

LE BRUIT

I- Généralité :

Dans les systèmes des **télécommunications**, terme désignant les **parasites** qui se manifestent sur des **bandes de fréquence** différente de la bande **acoustique** et qui accompagnent le **signal utile** à l'entrée du **récepteur**.

Ce bruit altère le signal reçu par le récepteur et donc la qualité de bruit que le **système** de transmission ajoute au signal est un élément fondamental pour la **qualité** du système. Le bruit ajouté détermine essentiellement le **seuil** du récepteur, c'est-à-dire la puissance minimale à laquelle on reçoit le signal (**sensibilité du récepteur**) et telle que la modification du signal reste dans des limites tolérables, variables selon le type de système et de signal adoptés.

Le bruit une **grandeur** ayant un caractère **statistique** et **causal**, et son importance est normalement mesurée par sa valeur efficace (c'est-à-dire par la valeur moyenne de la puissance qui lui est associée).

La théorie de la **communication**, et plus généralement la théorie de l'**information**, étudient d'une façon théorique les effets du bruit en ce qui concerne l'**intelligibilité** du **message**. Le bruit peut être introduit dans un système de communications par les différents **organes** utilisés (**émetteur**, **canal** de transmission, **antenne**, **récepteur**) et le problème se prête à un **traitement mathématique** généralisé qui trouve ses applications les plus intéressantes dans les **radiocommunications**.

II- Causes du bruit :

De nombreux **phénomènes physiques** peuvent expliquer le bruit dans un système. Parmi les plus importants, il y a le **bruit thermique** qui se manifeste dans les **résistances** à une **température** différente du **zéro absolu** ; il est dû à l'agitation thermique des **électrons** dans les **conducteurs**, qui se traduit aux bornes du **résistor** par une **tension** variable de façon aléatoire, d'une valeur moyenne nulle et d'une puissance proportionnelle à la température absolue du résistor.

Le bruit, dans les **tubes électroniques** et dans les **transistors**, est dû essentiellement au **courant** qui circule dans ces dispositifs, qui est formé de **particules** chargées en mouvement d'une **électrode** à l'autre, et dont le nombre varie statistiquement autour d'une valeur moyenne (**effet Schottky**) en créant un bruit ; dans les récepteurs à haute sensibilité on essaie de réduire cette cause de bruit en faisant travailler l'**élément actif** dans des conditions particulières.

Le bruit externe est constitué par les parasites produits soit par des **phénomènes naturels** (perturbations atmosphériques, bruit de la **ionosphère**, **cosmique**, etc.), soit par **l'homme** (**étincelles** dues aux machines électriques, etc.), qui sont captés par l'antenne et envoyés au récepteur en même temps que le **signal** utile. On peut éviter ce type de bruit en prenant des précautions particulières pour **l'installation**.

III- **Caractéristiques des bruits :**

Dans les récepteurs, les bruits d'origine externe sont particulièrement importants dans le domaine des **ondes** longues et moyennes, alors que leur effet diminue progressivement avec l'accroissement de la fréquence de **2** à environ **100 MHz**.

Dans la pratique, au-delà de cette valeur maximale, les parasites atmosphériques n'ont pas d'influence, et d'autres parasites externes sont aussi fortement réduits. Pour des fréquences supérieures à la **centaine de MHz**, le bruit interne (de type **thermique** et **électronique** dans les transistors) acquiert une importance particulière.