



A Grenoble, au centre des Alpes, le LETI est un institut de recherche appliquée en micro et nano technologies, technologies de l'information et de la santé. Interface privilégiée du monde industriel et de la recherche académique, il assure chaque année le développement et le transfert de technologies innovantes dans des secteurs variés via des programmes de recherche utilisant nos plateformes technologiques.

Domaine de recherche: Intelligence artificielle

Evaluation de technologies Mémoires Résistives pour surmonter le prochain verrou des réseaux de neurones artificiels : l'oubli catastrophique

Cadre et contexte :

L'oubli catastrophique est le fait qu'un réseau formé sur un premier ensemble d'éléments peut les oublier lorsqu'il apprend un deuxième ensemble. Par conséquent, il ne peut y avoir d'apprentissage incrémental. Cela devient aujourd'hui extrêmement limitant si l'on souhaite développer des systèmes autonomes, capables de faire face à des situations qui n'auraient pas pu être envisagées pendant l'apprentissage supervisé. Il s'agit du prochain verrou de la machine learning. [4-5]. Nous avons choisi un modèle de psychologie cognitive de la mémoire humaine développé B. Ans et S. Rousset [1-4] pour résoudre cette question car contrairement à tous les modèles présents dans la littérature, il est le seul à préserver la plasticité du réseau.

Travail demandé :

Ce modèle a déjà été implémenté en réseau de neurones formels avec l'outil Tensor Flow pour une application de reconnaissance de chiffres manuscrits. Nous souhaitons commencer à regarder la possibilité de porter ces développements logiciels au niveau matériel. L'objectif principal de ce stage est de regarder l'impact de la variabilité des mémoires résistives sur l'application déjà étudiée.

Le stage se déroulera en trois phases :

- Simulation du réseau double de neurones formel surmontant l'oubli catastrophique avec l'outil N2D2.
- Etude de la précision nécessaire pour résoudre l'oubli catastrophique.
- Impact de la variabilité des mémoires résistives (OxRRAM ou PCRAM) sur cette précision.

Laboratoire d'accueil: LETI/DCOS/SCME/LSM
(Marina Reyboz et Alexandre Valentian)
Adresse: 17 avenue des martyrs
38054 GRENOBLE cedex 9
Contact : marina.reyboz@cea.fr

Formation Requise: niveau ingénieur / master2
intelligence artificielle / sciences cognitives / informatique / microélectronique
Durée: 6 mois Date démarrage: 01/02/2019
Possibilité de thèse (oui/non) non

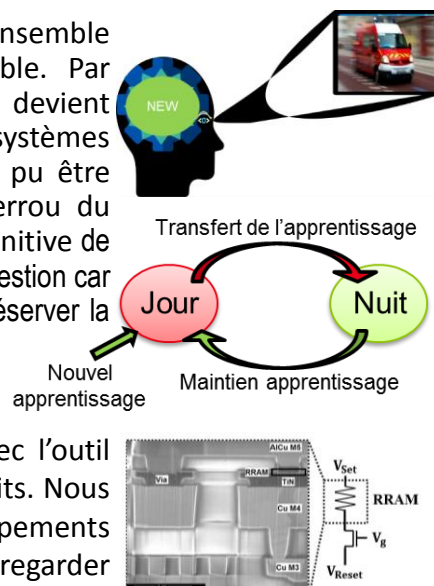


Fig. 1. (Left) SEM cross section of an integrated TiN/HfO₂/Ti/TiN cell between M4 and M5. (Right) Schematic view of the 1T-1R cell