

## Tronc Commun

<b>Chapitre</b>	<b>2. Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes</b>
<b>Objectif général de formation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier les éléments influents d'un système,</li> <li>• décoder son organisation,</li> <li>• utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances.</li> </ul>
<b>Paragraphe</b>	2.3 Approche comportementale
<b>Sous paragraphe</b>	2.3.2 Comportement des matériaux
<b>Connaissances</b>	Comportements caractéristiques des matériaux selon les points de vue Électrique (résistivité, perméabilité, permittivité)
<b>Niveau d'enseignement</b>	Première
<b>Niveau taxonomique</b>	<b>2.</b> Le contenu est relatif à l' <b>acquisition de moyens d'expression et de communication</b> : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s'agit de maîtriser un savoir « appris ».
<b>Commentaire</b>	<p><i>Privilégier une approche qualitative par comparaison à partir d'expérimentations permettant de retenir des ordres de grandeur. Toutes les familles de matériaux sont expérimentées en lien avec les domaines d'emplois caractéristiques.</i></p> <p><i>Les matériaux composites sont ceux de tous les systèmes.</i></p> <p><i>La progression pédagogique est à coordonner avec celle de physique sur les points complémentaires des programmes.</i></p>
<b>Liens</b>	

**Résistivité** : Aptitude d'un élément à laisser passer le courant électrique ; notée  $\rho$  son unité et  $\Omega.m$ .

On distingue 3 grands types d'éléments, les conducteurs (résistivité faible), les semi-conducteurs, et les isolants (résistivité élevée).

Cette grandeur varie en fonction de la température en augmentant avec la température pour les matériaux conducteurs, alors que pour les semi-conducteurs la résistivité diminuera avec l'accroissement de la température.

**Perméabilité magnétique** : Aptitude d'un élément à modifier les lignes de champ magnétique. On distingue 3 types de matériaux ; les matériaux diamagnétiques (or, cuivre,...) c'est matériaux ont tendances à écarter les lignes de champs qui les traverses.

Les matériaux paramagnétiques (air, platine,...), c'est matériaux n'influe en rien sur les lignes de champs, ils sont « transparents ».

Les matériaux ferromagnétiques (fer,...), c'est matériaux influent de manières significatives en concentrant, canalisant les lignes de champs.

**Permittivité** : Aptitude d'un élément à modifier les champs électriques. C'est aussi une grandeur relative aux isolants.

La résistivité pourra être mise en évidence avec des ohmmètres sur différentes éprouvettes de matériaux ou à l'aide de montages ampère-métriques.

La perméabilité magnétique on pourra faire des montages utilisant de la limaille de fer, en posant un calque au-dessus d'une éprouvette baigné dans un champ magnétique.

La permittivité voir le lien (<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/16/18/29/PDF/j3ea.pdf>).