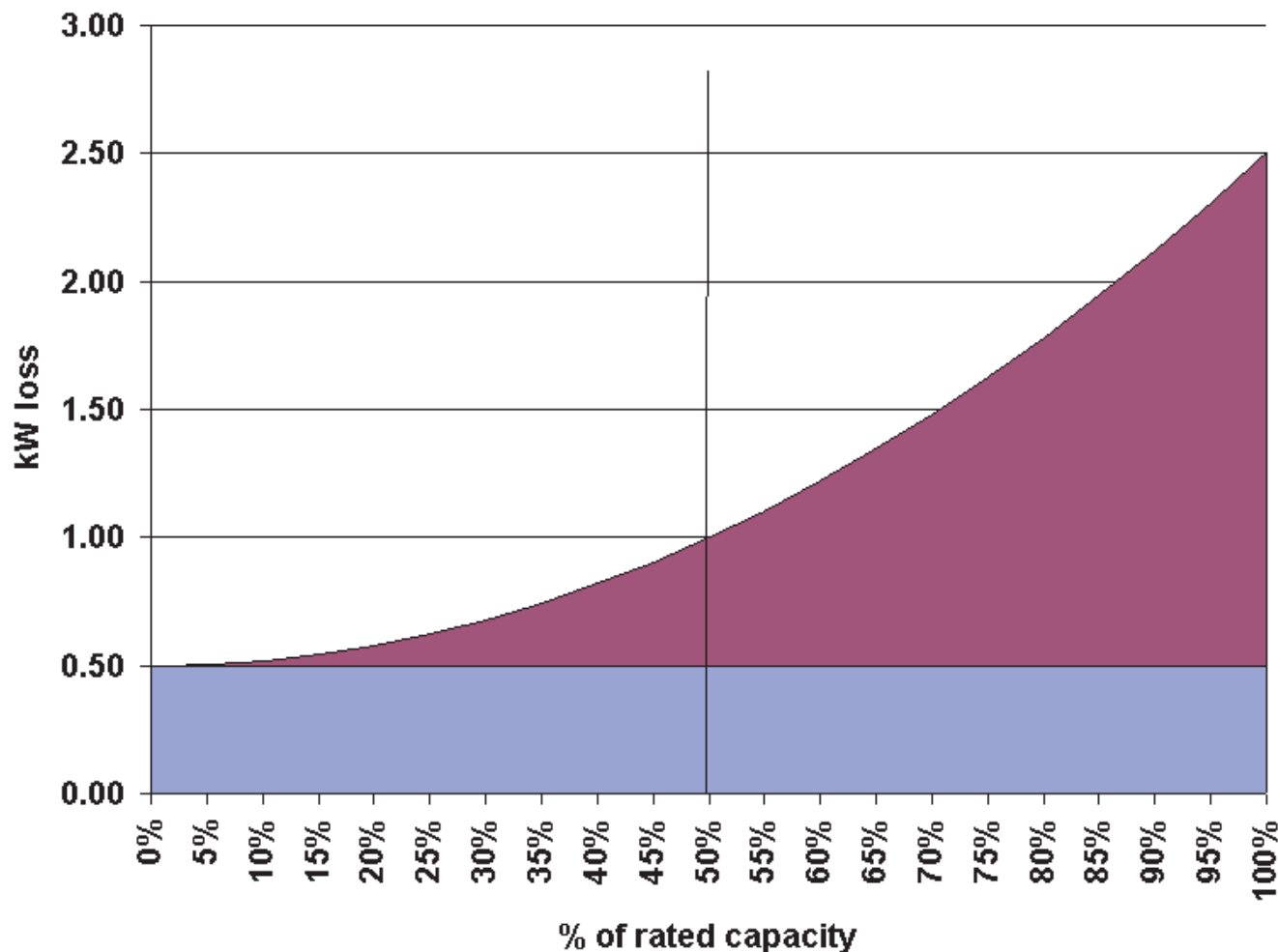
Composante  
exempte de  
charge

Perte dans  
le cuivre

Appareils  
connectés

Toujours  
présent

## Perte au niveau du transformateur



For large transformers, efficiency is high:  
 $95\% \leq \eta \leq 99\%$

# PERTES NON-TECHNIQUES

## Autres conditions



**Commerciales**



**Administratives**



**Pertes pour défaut  
de paiement**

## Causes des pertes NT

# Evènements extérieurs au réseau électrique



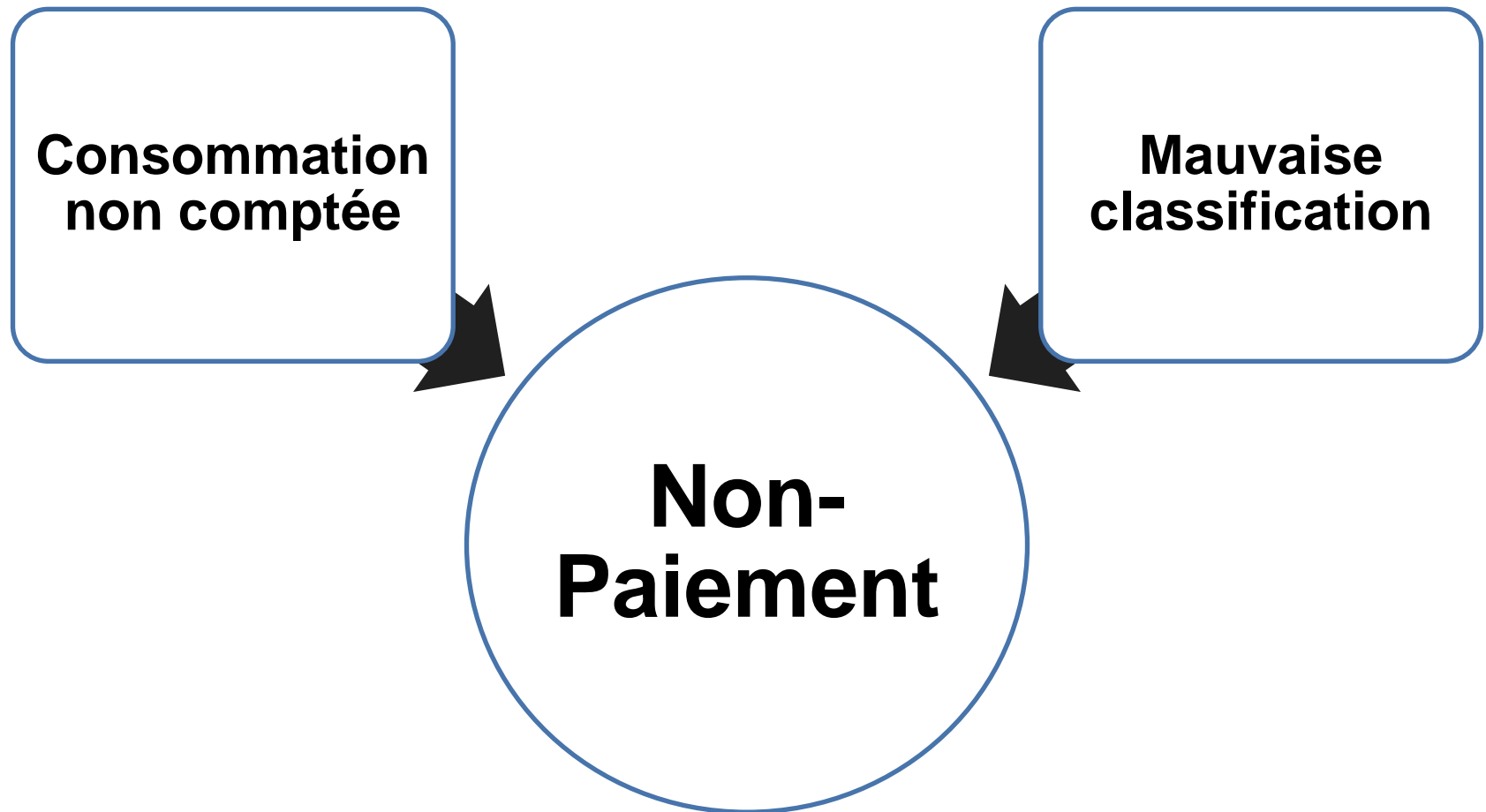
**Défaut de paiement des clients**

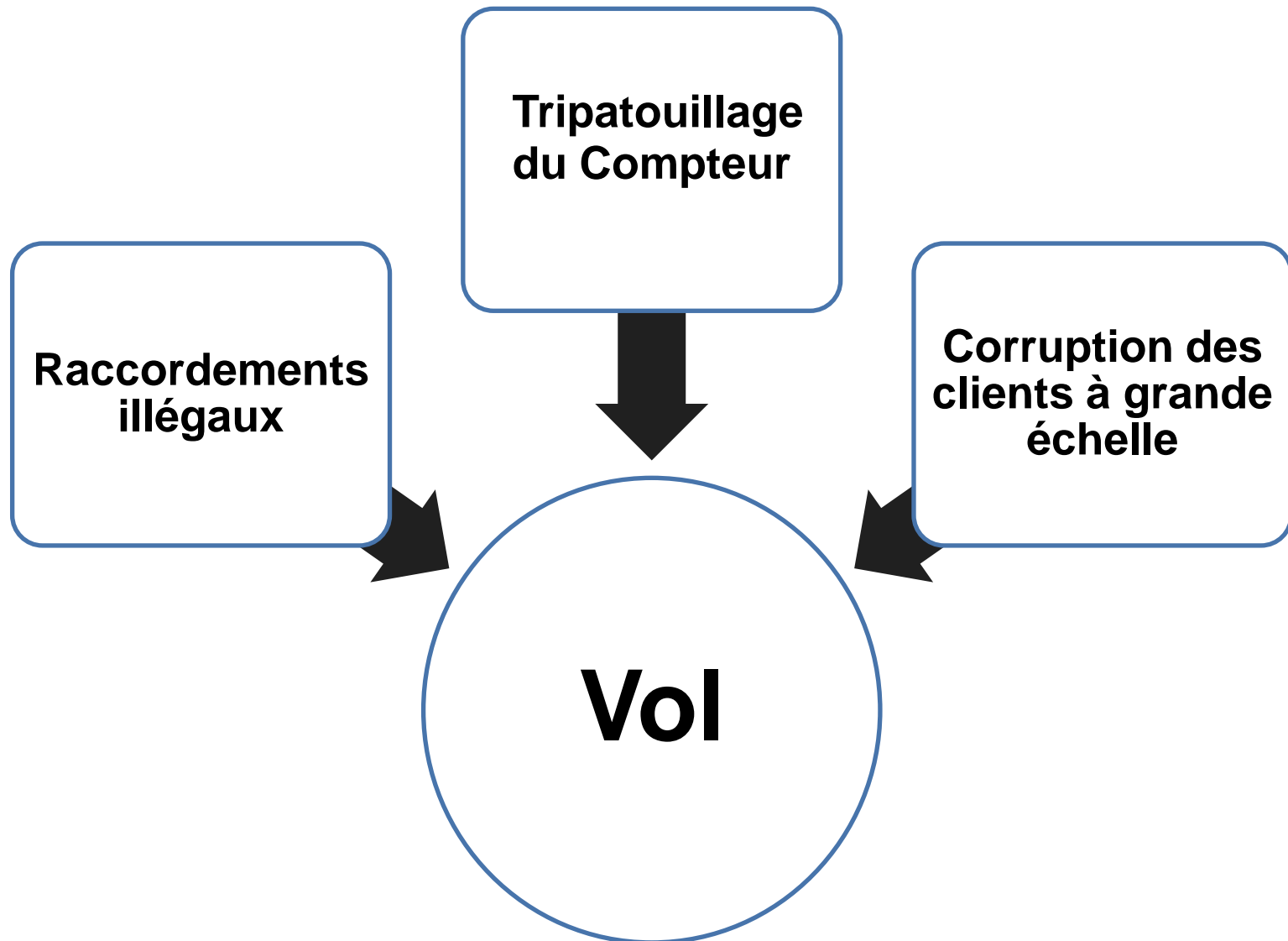


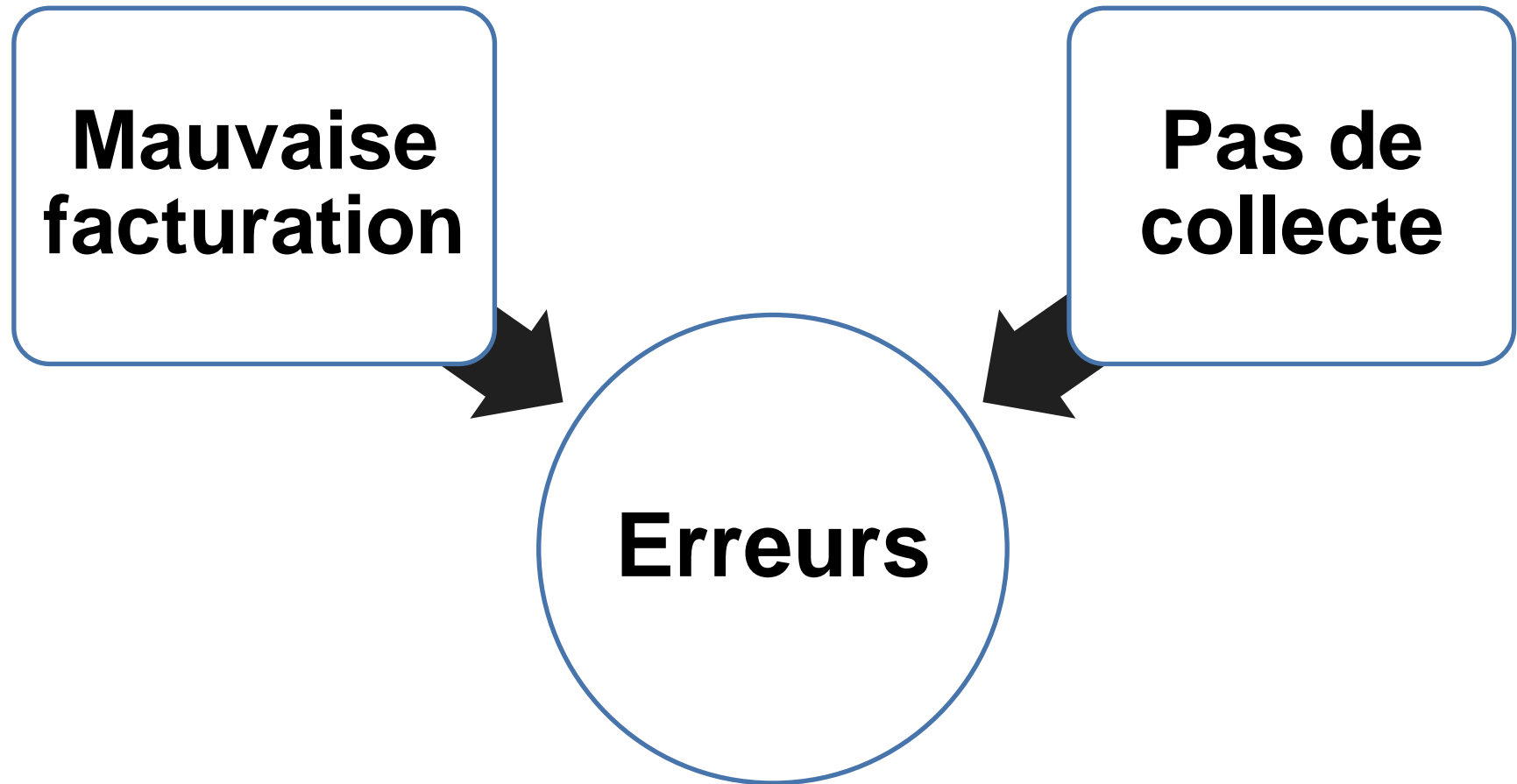
**Vol d'électricité**



**Erreurs dans la Comptabilité  
et la tenue de registres**









## Remarques sur les interruptions techniques

**Peu non nombreuses mais ne peuvent être éliminées**

**La réduction à un niveau minimal requiert de l'ingénierie**

**Criterion: *Investment > Savings over time***

## **Remarques sur les interruptions non techniques**

**Nombreuses, mais peuvent être éliminées**

**L'élimination requiert de la gestion + des solutions techniques**

**Enfin les bons payeurs subventionnent les mauvais payeurs et les voleurs**



# FIN