|  |  |
| --- | --- |
| **Chapitre** | **2. Outils et méthodes d’analyse et de description des systèmes** |
| **Objectif général de formation** | * identifier les éléments influents d’un système, * décoder son organisation, * utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances. |
| **Paragraphe** | 2.3 Approche comportementale |
| **Sous paragraphe** | 2.3.2 Comportement des matériaux |
| **Connaissances** | Comportements caractéristiques des matériaux selon les points de vue  Électrique (résistivité, perméabilité, permittivité) |
| **Niveau d’enseignement** | Première |
| **Niveau taxonomique** | **2.** Le contenu est relatif à **l’acquisition de moyens d’expression et de communication** : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s’agit de maîtriser un savoir « appris ». |
| **Commentaire** | *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.*  *Les matériaux composites sont ceux de tous les systèmes.*  *La progression pédagogique est à coordonner avec celle de physique sur les points complémentaires des programmes.* |
| **Liens** |  |

**Résistivité** : Aptitude d’un élément à laisser passer le courant électrique ; notée ρ son unité et Ω.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).