

# Nouveau chargé de recherche 2020 : Arthur Perais

03 mai 2021

INSTITUTIONNEL INFORMATIQUE

**Arthur Perais a rejoint le laboratoire Techniques de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture de systèmes intégrés (TIMA - CNRS/Université Grenoble Alpes) en 2020 en tant que chargé de recherche CNRS.**

## Quel est votre domaine de recherche ?

Arthur Perais : Mon domaine d'expertise est la microarchitecture des processeurs. De manière générale, l'exécution d'une instruction d'un programme se fait selon un algorithme qu'on peut résumer à : récupérer une instruction depuis la mémoire, lire ses opérandes, calculer le résultat, écrire le résultat dans une mémoire. Cet algorithme est implémenté de façon plus ou moins efficace via des transistors au sein du processeur, suivant certaines contraintes (niveau de performance, consommation, énergie consommée, surface de silicium occupée, fuite potentielle d'informations, etc.). La microarchitecture consiste donc à organiser les structures matérielles (dont la base reste le transistor) afin d'exécuter les instructions tout en respectant les contraintes établies. Dans mon cas, je vise surtout à maximiser la performance afin de minimiser les temps d'exécutions, tout en gardant à l'esprit qu'une microarchitecture très agressive a tendance à pouvoir faire fuiter de l'information via des canaux auxiliaires.

## Qu'avez-vous fait avant d'entrer au CNRS ? Pourquoi avoir choisi le CNRS ?

A.P. : Avant mon entrée au CNRS, j'ai passé quelques années dans l'industrie afin de pouvoir apprécier les efforts requis pour concevoir, vérifier et construire un processeur généraliste haute performance, ainsi qu'identifier les problèmes de recherche que les industriels rencontrent aujourd'hui. Cependant, j'ai une préférence personnelle pour la recherche plutôt que l'ingénierie pure, et j'ai donc souhaité rejoindre le CNRS pour poursuivre dans cette voie. Personnellement, un des intérêts du CNRS est le nombre de disciplines qu'il couvre, puisque cela me permettra de pouvoir prendre en compte certains aspects de microélectronique qui ne sont parfois pas considérés lorsque l'on s'intéresse uniquement à la microarchitecture.

## Qu'est-ce qui vous a amené à faire de l'informatique et/ou des sciences du numérique ?

A.P. : Je me suis intéressé assez tôt à l'informatique mais je n'étais pas vraiment attiré par l'aspect programmation/logiciel. En effet, c'est plutôt le matériel qui m'intéressait même si au début, cela restait limité au montage et "bidouillage" de machines. C'est surtout après le lycée que j'ai plongé dans le fonctionnement plus détaillé des processeurs, que je trouve fascinant : il paraît normal que plusieurs milliards de transistors de quelques nanomètres chacun fonctionnent pendant plusieurs années, alors que la complexité de chaque étape (conception, vérification mais surtout construction) est gigantesque ! J'ai ensuite continué sur cette voie à l'université puis en thèse, malgré le fait que cela soit un sujet assez peu en vogue dans nos contrées.

## Contact

**Arthur Perais**

Chargé de recherche CNRS à TIMA

Arthur.Perais@univ-grenoble-alpes.fr