

MATERIAUXEN

ELECTROTECHNIQUE

TABLES DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	3
1.1.	Classification.....	3
1.2.	Productions.....	4
2.	MATERIAUX CONDUCTEURS.....	7
2.1.	Echelle des résistivités.....	7
2.2.	Lexique	7
2.3.	Propriétés physiques	7
2.4.	Bobinages de machines et câbles électriques	8
2.5.	Amélioration des contacts électriques	8
2.6.	Câblage et soudure	8
2.7.	Contacts glissants	8
2.8.	Résistances bobinées.....	8
2.9.	Lampes à incandescence.....	8
2.10.	Lampes à décharges.....	8
2.11.	Sondes de température	8
3.	MATERIAUX ISOLANTS.....	11
3.1.	Echelle des résistivités.....	11
3.2.	Lexique	11
3.3.	Propriétés physiques	12
3.4.	Classification.....	12
3.5.	Bobinages de machines	12
3.6.	Câbles électriques.....	13
3.7.	Condensateurs.....	13
3.8.	Isolateurs.....	14
3.9.	Appareillages haute tension	14
4.	MATERIAUX MAGNETIQUES	18
4.1.	Rappels	18
4.2.	Matériaux magnétiques doux	21
4.3.	Matériaux magnétiques durs	23
5.	BIBLIOGRAPHIE	26

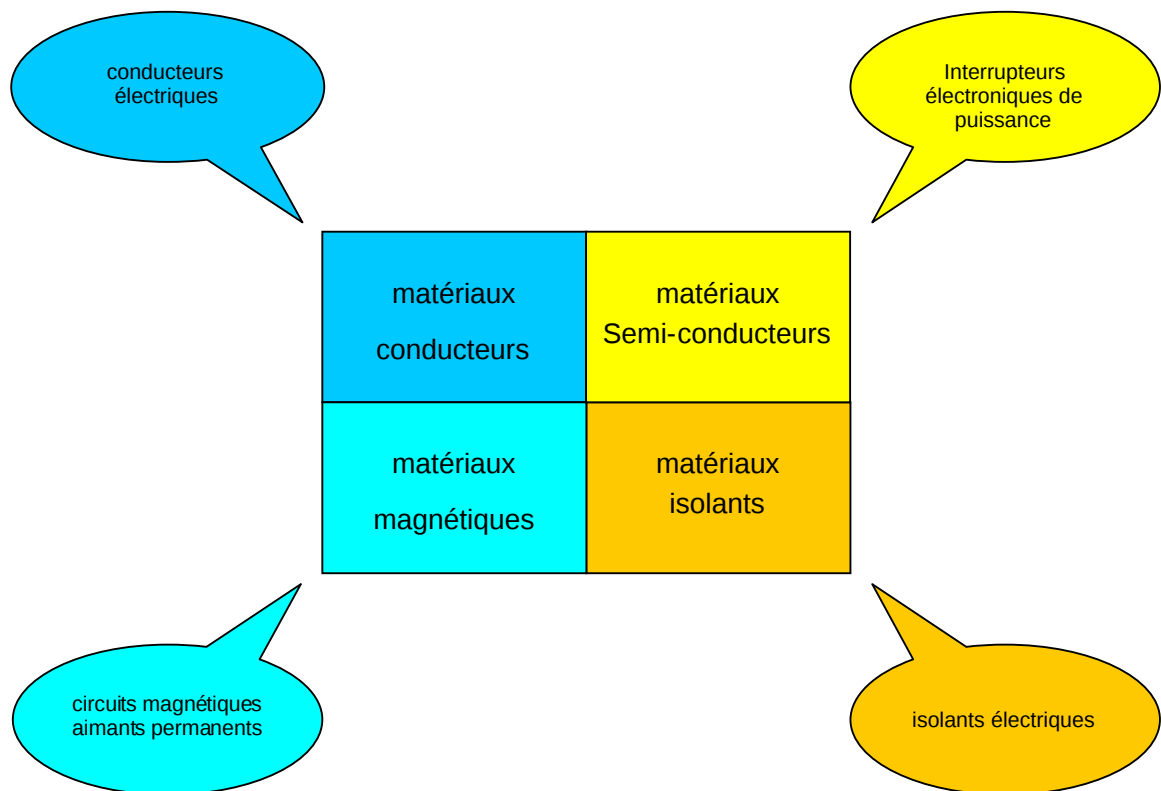
1. INTRODUCTION

Les machines électriques, connues depuis le siècle dernier, ainsi que l'ensemble du matériel électrique évoluent vers une plus grande compacité, grâce à l'amélioration des matériaux qui les constituent.

1.1. Classification

Ces matériaux peuvent être classés en quatre groupes selon leur fonction :

- les matériaux conducteurs pour véhiculer le courant électrique.
- les matériaux isolants pour isoler les conducteurs électriques.
- les matériaux magnétiques pour créer ou canaliser l'induction magnétique.
- les matériaux semi-conducteurs pour la fabrication des interrupteurs électroniques de puissance.



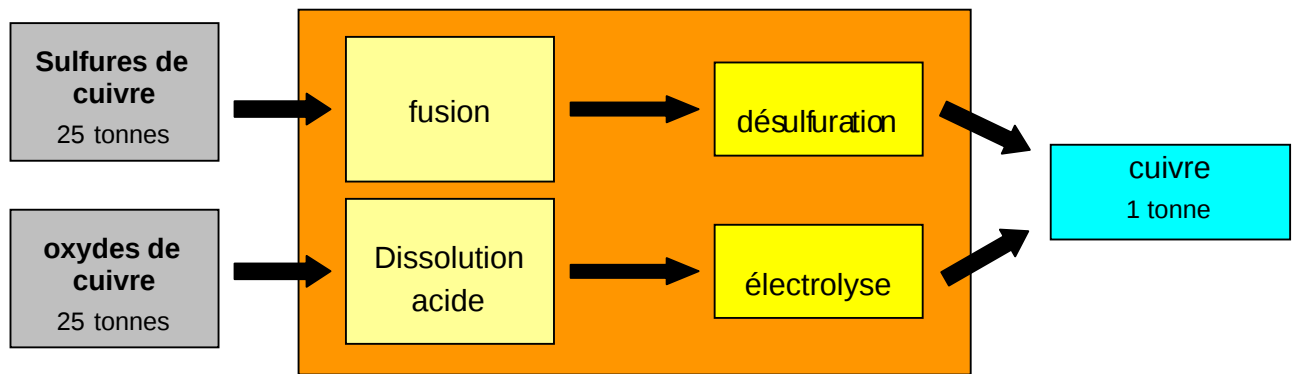
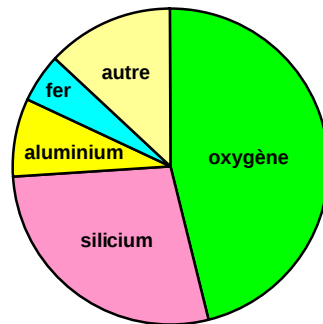
Le choix de ces matériaux dépend, en premier lieu de leurs propriétés électriques (résistivité, perméabilité, constante diélectrique...) et de leur coût, mais aussi de leurs propriétés physiques et mécaniques (densité, dilatation, point de fusion, sensibilité à la corrosion, dureté, élasticité...).

Les éléments principaux de ces matériaux sont :

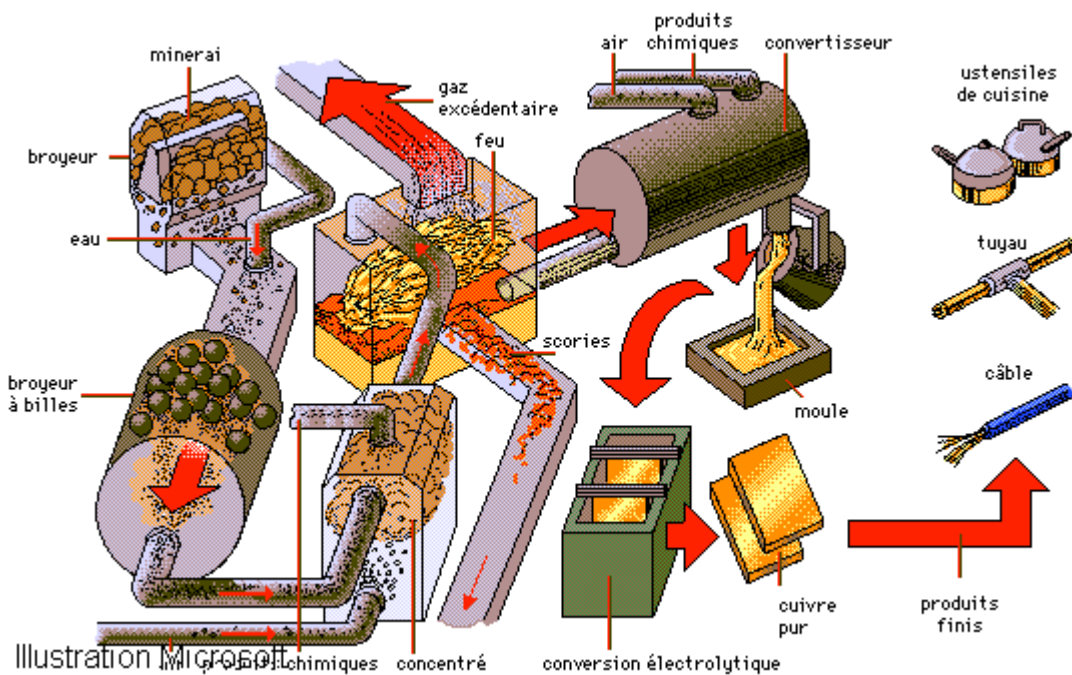
- le cuivre et l'aluminium pour les conducteurs électriques.
- le fer pour les circuits magnétiques.
- le silicium pour les composants d'électronique de puissance.
- la silice (oxyde de silicium), le bois et les dérivés du pétrole pour les isolants électriques.

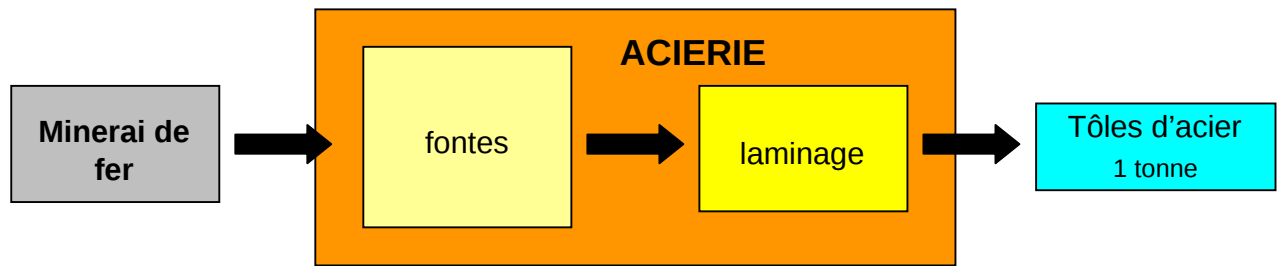
1.2. Productions

La plupart de ces éléments se trouvent en abondance sur la terre :



----- Fabrication du cuivre -----





----- Fabrication du fer -----

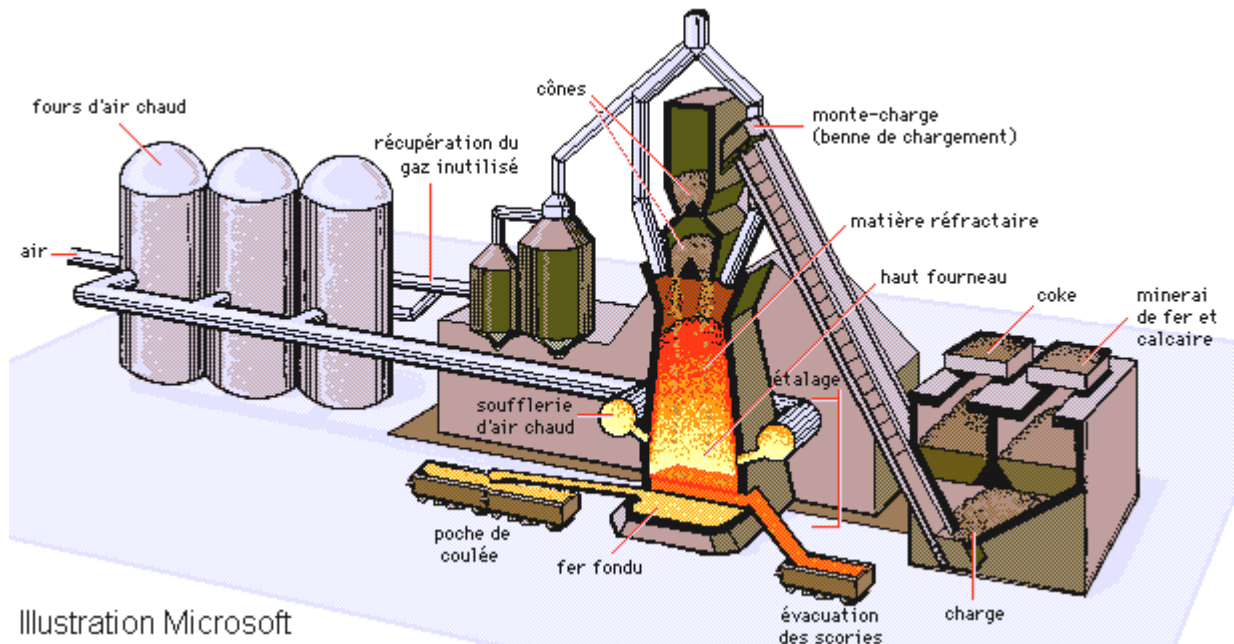


Illustration Microsoft

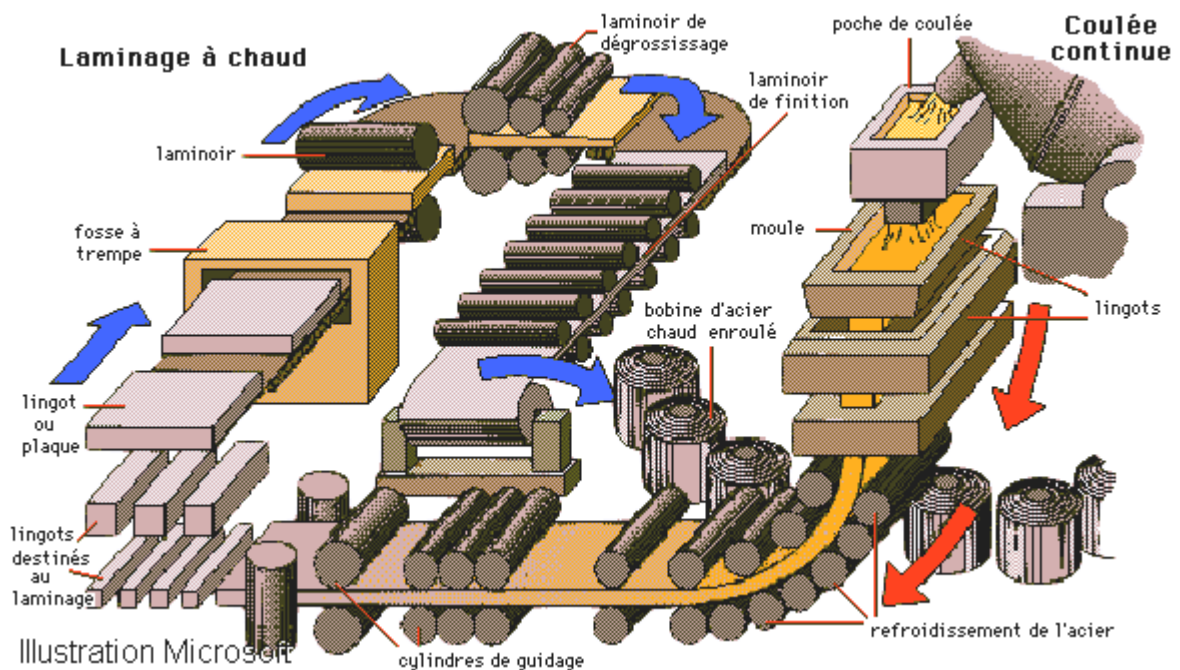
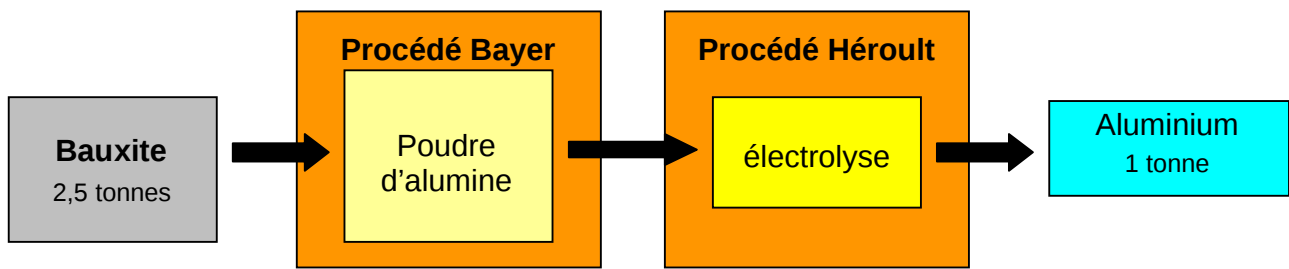
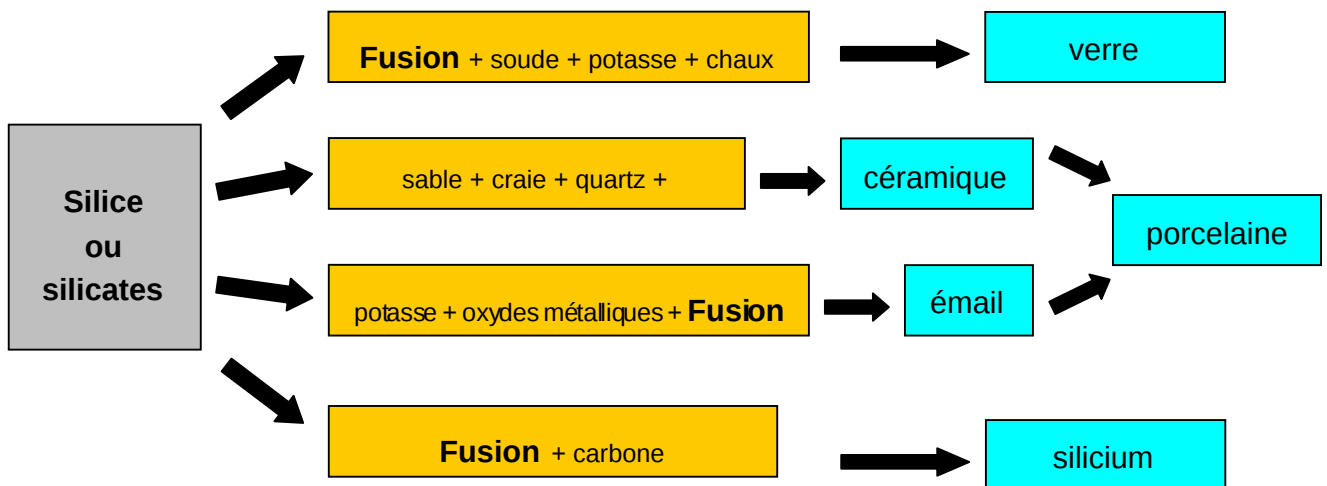


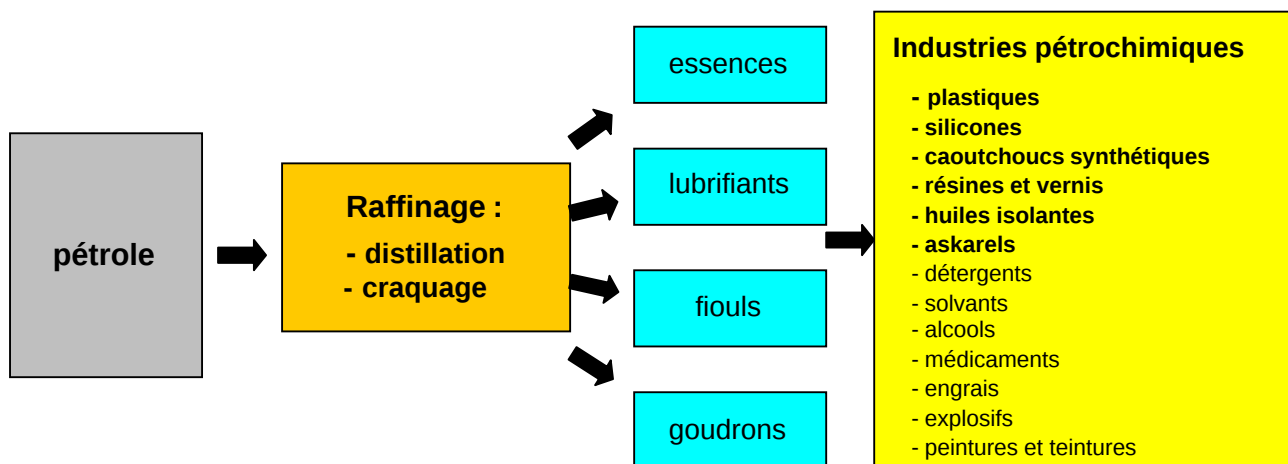
Illustration Microsoft



----- Fabrication de l'aluminium -----



----- Fabrication des isolants minéraux -----



----- Fabrication des isolants organiques -----