



1.5 Fonctions d'activation communément utilisées

□ **Unité linéaire rectifiée** – La couche d'unité linéaire rectifiée (en anglais *rectified linear unit layer*) (ReLU) est une fonction d'activation g qui est utilisée sur tous les éléments du volume. Elle a pour but d'introduire des complexités non-linéaires au réseau. Ses variantes sont récapitulées dans le tableau suivant :

ReLU	Leaky ReLU	ELU
$g(z) = \max(0, z)$	$g(z) = \max(\epsilon z, z)$ with $\epsilon \ll 1$	$g(z) = \max(\alpha(e^z - 1), z)$ with $\alpha \ll 1$
Complexités non-linéaires interprétables d'un point de vue biologique	Répond au problème de <i>dying ReLU</i>	Dérivable partout

□ **Softmax** – L'étape softmax peut être vue comme une généralisation de la fonction logistique qui prend comme argument un vecteur de scores $x \in \mathbb{R}^n$ et qui renvoie un vecteur de probabilités $p \in \mathbb{R}^n$ à travers une fonction softmax à la fin de l'architecture. Elle est définie de la manière suivante :

$$p = \begin{pmatrix} p_1 \\ \vdots \\ p_n \end{pmatrix} \quad \text{where} \quad p_i = \frac{e^{x_i}}{\sum_{j=1}^n e^{x_j}}$$

1.6 Détection d'objet

□ **Types de modèles** – Il y a 3 principaux types d'algorithme de reconnaissance d'objet, pour lesquels la nature de ce qui est prédit est différent. Ils sont décrits dans la table ci-dessous :