



HAL
open science

FrenchDiam: The French diamond industry for power electronics

David Eon, Cédric Masante, Karine Isoird

► **To cite this version:**

David Eon, Cédric Masante, Karine Isoird. FrenchDiam: The French diamond industry for power electronics. Journée PEPR Electronique - kick off projets AAP 2023, Jul 2024, Paris (en ligne), France. hal-04665572

HAL Id: hal-04665572

<https://hal.science/hal-04665572v1>

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.

Vers une filière Diamant Française pour l'électronique de puissance

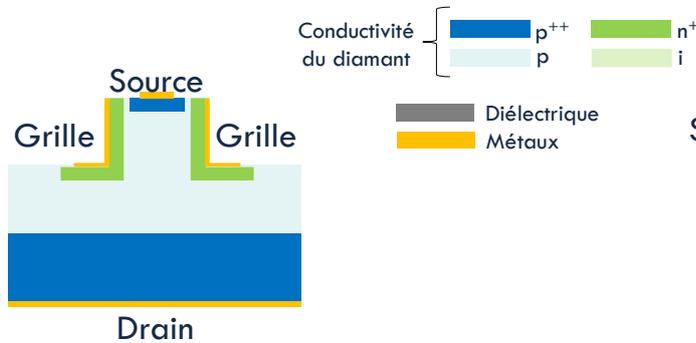
David Eon, Cédric Masante, Karine Isoird

Objectif

Démontrer l'importance du diamant dans l'électronique de puissance en utilisant les connaissances françaises.

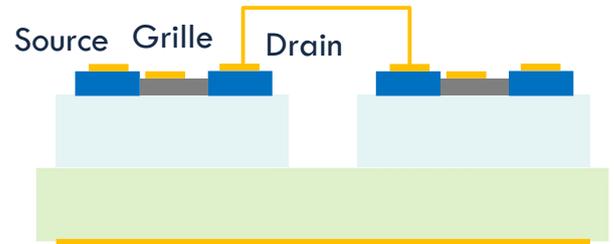
Deux objets au-delà de l'état de l'art sont envisagés :

- un transistor vertical (JFET) axé sur la tenue en tension tout en maintenant un courant raisonnable
- une cellule de commutation monolithique en diamant visant à répondre à des objectifs de commande, de dissipation thermique et de rapidité des commutations



Transistor vertical haute tension

$BV > 3 \text{ kV}$ (80% efficacité terminaisons périphériques)
 $R_{ON} \cdot S < 10^{-2} \text{ ohm.cm}^2$



Cellule de commutation monolithique

$BV > 1 \text{ kV}$ $dv/dt > 100 \text{ V/ns}$
 $I > 1 \text{ A}$ $di/dt > 10 \text{ A/ns}$

De la synthèse du matériau à l'électronique de commande des transistors diamants

