

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### TRIBE (SR0872OR)

Pour un Internet non-conventionnel  
INFINE (SR0830AR) □ TRIBE

**Statut:** Décision signée

**Responsable :** Aline Carneiro Viana

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" :** A1.1.2. Accélérateurs matériels (GPGPU, FPGA, DSP, etc.) , A1.2.1. Reconfiguration dynamique , A1.2.2. Supervision , A1.2.3. Routage , A1.2.4. Qualité de service, évaluation de performances , A1.2.5. Internet des objets , A1.2.6. Réseaux de capteurs , A1.2.7. Systèmes cyber-physiques , A1.2.8. Sécurité des réseaux , A1.3.2. Systèmes mobiles distribués , A1.3.3. Blockchain , A1.3.5. Cloud , A1.3.6. Fog, Edge , A1.4. Systèmes ubiquitaires , A1.6. Efficacité énergétique , A2.3. Systèmes embarqués et cyber-physiques , A2.6.1. Systèmes d'exploitation , A3.1.1. Modélisation, représentation , A3.1.3. Données distribuées , A3.1.8. Données massives (production, stockage, acheminement) , A3.1.10. Données hétérogènes , A3.2.2. Extraction de connaissances, nettoyage , A3.2.3. Inférence , A3.3.2. Fouille de données , A3.3.3. Analyse de données massives , A3.4.1. Apprentissage supervisé , A3.4.2. Apprentissage non supervisé , A3.4.3. Apprentissage par renforcement , A3.4.6. Réseaux de neurones , A3.4.8. Apprentissage profond , A4.4. Sécurité des équipements et des logiciels , A5.11.1. Analyse et reconnaissance d'activités humaines , A7.1. Algorithmique , A7.1.3. Algorithmique des graphes , A8.1. Mathématiques discrètes, combinatoire , A8.3. Géométrie, Topologie , A8.6. Théorie de l'information , A8.7. Théorie des graphes , A8.9. Evaluation de performances , A9.2. Apprentissage , A9.9. IA distribuée, multi-agents

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" :** B4.4. Acheminement , B4.4.1. Réseaux intelligents , B4.5. Consommation , B5.8. Apprentissage et formation , B6.2.2. Radio , B6.3.2. Protocoles , B6.3.3. Gestion des réseaux , B6.4. Internet des objets , B6.6. Systèmes embarqués , B7.2.1. Véhicules intelligents , B8.1.2. Réseaux de capteurs , B8.2. Ville connectée , B8.3. Urbanisme et planification , B9.5.1. Informatique

**Domaine :** Réseaux, systèmes et services, calcul distribué

**Thème :** Réseaux et télécommunications

**Période :** 01/06/2019 -> 31/12/2025

**Dates d'évaluation :** 17/03/2020 ,

**Etablissement(s) de rattachement :** <sans>

**Laboratoire(s) partenaire(s) :** <sans UMR>

**CRI :** Centre Inria de Saclay

**Localisation :** Centre de recherche Inria de Saclay

**Code structure Inria :** 111090-0

**Numéro RNSR :** 201923224R

**N° de structure Inria:** SR0872OR

### Présentation

TRiBE (inTeRnet BEyond the usual) est une équipe de recherche de l'INRIA Saclay - Ile de France, située bâtiment Alan Turing dans le Campus de l'École Polytechnique de Palaiseau. L'équipe TRiBE s'inscrit dans le thème « Réseaux et télécommunications » du domaine de recherche « Réseaux, systèmes et services, calcul distribué ».

Les axes de recherche de l'équipe s'inscrivent dans le contexte des grandes évolutions qu'a connu Internet au cours des dernières décennies, passant d'un réseau « petit », relativement homogène à un réseau « large » avec une forte hétérogénéité et utilisation des équipements sous le nom d'Internet des objets (Internet of Things - IoT). Toutes les spécificités et exigences émergentes de l'Internet des objets (l'hétérogénéité, la densification, la mobilité et préférences des usagers, la croissance du trafic, le contexte cyberphysique omniprésent, etc.) entraînent de nouvelles exigences et de nouveaux défis scientifiques et technologiques aux extrémités de l'Internet. Notre conviction est que le **succès de l'IoT est ancré : dans les choix de conception** de réseau impliquant les équipements, **dans l'intelligence** des protocoles et des services associés ainsi que **dans la capacité de réaction et d'adaptation** de la boucle de communication edge-core du réseau.

### Contact

- **Responsable :** Aline Carneiro Viana
- **Tél :** +3.31.72.92.59.42
- **Secrétariat Tél :** +3.31.69.15.34.71

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : [2019](#) , [2020](#) , [2021](#) , [2022](#) , [2023](#)

### Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

### Décisions

- **13568** (23/04/2019) : création
- **14583** (09/12/2020) : prolongation
- **15179** (13/12/2021) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre de recherche Inria de Saclay  
Campus de l'École Polytechnique - Bâtiment Alan Turing  
1 rue Honoré d'Estienne d'Orves 91120 Palaiseau France
- **Coordonnées GPS :** 48.714, 2.206

## Axes de recherche

En s'appuyant sur une approche combinant la conception de protocoles, l'analyse de données et la recherche expérimentale, les contributions recherche de TRIBE visent à répondre aux exigences et aux défis posés par l'IIoT aux extrémités de l'Internet. Les travaux de recherche sont organisés autour des axes suivants :

- **Adaptation aux dispositifs du type low-end IoT:** nous nous concentrons ici sur les exigences d'optimisation, de simplification et d'unification imposées par l'hétérogénéité et les faibles capacités des dispositifs communicant low-end IoT. Cela passe nécessairement par la proposition de solutions pour une gestion plus efficace, proches du matériel et du logiciel.
- **Apprendre et tirer profit des usages des dispositifs du type high-end IoT :** nous abordons ici les questions de l'usage des dispositifs communicant du type high-end IoT, the smartdevices. Plus précisément, l'idée est de profiter du « comment dans l'échelle spatiotemporelle » et du « pour quelle finalité » ces dispositifs sont utilisés. Cela met également en jeu l'élément humain, dont la dynamique influe sur les interactions entre les équipements mobiles et l'extrémité de l'Internet et, par conséquent, les ressources et les services réseaux demandés.
- **Interaction réseau edge-core :** Ce dernier axe, ferme la boucle Réseau  $\square$  usage  $\square$  équipement  $\square$  Réseau en apportant des solutions prenant en charge les communications entre les appareils IoT et le cœur d'Internet, tout en prenant en compte les solutions proposées dans les deux axes précédents.

A travers ces trois axes de recherche, l'équipe place ses efforts dans les trois éléments principaux composant l'écosystème des dispositifs IoT : (1) le dispositif lui-même, (2) leurs usages, et (3) leur contexte réseau. Ensemble, ces orientations de recherche contribueront à notre vision d'un **Internet intelligent, unifié, capable de répondre aux besoins des applications, des services et des utilisateurs.**

## Relations industrielles et internationales

C'est en effet une ambition du projet de générer une interaction mutuellement bénéfique entre la conception de protocole/solution et les activités de normalisation ou collaborations industrielles. Les membres de l'équipe déploient également des efforts considérables pour matérialiser les contributions scientifiques par le biais de plates-formes logicielles et matérielles (e.g., **Plateforme Logiciel RIOT** et **Plateforme Matériel IoT**), de outils de simulation/emulation (e.g., **SimBLE** et **SIMBoxFraud**), and et de softwares open source/bibliothèques (e.g., **RIOT**).