

Un transistor plasma résiste aux températures extrêmes d'un réacteur nucléaire

Un réacteur nucléaire peut atteindre des températures de l'ordre de 700°C et 800°C. Or, c'est précisément jusqu'à 790°C que le transistor au plasma mis au point par des chercheurs peut fonctionner.

Aussi merveilleux soit-il, le transistor sur substrat silicium a une tension de claquage (tension à laquelle la jonction PN claque) mais également **une température de claquage** (température à laquelle la jonction PN claque). Le carbure de silicium (SiC) permet bien de repousser ces limites, mais celles-ci restent bloquées **aux environs de 350°C** pour un composant de type thyristor.

Des **chercheurs de l'université de l'Utah** ont donc mis au point un transistor basé sur du plasma capable de fonctionner jusqu'à la température rencontrée dans un réacteur nucléaire.

Les premiers transistors plasma ont bien été développés il y a 5 ans de cela. Mais ce nouveau modèle est **500 fois plus petit** et il est capable d'opérer jusqu'à une température ambiante de 790°C.

Un nouveau transistor plasma

Dans un transistor plasma, le canal est constitué d'un gaz ionisé appelé plasma. L'émetteur injecte des électrons dans le plasma auquel une tension est appliquée. Or, les gaz ionisés ne se forment justement qu'à des températures élevées. Mais les transistors plasma, actuellement utilisés dans des applications médicales par exemple, font 500 micromètres et nécessitent des tensions de plus de 300 volts.

Les modèles mis au point par les scientifiques de l'université de l'Utah mesurent de 1 à 6 micromètres et nécessitent **une tension de 50 volts**.

Pour des robots destinés à des centrales nucléaires

Prochaine étape : connecter les transistors ensemble afin de créer des portes logiques et donc un véritable circuit logique. Les chercheurs prévoient de **tester ce circuit dans le réacteur nucléaire de l'université de l'Utah**.

Ceci les rend parfaitement adaptés pour fonctionner dans des conditions extrêmes. Des circuits intégrés les mettant en œuvre pourraient ainsi équiper des robots affectés à des tâches au cœur même des centrales nucléaires. C'est une des nombreuses applications d'ores et déjà envisagée.

Voir aussi

[Silicon.fr étend son site dédié à l'emploi IT](#)

[Silicon.fr en direct sur les smartphones et tablettes](#)