Ces éléments ont été fortement inspirés par le système nerveux biologique. Le fonctionnement du réseau (de neurone) est fortement influencé par la connections des éléments entre eux. Le système peut entraîner un réseau de neurone pour une tâche spécifique (reconnaissance de panne par exemple) en ajustant les valeurs des connections (ou poids) entre les éléments (neurone). En général, l’apprentissage des réseaux de neurones est effectué de sorte que pour une entrée particulière présentée au réseau corresponde une cible spécifique. L’ajustement des poids se fait par comparaison entre la réponse du réseau (ou sortie) et la cible, jusqu’à ce que la sortie corresponde à la cible. Les entrées correspondent aux valeurs des capteurs, les sorties sont à 0 ou 1 suivant que la classe (REF, Panne 1, Panne 2,…, Panne n).