

# Intel Labs Day : coup de projecteur sur les futurs possibles de l'IT

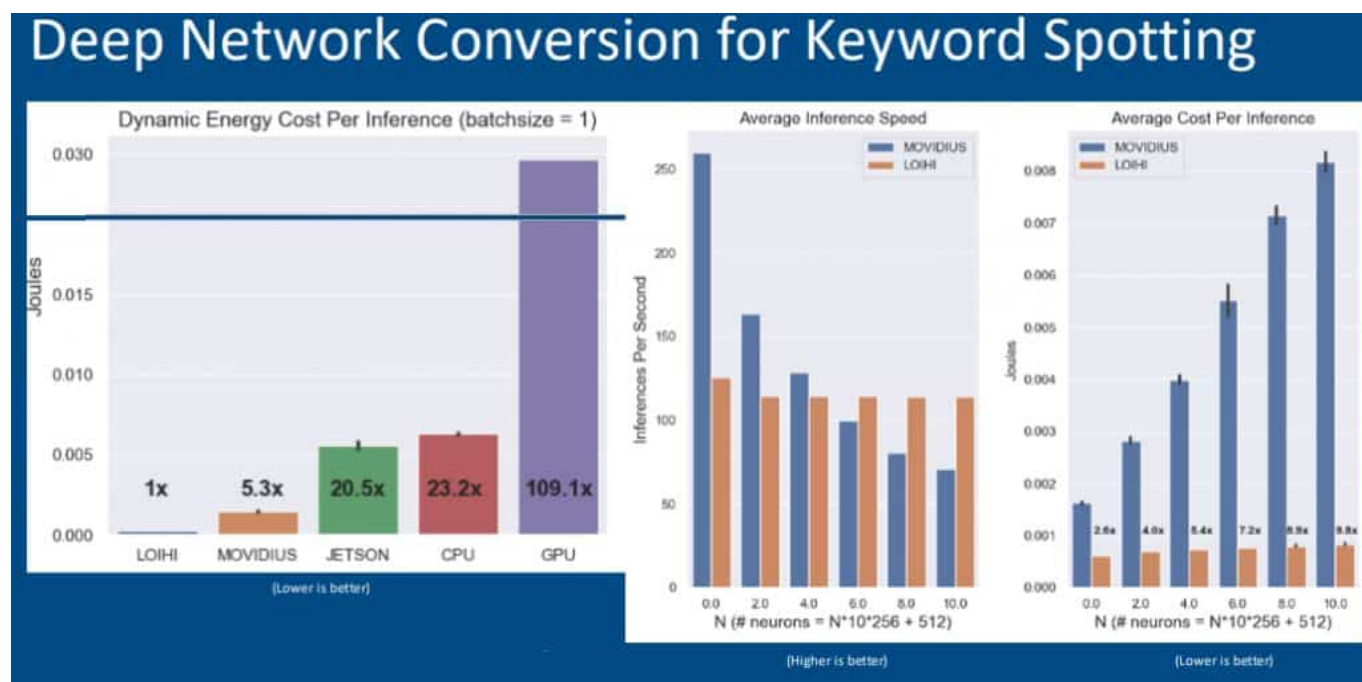
Quantique, confidentielle, neuromorphe, photonique... L'informatique est un peu de tout cela au sein des labos d'Intel. Pour donner un aperçu de leurs recherches dans ces domaines, le groupe américain leur a consacré une journée de conférences virtuelles. C'était ce 3 décembre 2020, sous la bannière « Intel Labs Day ».

Au nombre de *benchmarks*, l'[informatique neuromorphe](#) l'a emporté.

Cette approche consiste à concevoir des puces qui fonctionnent sur le modèle du cerveau humain.

En la matière, la vitrine d'Intel s'appelle Loihi. Gravée en 14 nm, elle embarque, sur 60 mm<sup>3</sup>, 128 000 neurones (à comparer aux 80 milliards du cerveau humain) et 128 millions de synapses.

Sudoku, carrés latins, intelligence situationnelle, détection de mots-clés... Autant de tâches sur lesquelles les [chiffres](#) communiqués dans le cadre de l'Intel Labs Day [suggèrent](#) un net gain de performance par rapport aux GPU. La différence est encore plus nette en termes d'efficacité énergétique.



En parallèle de ses travaux, Intel a constitué une communauté dédiée à l'informatique neuromorphe. La voilà qui accueille quatre membres supplémentaires : Lenovo, Logitech, Prophesee et Mercedes-Benz.

Ce dernier s'implique en particulier dans un projet qu'Accenture mène sur la reconnaissance gestuelle dans l'automobile connectée. Le cabinet de conseil technologique conduit aussi une expérimentation autour d'un bras robotisé pour les handicapés moteurs.

D'autres projets de robotique animent la communauté. L'un d'entre eux [a trait](#) au sens du toucher. Un autre se penche sur l'apprentissage de tâches. Avec, comme base, l'outil d'apprentissage par

renforcement Gym d'OpenAI.



## IA : décentraliser l'approche

Autre initiative groupée : le Private AI Collaborative Research Institute. Intel vient d'en [annoncer](#) le lancement. Elle s'inscrit dans une double tendance : l'informatique dite « confidentielle » et l'apprentissage fédéré.

L'idée est d'instaurer un système de confiance qui permette d'entraîner des algorithmes sans avoir à centraliser les données. À la clé, des gains économiques, mais aussi [sécuritaires](#) et un moindre risque d'obsolescence de la data. Le chiffrement homomorphe en est [un pilier](#).



Monté avec Avast et Borsetta, le Private AI Collaborative Research Institute a pris sous son aile 9 projets que portent 8 institutions académiques. Parmi elles, deux sont basées en Europe : la TU Darmstadt (Allemagne) et l'UCLouvain (Belgique). Cette dernière s'intéresse aux apports de l'apprentissage automatique pour la détection de *malwares*.

## Datacenter : Intel allume la lumière

De *machine learning*, il est aussi question avec ControlFlag. C'est [l'un des outils](#) sur lesquels IBM travaille dans le domaine de la programmation machine. Son rôle : automatiser le débogage. Son levier : un système de détection d'anomalies fondé sur un entraînement non supervisé à partir de 1,1 milliard de lignes de code sur GitHub.

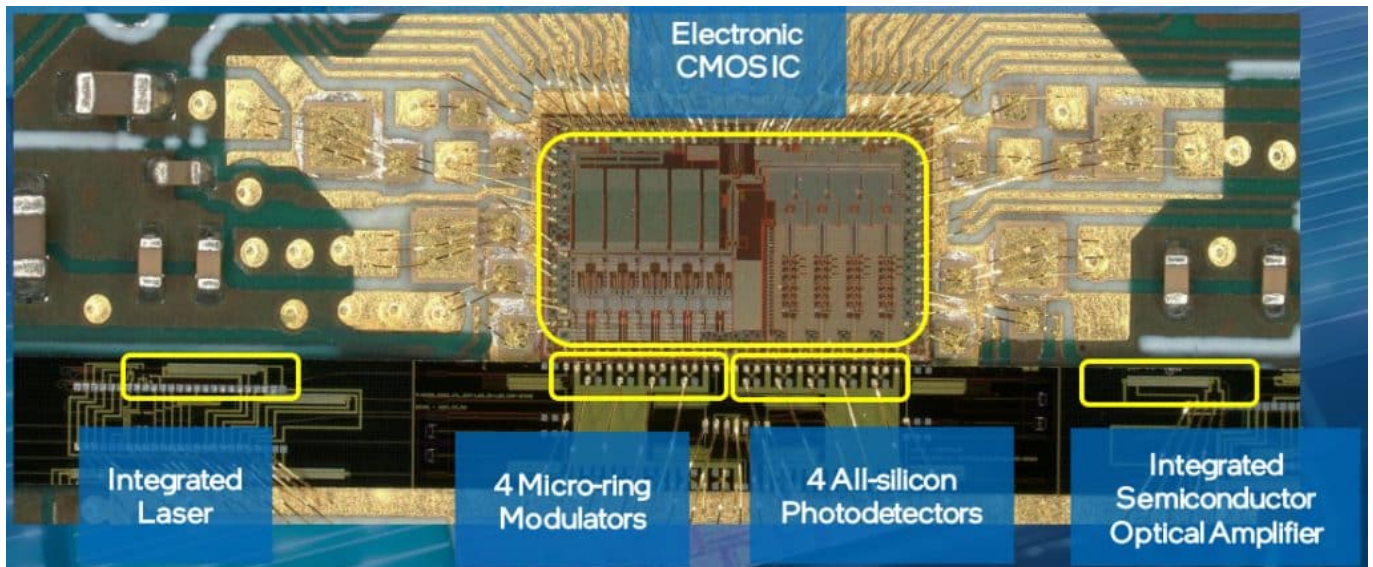


Pas d'IA, en revanche, sur le sujet photonique. L'heure est surtout à la [miniaturisation](#) de technologies qu'Intel maîtrise déjà. Et exploite déjà, dans le *datacenter*, pour assurer une meilleure connectivité entre *racks* de serveurs.

Le principe de base est de recourir à la lumière pour transmettre l'information. Et éviter ainsi un écueil propre à la conductivité électrique : la perte de signal avec la distance (situation analogue dans les télécoms entre paire de cuivre et fibre optique).

Le défi est aujourd'hui d'intégrer la photonique dans le silicium. Pour limiter l'encombrement, les coûts et la consommation d'énergie. L'Intel Labs Day aura été l'occasion de montrer, entre autres avancées :

- La miniaturisation des modulateurs (d'un facteur 1000)
- La photosensibilité du silicium entre 1,3 et 1,6  $\mu\text{m}$
- L'intégration de l'amplificateur en plus du laser
- Le multiplexage pour exploiter plusieurs longueurs d'onde avec un même laser

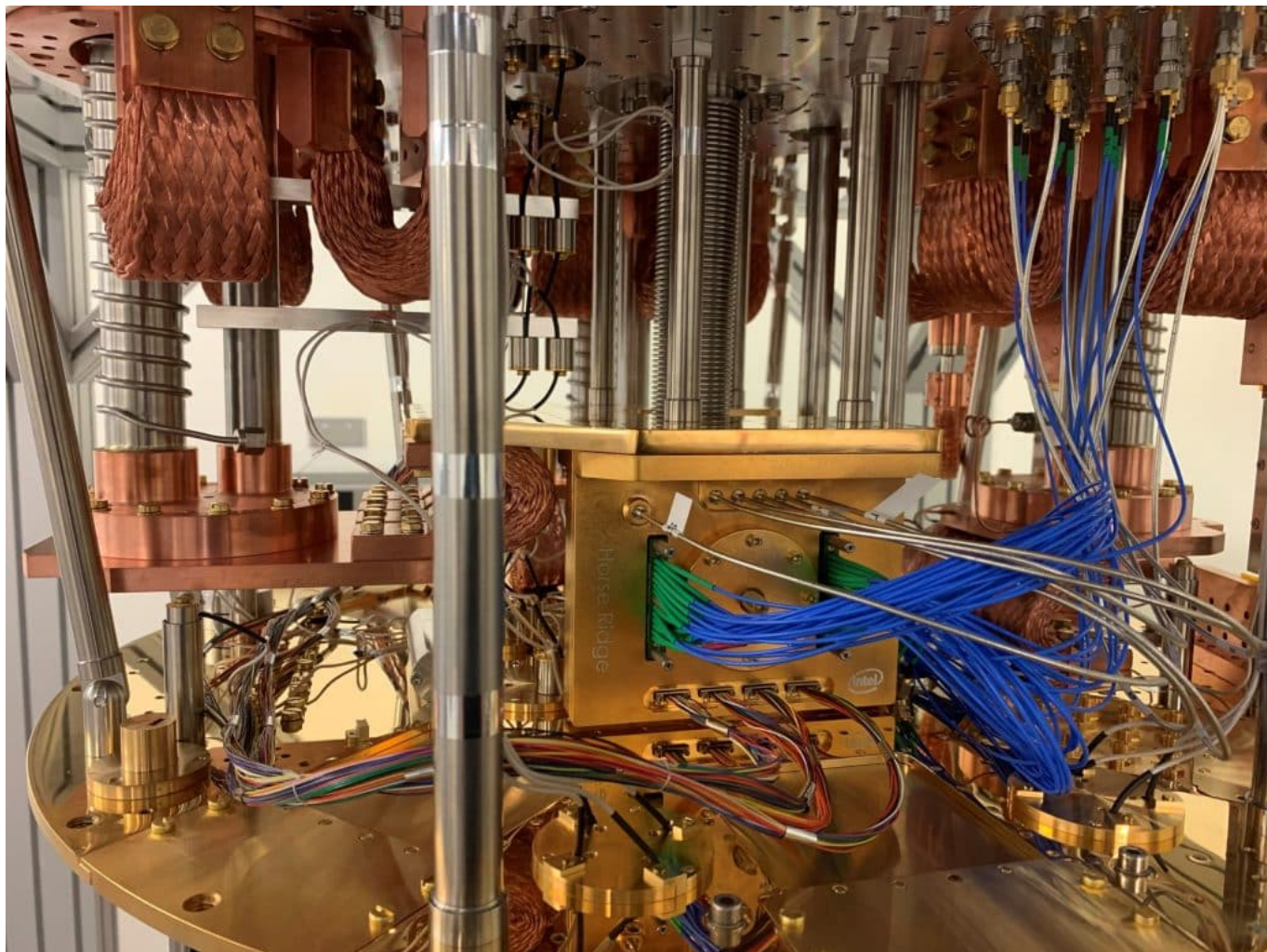


## Horse Ridge : et voici la deuxième génération

Dans le domaine de l'informatique quantique, le silicium de référence chez Intel s'appelle Horse Ridge. Voilà un an que la firme de Santa Clara a [présenté](#) cette puce cryogénique destinée au contrôles des ordinateurs.

La deuxième génération [est de sortie](#). Toujours en 22 nm et capable de fonctionner à 4 °K. Mais apte cette fois à lire l'état des qubits en plus de les manipuler. Et, en outre, de contrôler les portes quantiques.





*Illustrations © Intel (en photo principale, Rich Uhlig, directeur des Intel Labs)*