

Pour la suite, le cas des neurones 106_i de la couche amont $102^{(k)}$ est plus spécifiquement détaillé, les mêmes remarques s'appliquant pour les neurones 106_j de la couche aval $102^{(k+1)}$.

Dans le cas de figure illustré, les neurones 106_i de la couche amont $102^{(k)}$ ont tous des fréquences d'oscillation ω_i distinctes deux à deux.

Selon une autre variante, il est possible que certaines fréquences d'oscillation ω_i soient identiques.

Les neurones 106_i de la couche amont $102^{(k)}$ sont propres à émettre un signal de sortie y_i en direction des synapses $112_{i,m}$ des chaînes 110 .

Selon les implémentations, le signal est un courant électrique radiofréquence, un champ électromagnétique radiofréquence ou une onde de spin.

Les ondes de spin sont des fluctuations de l'aimantation des matériaux ferromagnétiques autour de la position d'équilibre de l'aimantation. L'onde de spin peut être localisée ou se propager. Un matériau ferromagnétique possède une aimantation spontanée, contrairement aux matériaux non-magnétiques.

En physique, l'aimantation est une grandeur vectorielle qui caractérise à l'échelle macroscopique le comportement magnétique d'un échantillon de matière. L'aimantation a comme origine le moment magnétique orbital et le moment magnétique de spin des électrons.

PREMIERE IMPLEMENTATION

Selon une première implémentation, chaque neurone 106_i de la couche amont $102^{(k)}$ est un oscillateur CMOS.

La création d'un tel oscillateur repose sur la transposition de montages électroniques existants, tel l'oscillateur Colpitts, l'oscillateur Clapp, l'oscillateur à déphasage, l'oscillateur Pierce, l'oscillateur Hartley, l'oscillateur Leaky Integrate and Fire et ses différentes versions ou l'oscillateur à variables d'état.

En référence à la figure 5, il est proposé un tel schéma électronique pour un oscillateur Colpitts, chaque composant (inductance, résistance, condensateur et transistor) étant réalisé en technologie CMOS.

Cela permet d'obtenir un oscillateur CMOS présentant un signal d'oscillation avec une fréquence fixe et une amplitude contrôlable. Il en résulte une forte puissance émise, et un faible bruit.