



# HfO<sub>2</sub>-based FeRAM memories

## ADVANCED NON-VOLATILE MEMORIES

### + WHAT IS FeRAM?

Memories are electronic components used for the temporary storage of data. There are two main categories of memories, stand-alone (e.g. USB key) and embedded memories. Nowadays, embedded solutions are gaining much interest and non-volatile memories appear as the prime choice. In fact, their ability to retain data, even when deprived of power supply, make them critical for many applications.

There are different categories of non-volatile memories. One of them is FeRAM —Ferroelectric Random Access Memory. FeRAMs provide key advantages:

- Low consumption: 10fJ/bit
- Fast and low voltage: <100ns and <3V
- High endurance: Up to 10<sup>15</sup> cycles

### + APPLICATIONS

CEA-Leti can help industrial partners replace current, standard non-volatile memories with FeRAMs for several applications, including:

- Security and smart cards
- Edge AI

In the longer term, CEA-Leti can also help the following business segments migrate to FeRAMs:

- ICT
- Consumer and industrial goods
- Automotive

## + NOUVEAUTÉ

Les FeRAM actuelles s'appuient sur des matériaux PZT, qui ont cependant deux inconvénients :

1. Les PZT contiennent du plomb — un matériau interdit par les réglementations européennes.
2. Ils sont peu étendus et peu évolutifs

Pour garantir le fonctionnement optimal des FeRAM, le CEA-Leti a introduit un nouveau matériau, baptisé le  $\text{HfO}_2$  — oxyde d'hafnium. Le  $\text{HfO}_2$  fait évoluer le paradigme des FeRAM en offrant :

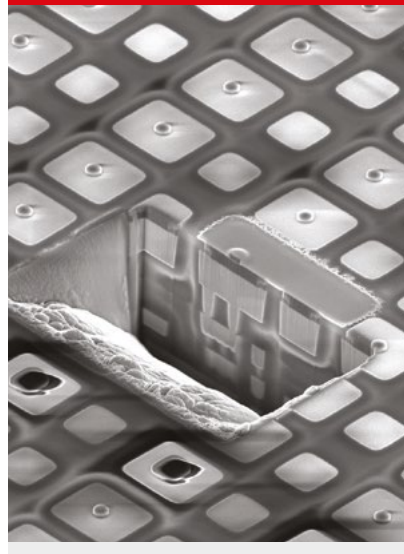
- Une excellente compatibilité avec les CMOS
- Une flexibilité renforcée par rapport aux matériaux pérovskites
- Une intégration facile aux condensateurs empilés en 3D

## + PROCHAINE ÉTAPE

L'équipe du CEA-Leti vient de démontrer la fonctionnalité d'une matrice 16 kbit FeRAM intégrée au noeud 130 nm et travaille actuellement à la conception d'une matrice 16 kbit FeRAM en technologie FDSOI 28 nm. L'objectif est d'y parvenir d'ici la fin de l'année 2022.

## PROJET EUROPÉEN

3eFERRO



## CETTE TECHNOLOGIE VOUS INTÉRESSE ?

Contact commercial:

**Vincent Barral**

[vincent.barral@cea.fr](mailto:vincent.barral@cea.fr)

+33 4 38 78 02 11

CEA-Leti, technology research institute

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives  
Minatec Campus | 17 avenue des Martyrs | 38054 Grenoble Cedex 9 | France

[www.leti-cea.com](http://www.leti-cea.com)



@CEA\_Leti



CEALeti



CEA-Leti

