



# QARNOT

Paris, le 24 octobre 2022

## Innovier au service de la transition écologique

### Réduction de l'empreinte environnementale du numérique :

**Qarnot et Inria lancent, avec le soutien de l'ADEME, un projet de recherche commun sur l'analyse et l'optimisation environnementale des infrastructures *edge computing***

L'essor de l'industrie digitale a mis en exergue la pollution numérique et ses multiples facettes : fabrication des terminaux, consommation en électricité et en eau des *data centers*, fin de vie des équipements... La prise de conscience et le passage à l'action doivent se porter à toutes les échelles, en prenant en compte de nouvelles solutions. Les infrastructures décentralisées, dites *edge*, présentent des atouts majeurs, qu'Inria et Qarnot, avec le soutien de l'ADEME, souhaitent évaluer et optimiser avec le lancement du défi PULSE. Mesure, modélisation, distribution, optimisation : le projet de recherche promet des avancées concrètes pour réduire l'empreinte du numérique.

### Puissance de calcul géo-répartie et chaleur fatale informatique

Dans ce domaine, la société Qarnot se démarque des *data centers* traditionnels en proposant une solution décentralisée permettant notamment la valorisation de la chaleur émise par les serveurs. Ces serveurs, positionnés directement là où la chaleur est nécessaire, exécutent des calculs complexes dans des bâtiments ou des sites où la chaleur fatale informatique pourra être valorisée (logements, réseaux de chaleur, piscines, entrepôts logistiques). À la différence des *data centers* classiques, Qarnot ne dépense pas d'énergie pour refroidir les serveurs, et mutualise une source d'énergie pour deux usages : le calcul intensif et la chaleur durable.

### Évaluer et mesurer la pertinence d'une infrastructure *edge*

Inria et Qarnot, avec le soutien de l'ADEME, lancent le Défi PULSE (pour « *Pushing Low-carbon Services towards the Edge* ») visant à mesurer, comprendre et optimiser les consommations d'énergie d'infrastructures de calcul distribuées. Le Défi PULSE permettra de mobiliser aux côtés de Qarnot les compétences de plusieurs équipes-projets d'Inria\*. Il documentera les performances et les atouts du *edge computing*, ainsi que les marges d'amélioration de son efficacité logicielle et environnementale.

Ce projet de recherche, engagé pour quatre ans, repose sur deux axes et six sous-projets, et s'attachera d'abord à dresser un bilan objectif des apports d'une infrastructure distribuée en comparaison avec une infrastructure centralisée, type *data center*. Ces recherches permettront donc d'évaluer concrètement les bénéfices de services numériques en bordure de réseau. Ce travail reposera notamment sur la mesure précise des consommations des processeurs décentralisés, aux niveaux matériel comme logiciel, et le bilan de ces infrastructures tout au long de leur cycle de vie.

### Optimiser l'efficacité des infrastructures géo-distribuées pour en réduire l'impact environnemental

Dans le second axe, les scientifiques du Défi viseront à optimiser l'exécution des tâches pour en limiter les consommations, en améliorant notamment leur distribution, leur répartition, leur utilisation et donc *in fine* la qualité de service.

Inria et Qarnot entendent donc s'attaquer au sujet de la pollution numérique à un niveau très fin, en complément des travaux d'amélioration réalisés à grande échelle.

« Notre idée, c'est d'analyser quelles sont les solutions les plus pertinentes, et quels sont les leviers sur lesquels il faut se pencher, pour réduire l'impact des infrastructures tout en maximisant l'utilité de leurs émissions », indique **Romain Rouvoy**, Professeur à l'Université de Lille et membre de l'équipe-projet Inria Spirals et coordinateur du défi PULSE avec Rémi Bouzel, Directeur scientifique de la société Qarnot computing.

Pour **Paul Benoit**, co-fondateur et Président de Qarnot, « *Nous sommes ravis d'engager ce défi avec Inria, dont l'expertise aidera à perfectionner encore la logique décentralisée du calcul opéré par Qarnot. Ce travail de recherche explore des sujets très techniques dont les effets seront concrets pour améliorer l'empreinte du numérique. J'ai le sentiment que nous engageons, Inria et Qarnot, un défi vertueux, que chacun nourrira avec ses équipes et leurs savoir-faire.* »

Pour **Bruno Sportisse**, PDG d'Inria, « *Inventer un modèle soutenable pour le numérique est devenu un vrai enjeu. Nous ne pourrons y arriver qu'en construisant un écosystème de recherche et d'innovation, ancré dans des politiques publiques. C'est pour cela qu'Inria lance un programme « Numérique et environnement », dont une première action d'ampleur est le Défi Pulse avec Qarnot computing, soutenu par l'ADEME.* ».

#### **A propos d'Inria**

Inria est l'institut national de recherche en sciences et technologies du numérique. La recherche de rang mondial, l'innovation technologique et le risque entrepreneurial constituent son ADN. Au sein de 220 équipes-projets, pour la plupart communes avec les grandes universités de recherche, plus de 3 500 chercheurs et ingénieurs y explorent des voies nouvelles, souvent dans l'interdisciplinarité et en collaboration avec des partenaires industriels pour répondre à des défis ambitieux. Institut technologique, Inria soutient la diversité des voies de l'innovation : de l'édition open source de logiciels à la création de startups technologiques (*Deeptech*). Inria est labellisé Institut Carnot confirmant sa volonté de rapprochement entre la recherche et le monde industriel. [www.inria.fr](http://www.inria.fr)

L'institut s'engage dans une démarche résolue en faveur de la protection de l'environnement en en faisant l'une des priorités scientifiques de l'institut structurée autour de trois axes :

- Contribution du numérique en faveur de la protection de l'environnement,
- Mobilisation pour des technologies sobres et durables,
- Mise en œuvre d'une politique de réduction de l'empreinte environnementale de l'Institut.

#### **A propos de Qarnot**

Qarnot est un cloud provider français, dont l'activité repose sur une infrastructure bas carbone, sécurisée et souveraine. Qarnot distribue ses serveurs au sein de clusters et valorise intégralement la chaleur qu'ils émettent pour chauffer la ville. Fournisseur de services IaaS/PaaS/SaaS et spécialiste du *Cloud computing*, Qarnot élargit son catalogue avec des offres de stockage et d'infrastructures IT à haute performance environnementale, pour les *deeptechs* (IA, ML, simulation...).

Qarnot est une PME française de 70 salariés, qui promeut l'excellence du cloud français, soutenue par deux piliers fondamentaux : la performance environnementale et la souveraineté numérique.  
[www.qarnot.com](http://www.qarnot.com)

#### **Contacts presse :**

##### **Inria**

Laurence Goussu

[Laurence.goussu@inria.fr](mailto:Laurence.goussu@inria.fr)

01 39 63 57 29/06 81 44 17 33

Magalie Quet

[Magalie.quet@inria.fr](mailto:Magalie.quet@inria.fr)

06 87 71 45 77

##### **QARNOT Computing**

Quentin Laurens

[quentin.laurens@qarnot-computing.com](mailto:quentin.laurens@qarnot-computing.com)

07 61 83 82 61

\* Ces équipes-projets sont communes avec des partenaires académiques dont la liste est à retrouver sur [Inria.fr - https://www.inria.fr/fr/pulse-defi-qarnot-computing-ademe-calcul-intensif-hpc-environnement](https://www.inria.fr/fr/pulse-defi-qarnot-computing-ademe-calcul-intensif-hpc-environnement)