



**HAL**  
open science

# **GOTEN: Repousser les limites de l'électronique de puissance. L'oxyde de gallium, le semi-conducteur de puissance de prochaine génération**

Ekaterine Chikoidze, Eva Monroy

► **To cite this version:**

Ekaterine Chikoidze, Eva Monroy. GOTEN: Repousser les limites de l'électronique de puissance. L'oxyde de gallium, le semi-conducteur de puissance de prochaine génération. Journée PEPR Electronique - kick off projets AAP 2023, Jul 2024, Paris, France. hal-04665581

**HAL Id: hal-04665581**

**<https://hal.science/hal-04665581v1>**

Submitted on 19 Aug 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# L'électronique pour la conversion

Nouveau projet **GOTEN**

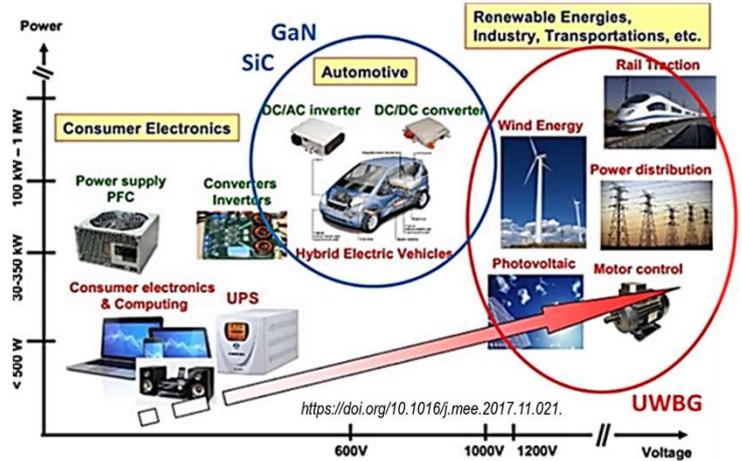


## GOTEN

Repousser les limites de l'électronique de puissance : L'oxyde de gallium, le semi-conducteur de puissance de prochaine génération

## DÉFI

Démontrer la viabilité d'une filière technologique française de composants verticaux à base d'oxyde de gallium ( $Ga_2O_3$ ), couvrant l'ensemble de la chaîne de valeurs allant de la croissance épitaxiale jusqu'à la gestion thermique des composants dans leur boîtier.

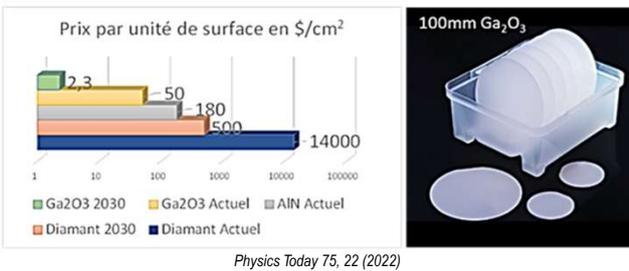


Au-delà des applications de 600V/1200V couvertes par le GaN et le SiC, il existe d'autres nœuds technologiques (>3 kV) qui répondent aux besoins des marchés actuels pour la conversion et la protection en Haute Tension (HT). Ces applications incluent la distribution de l'énergie électrique, les réseaux électriques intelligents (SMART grids), l'énergie éolienne terrestre, et offshore, le transport ferroviaire, ainsi que la recharge des véhicules électriques à partir des lignes HT.

Le projet **GOTEN** vise à développer un démonstrateur comprenant une diode  $p-n$  verticale basée sur une hétérostructure  $NiO/Ga_2O_3$ . Cette diode devra assurer une tenue en tension de **10 kV** et permettre un courant élevé en mode passant (>10 A), le tout associé à un **packaging spécifiquement conçu pour ces exigences**.

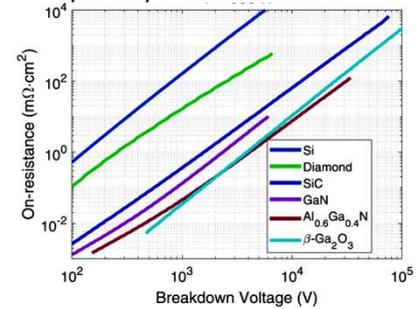
## AVANTAGES

Disponibilité du matériau en plaquettes de 6" à un prix abordable

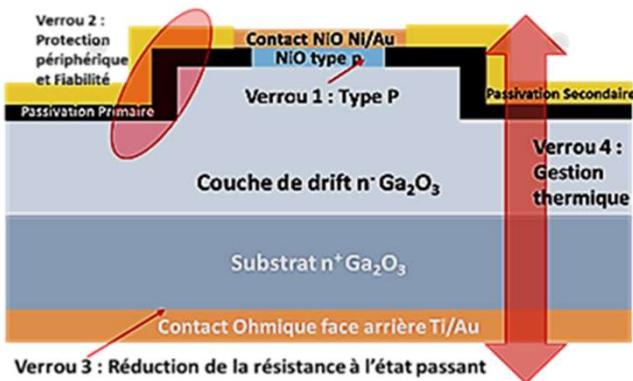


Physics Today 75, 22 (2022)

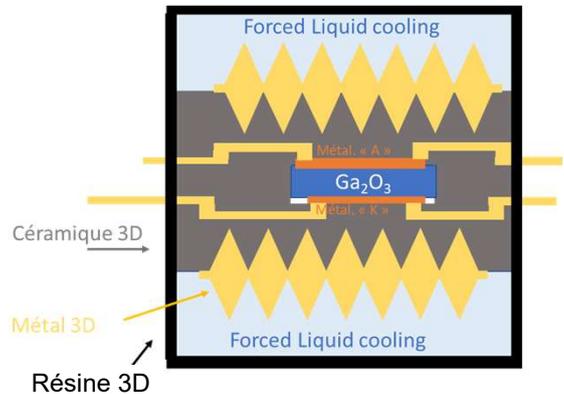
*BFOM* prenant en compte les coefficients d'ionisation par impact et la constante diélectrique



## VUE EN COUPE DE LA DIODE 10 KV



## SCHÉMA DE PRINCIPE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DU COMPOSANT PACKAGÉ



Co-pilotes:  
Ekaterine Chikoidze  
Eva Monroy

