

Les actions réalisées après mon premier recrutement PR (Sep. 2018) sont marquées du symbole ↗.

1 Information personnelle

1.1 Identité

Alain TCHANA - Né le 25 Février 1985
Section 27 CNU (Informatique), membre du LIP
NUMEN - 16S1301310UDI

✉ alain.tchana@ens-lyon.fr

1.2 Expériences professionnelles

Depuis Sep. 2019 ↗	[mobilité géographique] Professeur des Universités - ENS Lyon
Sep. 2018 - Sep. 2019	[mobilité géographique] Professeur des Universités - Université de Nice Sophia, à l'IUT
depuis Sep. 2015	Enseignant invité - Ecole Polytechnique de Yaoundé, Cameroun
Sep. 2013 - Sep. 2018	[mobilité géographique et thématique] Maître de Conférences - ENSEEIHT - INP Toulouse
Déc. 2011 - Sep. 2013	[mobilité géographique] Post-doctorat - LIG - UGA

1.3 Diplômes

23 Déc. 2017	Habilitation à Diriger des Recherches en Informatique - INP Toulouse
29 Nov. 2011	Ph.D. Informatique - INP Toulouse
15 Aoû. 2008	Master II Informatique - Université de Yaoundé I au Cameroun

1.4 Thèmes de recherche (Middleware → Systèmes)

Depuis 2013	Gestion de ressources et Performance dans les clouds virtualisés
2008 - 2013	Ception des systèmes d'administration autonome

2 Responsabilités majeures

2.1 Scientifiques

Depuis 2021 ↗	Responsable de l'équipe associée Inria <i>Machine Learning, Network, System and Security (MLNS2)</i> avec Polytechnique de Yaoundé.
Depuis 2020 ↗	Membre élu du bureau de l'ASF (chapitre France de ACM Sigops)
Depuis 2020 ↗	Co-animateur du thème Systèmes, Réseaux et Télécom. de la Fédération Informatique Lyonnaise
Depuis 2020 ↗	Co-fondateur du forum French Computer Science Research (+150 chercheur.e.s)
Depuis 2020 ↗	Membre du United Nation Roundtable 3C on AI
Depuis 2020 ↗	Membre du bureau de l'African Society in Digital Sciences
Depuis 2019 ↗	Co-responsable du comité de parité du LIP
Depuis 2019 ↗	Membre du comité de pilotage du GDR RSD ; Co-animateur du thème Cloud et Virtualisation
Depuis 2018 ↗	Membre du comité de pilotage de la conférence ComPas
2016 - 2018	Membre nommé au conseil de laboratoire de l'IRIT

2.2 Académiques

depuis Sep. 2020 ↗	Directeur adjoint du département d'informatique de ENS Lyon. J'assurerai la direction du dit département à partir de Sep. 2021
2016-2018	Membre élu du CEVE (conseil des élèves) à l'ENSEEIH
2017-2018	Coach des étudiants ENSEEIHT pour les concours de programmation internationaux (<i>google hash code</i> par exemple)
2017-2018	Co-constructeur du parcours Architecture Systèmes Réseaux à l'ENSEEIH

3 Projects

2020-2024 ↗	PicNic (ANR) : transfert de données entre datacenters
2019-2020 ↗	SprinkledOS (Attractivité ENS Lyon et Impulsion labex MiLyon) : machines virtuelles distribuées
2019-2022 ↗	Scalevisor (ANR) : hyperviseurs distribués
2019-2021 ↗	IMAD (SAT Toulouse Tech Transfer) : détection d'applications mobiles malicieuses
2017-2019	BlablaMem (Région Occitanie) : distribution de la mémoire au sein d'un rack
2016-2017	KelCloud (SAT Toulouse Tech Transfer) : comment choisir son cloud ?
2015-2017	Zombie (SAT Toulouse Tech Transfer) : désaggrégation de la mémoire

4 Publications

En 2018, le brevet FR1651891 : Optimal memory management in a datacenter ; En cours d'extension vers USA et Canada.
Dans mon domaine, les conférences sont plus réputées que les journaux. Suivant le classement Australien (<http://portal.core.edu.au>), voici la répartition de mes publications

	Rang \mathcal{A} */ \mathcal{A} (#conf. + #jour.)	Rang \mathcal{B} (#conf. + #jour.)	Rang \mathcal{C} (#conf. + #jour.)
Après PR	(11 + 2)	(0 + 0)	(0 + 0)
Avant PR	(10 + 7)	(7 + 0)	(0 + 1)
Total	(21 + 9) = 30	(7 + 0) = 7	(0 + 1) = 1

Voici mes cinq principales publications (mes étudiants sont soulignés)

- Yuxin Ren, Guyue Liu, Vlad Nitu, Wenyuan Shao, Riley Kennedy, Gabriel Parmer, Timothy Wood, and **Alain Tchana**. Fine-Grained Isolation for Scalable, Dynamic, Multi-tenant Edge Clouds. **Usenix ATC 2020. Rank A**
- Mathieu Bacou, **Alain Tchana**, Daniel Hagimont, Baptiste Lepers, and Willy Zwaenepoel. *Drowsy-DC : Data center power management system*. **IPDPS 2019. Rank A**
- Vlad Nitu, Boris Teabe, **Alain Tchana**, Canturk Isci and Daniel Hagimont. *Welcome to Zombieland : practical and energy-efficient memory disaggregation in a datacenter*. **EuroSys 2018. Rank A**
- Boris Teabe, Vlad Nitu, **Alain Tchana**, and Daniel Hagimont. The lock holder and the lock waiter pre-emption problems : nip them in the bud using informed spinlocks (I-Spinlocks). **EuroSys 2017. Rank A**
- Vlad Nitu, Pierre Olivier, **Alain Tchana**, Daniel Chiba, Antonio Barbalace, Daniel Hagimont, and Binoy Ravindran. Swift Birth and Quick Death : Enabling Fast Parallel Guest Boot and Destruction in the Xen Hypervisor. **VEE 2017. Rank A**

5 Organization de conférences

- Nov. 2020 Les journées Cloud à Lyon
- Oct. 2019 Journée des doctorants (pour le compte de la Société Informatique de France) à Nice
- Jul. 2018 ComPas à Toulouse
- 2015, 2016, 2017 Universités d'Afrique de la Diaspora au Cameroun
- Dec. 2015 International Workshop on Virtualization Technologies à Vancouver, Canada

6 Autres faits majeurs

- En 2021, MOOC Système d'exploitation pour le CAPES
- Montage des cours Cloud computing et Big data (2013, ENSEEIHT), Programmation web avancée (2015, ENSEEIHT), Outils de collaboration (2018, IUT), Base de l'informatique (2018, IUT), Informatique décisionnelle (2018, IUT), Virtualisation avancée (2019, ENS Lyon), Evaluation de performance et réseaux (2019, ENS Lyon), Système d'exploitation (2019, ENS Lyon), Réseaux (2020, ENS Lyon)
- Orientation de la thématique de recherche de l'équipe SEPIA-ENSEEIHT du Middleware vers les Systèmes
- PEDR de 2015 à 2019, et depuis 2020
- Prime covid-INRIA en 2020
- 4/6 de mes anciens doctorants ont obtenu un poste de permanent (3 MCF et 1 CR CNRS)
- En 2017 mon doctorant B. Téabé a obtenu la première place du prix de thèse du GDR RSD
- En 2018 mon doctorant V. Nitu a obtenu la deuxième place du prix de thèse du GDR RSD
- En 2020 mon doctorant M. Bacou a obtenu le prix de thèse Léopold Escande
- En 2020 mon doctorant Mvondo est devenu à 22 ans le plus jeune docteur du continent africain (voir minute 27 : 36 <https://youtu.be/EzLSQpCXdSU>)
- Deux thèses co-encadrées avec l'étranger
- 4 thèses en cours et 6 soutenus
- En 2019 rapporteur d'une thèse de l'EPFL
- Mon action le cadre du covid :
 - Déploiement, à titre privé, d'une plateforme d'enseignement à distance pendant le covid, pour les établissements et universités africaines (voir <https://cio-mag.com/covid19/>, cliquer sur Cameroun) : +100 institutions.
 - Conseils aux bureau UNESCO Afrique centrale (Hilaire Mputu-h.mputu@unesco.org) pour le déploiement de Moodle pour des millions d'élèves.
 - Développement d'un ensemble site web et application mobile pour tracker la progression du covid au Cameroun, voir <https://www.youtube.com/watch?v=GugIA5r4NDw> and <https://www.linkedin>

Alain TCHANA - Activité pédagogique

TABLE 1 – Récapitulatif de mes enseignements, en rouge sont ceux comptabilisés dans ma charge officielle. IP = Formation Initiale en Présentielle. CP = Formation Continue en Présentielle. ProP = Formation Professionnelle en Présentielle. J'indique en bleu les enseignants réalisés à l'étranger.

[illegible]

1 Introduction

Les sections suivantes décrivent mes activités d'enseignement au sein des établissements où j'ai été successivement recrutés, ainsi qu'ailleurs. Notons qu'avant mon recrutement à l'ENS Lyon, *ma charge officielle était en moyenne de 230 heures tous les ans*.

Les activités réalisées après mon premier recrutement PR (Sep. 2018) sont marquées du symbole ↗.

2 Activité d'enseignement

Les enseignements que j'ai montés sont soulignés.

2.1 Virtualisation avancée (depuis 2019) ↗

Description. Cet enseignement se focalise sur l'architecture interne des systèmes d'exploitation : comment est virtualisé le processus, la mémoire, le système de fichiers, le réseaux, etc. Je présente également les évolutions matérielles qui facilitent la virtualisation. Les systèmes de virtualisation Xen et KVM sont utilisés pour illustration. Cet enseignement est complété par un projet pratique réalisé par les étudiants en groupe de 4 tout au long des séances.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'enseigne actuellement cette matière à l'ENS Lyon.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours, TD, TP et projet utilisés dans cet enseignement. En ce qui concerne les projets, j'ai conçu jusqu'à présent quatre sujets (virtualisation du PML, virtualisation de SPP, optimisation de QCOW2, machine virtuelle distribuée).

Audience. Cet enseignement concerne les M2.

Volume horaire. Je dispose d'un volume horaire de 45 heures par an.

Langue. Anglais.

2.2 Evaluation de performance et réseaux (depuis 2019) ↗

Description. Cet enseignement présente comment une contribution scientifique doit être évaluée. J'aborde les notions de simulation, émulation et expérimentation réelle. Je présente les types de métriques de performance, des outils statistiques pour interpréter les résultats, ainsi que les différentes façons de présenter les résultats d'expérimentation. Cet enseignement est complété par un projet réalisé par les étudiants en groupe de 4 tout au long des séances.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'enseigne cette matière à l'ENS Lyon.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours, TD, TP et projet utilisés dans cet enseignement. En ce qui concerne les projets, j'ai conçu jusqu'à présent deux sujets (évaluer l'apport de la compression des données dans Hadoop, évaluer l'apport d'un cache mémoire dans une plateforme de cloud de type FaaS).

Audience. Cet enseignement concerne les M1.

Volume horaire. Je dispose d'un volume horaire de 42 heures par an.

Langue. Anglais.

2.3 Système d'exploitation (ASR2) (depuis 2019) ↗

Description. Cet enseignement se focalise sur l'architecture interne des systèmes d'exploitation (processus, mémoire, système de fichiers, IPC, Syscalls, etc.). Je décris comment ses services de base sont implantés (concepts, abstractions, mécanismes et politiques), comment ils interagissent entre eux, avec le matériel et les applications. Linux est utilisé pour illustration. Cet enseignement est complété par un projet réalisé par les étudiants en groupe de 2 tout au long des séances.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'enseigne actuellement cette matière à l'ENS Lyon.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours, TD, TP et projet utilisés dans cet enseignement. En ce qui concerne les projets, j'ai conçu jusqu'à présent deux sujets (migration de processus et processus distribué sur plusieurs machines).

Audience. Cet enseignement concerne les L3.

Volume horaire. Je dispose d'un volume horaire de 80 heures par an.

Langue. Français.

2.4 Réseaux 2020 ↗

Description. J'introduit les concepts de base du réseau (adresse IP, couches OSI, protocole, services, etc.). Cet enseignement a été introduit temporairement (sous partie du cours d'Architecture) en L3 qui ne dispose pas encore de cours Réseaux. Une UE entière sera dédiée à ce dernier en L3 à partir de Septembre 2021 dans le cadre de la réforme du socle de la formation que je mène actuellement à l'ENS Lyon (voir plus bas).

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'enseigne actuellement cette matière à l'ENS Lyon.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours, TD et TP utilisés dans cet enseignement.

Audience. Cet enseignement concerne les L3 de l'ENS Lyon.

Volume horaire. J'ai disposé d'un volume horaire de 12 heures cette année pour assurer cet enseignement.

Langue. Français.

2.5 Bases de l'informatique (2018-2019) ↗

Description. Cette matière traite des notions de base de l'informatique : partie physique d'un ordinateur (processeur, mémoire, disque, carte réseau), partie logicielle d'un ordinateur (système d'exploitation, application serveur), réseaux, Internet, installation d'un système d'exploitation, etc.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cet enseignement au sein du département QLIO de l'IUT de Nice.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours de cet UE.

Audience. Cet enseignement concerne les étudiants de L3 professionnelle.

Volume horaire. Le volume horaire dont je dispose pour cet enseignement est d'environ 30 heures (2 groupes).

Langue. Français.

2.6 Outils collaboratifs (2018-2019) ↗

Description. Cette matière traite des outils informatiques pour le travail collaboratif. J'ai introduit les plateformes : Slack, Trello, ApppearIn, Zed (communication sécurisée).

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cet enseignement au sein du département QLIO de l'IUT de Nice.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours de cette UE.

Audience. Cet enseignement concerne les étudiants de 2e année.

Volume horaire. Le volume horaire dont je dispose pour cet enseignement est d'environ 80 heures (2 groupes).

Langue. Français.

2.7 Informatique décisionnelle (2018-2019) ↗

Description. Cette matière traite des technologies informatiques utiles pour la prise de décision, pour un public de non informaticiens. J'ai enseigné l'utilisation de la suite Microsoft Office (base de données Access, réalisation des formulaires, des états, graphiques, programmation VBA, et SQL).

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cet enseignement au sein du département QLIO de l'IUT de Nice.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours de cette UE.

Audience. Cet enseignement concerne les étudiants de 2e année.

Volume horaire. Le volume horaire dont je dispose dans cet enseignement est d'environ 80 heures (2 groupes).

Langue. Français.

2.8 Programmation avancée (2018-2019)

Description. Cette matière traite des notions suivantes : traitement des documents XML par programmation, implantation de compilateurs (notion de grammaire, analyse lexicale, analyse syntaxique et analyse sémantique), modélisation UML, quelques patrons de conception (MVC, visiteur et décorateur), tests unitaires et introspection.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cet enseignement au sein du département TR de l'N7.

Supports. Rien à signaler.

Audience. Cet enseignement concerne les étudiants de M1.

Volume horaire. Le volume horaire dont je disposais pour cet enseignement est de 48 heures.

Langue. Français.

2.9 Bigdata (depuis 2013)

Description. Cet enseignement se focalise sur l'aspect infrastructure du bigdata. Pour cela, les notions suivantes sont abordées : motivation du bigdata, positionnement par rapport au traitement traditionnel de données (limites des anciennes technologies), définition du bigdata, présentation de ses disciplines (visualisation, analyse, plateforme, systèmes, matériel), focus sur les disciplines liées à l'infrastructure (plateforme, systèmes et matériel), présentation des deux principaux modes de traitement de données (*batch processing* et *streaming processing*), présentation des approches pour résoudre ces problèmes, présentation des plateformes bigdata correspondantes. Cet enseignement est complété par un projet réalisé par les étudiants en groupe de 4 généralement.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai enseigné cette matière à l'Université de Nice. Notons que j'ai eu l'occasion de décliner plusieurs versions de cet enseignement dans le cadre des écoles d'été et formations industrielles que j'ai organisées (voir la Section 5). Ces versions ont fait parti du catalogue de formations industrielles que proposent l'INP Toulouse aux entreprises de la région.

Supports. J'ai monté tous les supports de cours utilisés dans cet enseignement. Il s'agit des supports de CMs, TP (Apache Hadoop, Apache Storm, Spark, la pile ELK, Kafka), ainsi que des projets. En ce qui concerne les projets, j'ai conçu deux sujets basés sur des problèmes réels. Le premier projet concerne la détection des fraudes dans le réseau de télécommunication camerounais (Camtel), maintenant sujet de thèse de ma doctorante Josiane Kouam. Quant au second projet, il traite de la distribution rationnelle de l'électricité au Cameroun, dans le but de minimiser des délestages en période de forte demande.

Audience. Cet enseignement a concerné les étudiants M1 du master MSc Data Science de Nice, M2 de l'N7 et de Polytechnique de Yaoundé (jusqu'à présent pour ce dernier).

Volume horaire. J'ai disposé d'un volume horaire de 15 heures à Nice, 100 heures en IMA-ENSEEIH, 60 heures en TR-ENSEEIH et 100 heures à Polytechnique Yaoundé.

Langue. Français et anglais (à Nice).

2.10 Cloud computing (depuis 2013)

Description. Cette matière couvre toutes les notions de base relative au Cloud computing, à savoir : principes du cloud, apports du cloud pour les utilisateurs et les fournisseurs, modèles de cloud, défis du cloud, clouds publics les plus célèbres, systèmes de gestion d'un cloud privé, virtualisation et son rôle dans le cloud, consolidation des machines virtuelles, containers, et aspects juridiques du cloud.

Lieu d'enseignement et responsabilité. Idem que le cours Bigdata.

Supports. Idem que le cours bigdata.

Audience. Idem que le cours bigdata.

Volume horaire. J'ai disposé d'un volume horaire de 15 heures à Nice, 200 heures en IMA-ENSEEIH, 90 heures en TR-ENSEEIH, 60 heures en Fullstack-ENSEEIH, 130 heures à Polytechnique Yaoundé, et 25 heures à l'USTH (Vietnam).

Langue. Français et anglais (à l'USTH et Nice).

2.11 Programmation web (2013-2018)

Description. Cette matière introduit les technologies facilitant la programmation des applications web, à savoir : le patron de conception MVC (*Model View Controller*), les ORM (*Object Relational Mapping*), AngularJS, Bootstrap, JQuery, JEE, Django, et les bases de données relationnelles. Cet enseignement est accompagné d'un projet *fil rouge* consistant à développer une application web réaliste. Les sujets du projet sont choisis et motivés par chaque groupe étudiants (5 maximum). Notons que sous mon impulsion, certains de ces projets ont été à l'origine de startups. C'est le cas de l'application mobile de recherche de lieux festifs à un instant donné, réalisée par Guillaume Kotarba en 2016.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cet enseignement à la fois au sein des départements TR et IMA de l'N7, ainsi que dans la formation Fullstack de l'N7.

Supports. J'ai adapté et étendu les supports utilisés par le responsable IMA de cet enseignement. Ces modifications sont nécessaires pour trois raisons : (1) le volume horaire consacré à cet enseignement en TR et Fullstack est inférieur à celui utilisé en IMA ; (2) j'ai modernisé la matière en y introduisant les technologies web à la mode (JQuery, Bootstrap, AngularJS et Django) d'une part et en supprimant les technologies en perte de notoriété (JSP dans JEE par exemple) ; (3) j'expérimente une pédagogie différente en TR (*pédagogie inversée*, voir la section 3). Notons qu'en complément des supports textes, j'ai également mis sur pied un MOOC (qui traite de la différence entre Django et JEE).

Audience. Cet enseignement a concerné les étudiants M1 des départements IMA et TR, ainsi que les étudiants de la formation Fullstack (Bac+2 et plus).

Volume horaire. Le volume horaire dont je disposais pour cet enseignement est d'environ 230 heures en IMA, 80 heures en TR et 48 heures en Fullstack.

Langue. Français.

2.12 Programmation distribuée et intergiciels (2013-2018)

Description. Cette matière aborde les notions suivantes : programmation répartie en utilisant les sockets, RMI ou encore JMS, et programmation de l'intégration des applications patrimoniaux en utilisant la technologie Enterprise Service Bus (ESB). Cet enseignement est généralement accompagné d'un projet *fil rouge* réalisé en groupe de 4.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cette matière au sein du département IMA de l'N7. J'ai été responsable de l'encadrement de deux groupes de TD et deux groupes de TP. J'ai été à l'origine du projet *fil rouge* proposé aux étudiants cette année. Il s'agit de la programmation d'une version simplifiée de la plateforme bigdata Apache Hadoop/HDFS. Pour cela, j'ai dans un premier temps réalisé un prototype complet (appelé *Acadoop*) à destination de l'équipe pédagogique. Notons que ce prototype est disponible en libre accès pour tout enseignant désirant l'utiliser pour l'enseignement du bigdata, voir ma publication Notere'17.

Supports. J'ai participé à la rédaction du sujet présentant le projet *fil rouge*.

Audience. Cet enseignement concerne les étudiants M1 du département IMA de l'N7.

Volume horaire. Le volume horaire dont je disposais dans cet enseignement est d'environ 160 heures.

Langue. Français.

2.13 Systèmes d'exploitation (à l'ENSEEIH, 2013-2018)

Description. Les notions abordées dans cette matière sont de deux types : constitution interne d'un système d'exploitation (ordonnanceur, gestionnaire de la mémoire, etc), et utilisation d'un système d'exploitation (shell, programmation système, etc.). Le système d'exploitation Linux est utilisé comme base de travail. Cet enseignement est complété par un projet *fil rouge* réalisé par chaque étudiant.

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai dispensé cet enseignement à la fois au sein du département IMA et dans la formation Fullstack. De plus, j'ai eu la responsabilité de proposer le projet *fil rouge* (développement d'un *shell*) *fil rouge*. Pour cela, j'ai eu à implanter un prototype de démonstration à destination de l'équipe pédagogique et des étudiants. En ce qui

concerne la formation Fullstack, j'avais l'entière responsabilité de l'enseignement de cette matière. Compte tenu de l'objectif de cette formation, l'enseignement se limite à l'utilisation du système d'exploitation (Linux).

Supports. J'ai réalisé tous les supports de CM et TP (4 sujets) nécessaires à l'enseignement de cette matière dans la formation Fullstack.

Audience. J'encadrais à la fois des étudiants de niveau L3 du département IMA de l'N7, ainsi que les étudiants de la formation Fullstack (Bac+2 et plus).

Volume horaire. Le volume horaire utilisé pour cet enseignement est d'environ 60 heures en IMA et 50 heures en Fullstack.

Langue. Français.

2.14 Tests de pénétration (2017)

Description. Cet enseignement se situe dans le domaine de la cyber sécurité. J'aborde essentiellement les tests de pénétration, activité nécessaire dans une entreprise pour vérifier le niveau de vulnérabilité du parc informatique. Pour cela, plusieurs types d'attaques sont présentés (injection SQL par exemple), ainsi que des outils de réalisation des tests de pénétration (Metasploit par exemple).

Lieu d'enseignement et responsabilité. J'ai essentiellement dispensé cet enseignement dans le cadre des écoles d'été que j'ai organisées au Cameroun.

Supports. J'ai réalisé tous les supports de CM et TP (5 sujets) nécessaires à cet enseignement.

Audience. J'ai dispensé cet enseignement aux industriels dont la majorité étaient des informaticiens de niveaux variés (Bac+2 à Bac+5).

Volume horaire. Le volume horaire utilisé pour cet enseignement est d'environ 25 heures.

Langue. Français.

3 Pédagogies utilisées

J'expérimente plusieurs pédagogies dans mes enseignements :

- *enchaînement classique.* Il s'agit d'organiser l'enseignement d'un concept suivant l'enchaînement classique $CM \Rightarrow TD \Rightarrow TP$. En d'autre terme pour enseigner un concept, celui-ci est dans un premier temps énoncé en CM (au milieu de plusieurs autres concepts), puis expliqué plus en détails à travers des exercices par l'enseignant en TD et mis en pratique par l'étudiant en TP. J'ai utilisé cet enseignement : en début de carrière et maintenant à l'ENS Lyon. En effet, je me suis rendu compte qu'elle n'était pas efficace dans les formations où je suis passée avant l'ENS Lyon, voir la raison dans le point suivant. Depuis que j'ai été recruté à l'ENS Lyon, je suis revenu à cette forme d'enseignement, car les étudiants sont beaucoup plus attentifs en cours (*il s'agit d'une expérience purement personnelle, à ne pas généraliser*).
- *enchaînement inversé.* Il s'agit d'organiser son enseignement selon l'enchaînement $TP \Rightarrow TD \Rightarrow CM$ ou $TP-TD \Rightarrow CM$. La constatation sur plusieurs années de la diminution de l'implication des étudiants dans les CMs m'a amené à déduire que ceux-ci comptent très souvent sur les séances de TDs et surtout TP pour apprendre les notions abordées. Notons que j'ai validé ce constat auprès des étudiants de l'N7. Ainsi, ils n'apprennent pas grand chose en CM, et souvent en TD, comptant sur les TP. L'inversion de l'enchaînement des types d'enseignements (telle que je l'ai pratiqué) a montré une meilleure implication et assimilation des concepts par les étudiants. En effet, les étudiants disposent de plus de connaissances ou information (difficultés rencontrées en TP) pour interagir avec l'enseignant en TD et CM. J'ai utilisé cette approche dans la majorité de mes enseignements à l'N7 (ceux dont j'avais la responsabilité).
- *classe inversée.* Il s'agit dans un premier temps de faire travailler les étudiants individuellement ou en groupe sur le concept à enseigner à travers un ensemble de supports fournis. Par la suite, l'enseignant réalise une synthèse durant laquelle les étudiants peuvent soulever des inquiétudes. L'enseignement s'achève par une mise en situation (à travers des exercices, qui peuvent être des TP). Cette pédagogie nécessite une totale motivation des étudiants. Ceci est le cas dans la formation Fullstack où je l'ai utilisé.
- *apprentissage par projet.* Il s'agit de faire assimiler les concepts à travers la réalisation d'un projet. Cette pédagogie est orthogonale aux autres. J'utilise cette approche dans la grande majorité de mes cours.

Pour finir, je tiens à souligner que le dénominateur commun dans ma façon d'enseigner est le fait de considérer un cours comme un "*one man show*". Cette approche me permet de capter l'attention des étudiants durant toute une séance d'enseignement. Cette façon de faire cours s'est avérée très efficace lors des enseignements à distance.

4 Réforme et Montage de formations

ENS Lyon (2020-2021) [↗]. En tant que directeur adjoint du département d'informatique de l'ENS Lyon, j'ai entrepris (sous l'impulsion du directeur) depuis Octobre 2020 de reformer le socle de formation du département informatique. Il s'agit du L3 et du premier semestre du M1. J'ai pour cela mis sur pied un groupe de travail de 6 personnes. Nous avons clarifié les contenus des cours (exemple : Projet de Programmation se concentre sur l'enseignement de la programmation fonctionnelle), réformer la façon d'animer certains cours (exemple : Projet Intégré permet aux étudiants de traiter des projets de recherche et non des projets industriels) et proposer de nouveaux cours (exemple : Réseaux en L3). La mise en application de ces changements est prévue pour la rentrée de Septembre 2021.

ASR N7. Mon expérience en montage de formations débute avec la réforme N7 2014. Cette réforme a consisté à organiser l’N7 autour de trois départements au lieu de cinq. Ainsi, les départements TR et IMA vont fusionner pour donner naissance au département SN (Science du Numérique). J’ai activement participé au montage d’un nouveau parcours, nommé Architecture Système et Réseau (ASR), impliquant fortement les enseignants des deux anciens départements. (Ce parcours est d’ailleurs le seul qui matérialise effectivement la fusion des deux départements.) Ce parcours a pour objectif de spécialiser l’étudiant (à partir du M1) dans la gestion de l’infrastructure d’un système d’information complexe. Ce parcours a été très bien accueilli par les industriels partenaires de l’école. En guise d’exemple, le responsable infrastructure d’AirFrance (Jérôme Viguière) qui intervient très souvent dans mes enseignements cloud parle d’un besoin d’ingénieurs "360", c’est à dire maîtrisant tous les aspects liés à l’infrastructure (architecture, réseaux et système). Nous avons baptisé ce métier "*Infra Scientist*", clin d’œil au métier "*Data Scientist*" qui a tendance à se focaliser sur les aspects analytiques. Ce parcours est entré en vigueur en Septembre 2018.

N7-Fullstack. La formation Fullstack est une formation continue (5 mois de cours intensifs suivi de 6 mois de stage) destinée aux personnes en chômage longue durée. L’objectif est de les former au métier de "développeur web fullstack" (capable de programmer une application web du *frontend* au *backend*) afin de satisfaire une quantité importante d’offres d’emploi non pourvues dans la région Toulousaine (et même au delà). J’ai fait parti du collectif de cinq enseignants de l’N7 qui ont conçu et fait financer la formation par la région Occitanie. Ce collectif est complété par des intervenants industriels, majoritairement de PME (premier type d’entreprise recherchant le profil de développeur fullstack). Les étudiants de cette formation viennent de différents horizons. L’unique prérequis est la possession d’un niveau Bac+2. Cette formation a été mise sur pied en 2016 et compte en moyenne 10 étudiants tous les ans.


Bigdata N7 & INSA Toulouse. J’ai participé en 2018 au montage d’un mastère bigdata commun à l’N7 et l’INSA Toulouse. Le programme de ce mastère couvre tous les aspects du bigdata (visualisation, analyse, infrastructure et système). J’avais la responsabilité de définir les enseignements liés aux aspects infrastructure et système. De plus, j’ai participé à la définition d’un projet "*fil rouge*" pluridisciplinaire, utilisé par tous les enseignements pour la mise en pratique des concepts. Ce mastère a débuté en Septembre 2018. Son admission est uniquement ouvert aux étudiants titulaires d’un M2 en informatique ou mathématiques appliquées.

Certification *Data Scientist* INP Toulouse. J’ai participé à la mise en place d’une certification *Data Scientist* ouvert à tous les étudiants M1 et M2 des écoles d’ingénieurs de l’INP (donc divers profils). Cette formation est une version allégée de la précédente. Les étudiants suivent cette formation en parallèle de leur cursus. Pour cela, la majorité des enseignements sont en ligne, avec quelques séances en présentielles. J’étais responsable de la définition de l’enseignement des aspects infrastructure et système (supports en ligne et présentiels). La rentrée de ce mastère était en Septembre 2018.

5 Partenariats et collaborations

J’ai été à l’origine de plusieurs partenariats et collaborations académiques entre l’N7 et d’autres écoles ou entreprises. Les plus significatifs sont :

- L’université de Yaoundé I, Polytechnique de Yaoundé et l’Université de Dshang, toutes situées au Cameroun. J’ai mis sur pied des accords cadre entre l’N7 et ces écoles.
- AirFrance Toulouse. Tous les ans, le responsable cloud de cette entreprise (Jérôme Viguière) a donné une présentation de leur infrastructure dans mon cours Cloud computing. Ces interventions nous ont conduit à formaliser un partenariat entre les deux entités. Ce partenariat se matérialise par le recrutement des étudiants en PFE ou alternance.
- Amazon. J’ai initié le partenariat N7-Amazon dans le cadre du programme "*educate*" d’Amazon. Ce programme permet aux étudiants de l’N7 de disposer des bourses d’utilisation de la plateforme de cloud d’Amazon dans le cadre de mes enseignements cloud.
- Microsoft. Idem qu’Amazon.

Depuis Novembre 2020, je travaille à établir une collaboration entre l’ENS Lyon et Polytechnique Dakar (Sénégal) et Polytechnique Yaoundé. 

Alain TCHANA - Activité scientifique

Les événements réalisés après mon premier recrutement PR (Sep. 2018) sont marqués du symbole ↗

1 Thèmes de recherche

Projet de recherche phare actuel. Je suis un des pionniers du concept de *datacenter désaggrégé*. Dans cette architecture, les ressources (cpu, mémoire, disque, réseaux) ne sont plus soudées sur la même carte mère comme c'est le cas actuellement, mais distribuées sur des cartes mères dédiées. Cette architecture offre plusieurs avantages notamment la réduction du gaspillage de ressources dans les datacenters. Microsoft estime par exemple qu'une réduction d'1% du gaspillage de ressources dans son datacenter représente plusieurs millions de dollars de bénéfices (voir le papier Ambati et al. à OSDI 2020). Mon projet de recherche phare est de concevoir les couches systèmes (hyperviseur, système d'exploitation et machine virtuelle) pour les datacenters désaggrégés. Ce projet fera l'objet d'une soumission ERC Consolidator cette année (2021).

Mobilité thématique. Ma thèse et mon postdoctorat se sont déroulés dans le domaine de l'administration autonome, où j'ai conçu un système qui automatise le déploiement et la (re)configuration d'applications dans le cloud. En postdoctorat je me suis focalisé sur l'automatisation des campagnes de tests. J'ai publié dans Middleware, la conférence majeure du domaine. J'ai participé à l'élaboration des premiers orchestrateurs pour le cloud (RoboConf – <http://roboconf.net/fr/>, transféré à Linagora). Devenu permanent, je me suis orienté vers les Systèmes d'exploitation/hyperviseurs, où je publie dans les conférences majeures du domaine comme EuroSys (6 fois depuis 2016, ce qui est exceptionnel dans la communauté). Ce domaine de recherche se différencie des autres de deux manières. (1) Il se situe à l'intersection de plusieurs domaines de recherche (architecture, réseaux, sécurité, etc.). J'ai publié dans la conférence INFOCOM (2 fois), qui est une conférence majeure du domaine des Réseaux. (2) La validation de chaque innovation nécessite un prototypage et des évaluations en utilisant des applications réelles dans des environnements réels. Ainsi, chaque publication est précédée d'un effort considérable de développement (voir https://twitter.com/bagchi_saurabh/status/1309997647898595343).

Invention majeure. Je suis co-inventeur de la technologie Zombie de mise en veille des serveurs pour une meilleur consommation énergétique des data-centers. Zombie signifie machine en veille (donc “morte”), dont la mémoire est utilisable à distance (donc “vivante”).

2 Encadrements

J'encadre officiellement en ce moment 4 doctorants (3 à 50% et 1 à 100%). J'ai déjà fait soutenir 6 doctorants (encadrés à 50%). 4 de mes anciens doctorants ont obtenu un poste de permanent dans la recherche académique en France (V. Nitu - CR CNRS, B. Teabe et M. Bacou Maître de Conférences) et au Vietnam (B. Bui). D. Mvondo est actuellement en postdoctorat dans le milieu académique et G. Todeschi a rejoint l'industrie. B. Teabe et V. Nitu ont respectivement obtenu le prix de thèse et l'accessit du GRD RSD en 2018 et 2019, M. Bacou a obtenu le prix de thèse Léopold Escande de l'Université de Toulouse. D. Mvondo est devenu le plus jeune docteur (à 22 ans) africain.

3 Publications

Brevet. En 2018, le brevet FR1651891 : Optimal memory management in a datacenter. En cours d'extension vers l'Europe, USA et Canada.

Articles. Dans mon domaine, les conférences sont plus importantes que les journaux. Selon le classement Australien (<http://portal.core.edu.au>), voici la répartition de mes publications :

	Rang $\mathcal{A}^*/\mathcal{A}$ (#conf. - #jour.)	Rang (#conf. - #jour.) \mathcal{B}	Rang \mathcal{C} (#conf. - #jour.)
Après PR	11 + 2 ↗	(0 + 0) ↗	(0 + 0) ↗
Avant PR	(10 + 7)	(7 + 0)	(0 + 1)
Total	(21 + 9) = 30	(7 + 0) = 7	(0 + 1) = 1

Voici mes cinq publications les plus significatives (mes étudiants sont soulignés).

ATC 2020 ↗

Yuxin Ren, Guyue Liu, Vlad Nitu, Wenyuan Shao, Riley Kennedy, Gabriel Parmer, Timothy Wood, and **Alain Tchana**. *Fine-Grained Isolation for Scalable, Dynamic, Multi-tenant Edge Clouds*.

Dans cet article, nous avons présenté EdgeOS, le premier système d'exploitation spécialement conçu pour l'IOT 5G et plus. EdgOS réduit d'environ 170 fois la latence de démarrage des processus par rapport à Linux, qui est le système dominant dans les équipements IOT. En effet, l'IOT basé sur la 5G promet une infrastructure de calcul omniprésente, permettant ainsi une nouvelle génération d'appareils intelligents qui répondent en temps réel à leur environnement. Malheureusement, la conception de systèmes d'exploitation actuels (Linux par exemple) ne parvient pas à atteindre les objectifs d'isolement évolutif, dense et de hautes performances nécessaires pour de ce nouveau contexte.

IPDPS 2019 ↗

Mathieu Bacou, **Alain Tchana**, Daniel Hagimont, Baptiste Lepers, and Willy Zwaenepoel. *Drowsy-DC : Data center power management system*.

Dans cet article, nous proposons une nouvelle approche de gestion de l'énergie appelée Drowsy-DC, qui est capable d'identifier et grouper les MV en fonction de leur modèle d'inactivité. Ces MV sont ainsi colocalisées sur le même serveur, de sorte que leurs périodes d'inactivité sont exploitées pour mettre le serveur en veille, jusqu'à ce qu'un calcul soit nécessaire. Nous avons été inspirée par le fonctionnement des smartphones, qui sont mis en veille par le système d'exploitation lorsque nous ne les utilisons pas. Nos évaluations ont montré des améliorations allant jusqu'à 81% et plus par rapport à OpenStack Neat.

EuroSys 2018

Vlad Nitu, Boris Teabe, **Alain Tchana**, Canturk Isci and Daniel Hagimont. *Welcome to zombieland : practical and energy-efficient memory disaggregation in a datacenter*.

Ce travail se situe dans le contexte des data-centers désagrégés (voir mon projet ERC). Dans cet article, nous avons proposé un moyen facile de désagréger le couple CPU-mémoire, deux des ressources les plus importantes. Ces travaux ont également débouché sur un brevet. Au lieu de reconcevoir la carte mère de chaque ressource, la désagrégation se fait au niveau du domaine électrique d'alimentation. En d'autres termes, le CPU et la mémoire partagent toujours la même carte mère, mais leurs domaines d'alimentation sont séparés. Outre cette désagrégation, nous apportons les deux autres contributions suivantes : (1) le prototypage d'un nouvel état de veille d'ordinateur (appelé zombie et noté Sz) qui permet de mettre en veille un ordinateur (donc d'économiser de l'énergie) tout en rendant sa mémoire accessible à distance ; et (2) le prototypage d'un système au niveau du rack qui permet l'utilisation transparente de l'ensemble des ressources du rack (évitant le gaspillage des ressources). Les évaluations ont montré que notre approche améliore l'efficacité énergétique jusqu'à 86% en comparaison aux solutions existantes, avec une complexité supplémentaire minimale.

EuroSys 2017

Boris Teabe, Vlad Nitu, **Alain Tchana**, and Daniel Hagimont. *The lock holder and the lock waiter preemption problems : nip them in the bud using informed spinlocks (I-Spinlock)*.

Dans cet article, nous avons proposé I-Spinlock (pour Informed Spinlock), une nouvelle implémentation de spinlock dans Linux qui tient compte de la virtualisation. Ce travail est original dans le sens où l'approche proposée évite l'apparition du problème que nous résolvons, contrairement aux autres travaux de l'état de l'art qui essaient de minimiser les conséquences du problème. Dans les systèmes d'exploitation (Linux par exemple), l'implémentation du spinlock (mécanisme de protection de sections critiques de code) repose sur la convention qu'un processus en section critique (donc détient le verrou) n'est pas préempté par le système d'exploitation car la durée de la section critique est très courte. Cependant, sur un ordinateur virtualisé, c'est l'hyperviseur qui décide des préemptions. Cette situation entraîne la violation de la convention ci-dessus car les machines virtuelles sont considérées comme des boîtes noires.

VEE 2017

Vlad Nitu, Pierre Olivier, **Alain Tchana**, Daniel Chiba, Antonio Barbalace, Daniel Hagimont, and Binoy Ravindran. *Swift Birth and Quick Death : Enabling Fast Parallel Guest Boot and Destruction in the Xen Hypervisor*.

Netflix [The Netflix Tech Blog, Jan 2012] "Auto scaling is a very powerful tool, but it can also be a double-edged sword. Without the proper configuration and testing it can do more harm than good." J'ai résolu ce problème en collaboration avec des collègues de Virginia Tech (USA). Nous avons montré que la cause du problème de Netflix était la variation du temps de démarrage des machines virtuelles (MV), dû à une section critique grossièrement protégée dans l'allocateur mémoire de l'hyperviseur. Nous avons proposé une protection plus fine permettant des temps de démarrage de MV dans un temps quasi constant. Notre découverte a conduit les développeurs de l'hyperviseur Xen (utilisé entre autre par Amazon) de prendre en compte ce problème dans les versions futures de l'hyperviseur. Le problème résolu ici est bien connu dans le cloud et fait partie de la famille des problèmes d'imprévisibilité des performances. Les utilisateurs du cloud ont besoin de prévisibilité pour budgétiser correctement l'utilisation du cloud.

4 Diffusion et rayonnement

Collaborations internationales

- Depuis 2019[↗] : Pierre Olivier de University of Manchester, voir notre publication VEE'2017. Nous co-encadrons également la thèse de Kevin Nguetchouang.
- Depuis 2019[↗] : Ole André de NowSecure (USA), collaboration dans le travail de la thèse de Lavoisier Wapet (séjour d'un mois de ce cernier chez Ole en février 2019).
- Depuis 2018 : Fabien Hermenier de Nutanix (USA). Nous travaillons sur la virtualisation de la mémoire centrale (soumission en cours à VEE 2021[↗]).
- Since 2018 : Pascal Felber de l'université de Neuchâtel (Suisse), voir notre article SIGMETRICS'19[↗]. Je participe fortement à l'encadrement de son doctorant Peterson Yuhala (que j'avais en stage de fin d'études).
- 2017 : Canturk Isci d'IBM Watson (USA), voir notre article EuroSys'18.
- Since 2016 : Binoy Ravindran de Virginia Tech (USA), voir notre publication VEE'17 paper.
- 2016 : Timothy Roesco de ETH (Suisse), accueil pendant 3 mois de mon doctorant Vlad Nitu.
- 2016-2017 : Willy Zwaenepoel, lorsqu'il était à l'EPFL (Suisse), voir notre publication IPDPS'19[↗].
- Depuis 2015 : Timothy Wood et Gabriel Parmer de The George Washington University (USA), voir nos publications ATC 2020 et EuroSys 2021.

Program committee. Sub-reviewer DSN'21[↗], Sub-reviewer NSDI'2021[↗], Journal of Parallel and Distributed Computing'18, FGCS'18, Heavy shadow PC EuroSys'17, SRDS'19 (external reviewer)[↗], ComPas'19,18 (**general chair**)[↗],17 (**session chair**), ICPP'16, shadow PC EuroSys'16, BigData Congress'15, shadow PC EuroSys'15, Journal of Systems and Software'15, Cloud'14, ComPas'14, CAGing'14, CAL'14, WETICE'14, GCA'13, SCSE'13 (**session chair**) Journal of Super Computing'13, WETICE'13, GCM'13, CAGing'13, Cloud'13, Cloud'13, ICAS'13, CFSE'13, SCSE'13 (**track chair**), Africomm'13, NOTERE'12, Cloud'12, GCM'12, GCM'11, VecPar'10, DAIS'10.

Jury de HDR. En 2021[↗], je suis rapporteur de l'habilitation de Pierre-Evariste Dagand (CR CNRS).

Jury de thèse.

- 2021 :[↗] Quentin Dufour - Université de Rennes I, France - *High-throughput real-time onion networks to protect everyone's privacy* (dirigée par David Bromberg) - Examiner
- 2020 :[↗] Louison Gitzinger - Université de Rennes I, France - *Surviving the massive proliferation of mobile malware* (dirigée par David Bromberg) - Examineur
- 2020 :[↗] Soulaïmane Guedria - UGA, France - *A scalable and component-based deep learning parallelism platform : an application to convolutional neural networks for medical imaging segmentation* (dirigée par Noel De Palma) - Rapporteur
- 2019 :[↗] Iorgulescu Calin - EPFL, Switzerland - *Efficient Workload Colocation in Modern Data Centers* (dirigée par Willy Suisse) - Rapporteur
- 2019 :[↗] Damien Carver - Sorbonne Université, France - *Gestion de la mémoire dans les conteneurs linux* (dirigée par Julien Sopena) - Examineur
- 2019 :[↗] Maciej Bielski - Télécom ParisTech, France - *Nouvelles techniques de virtualisation de la mémoire et des entrées-sorties vers les périphériques pour les prochaines générations de centres de traitement de données basés sur des équipements répartis déstructurés* (dirigée par Renaud Pacalet) - Rapporteur
- 2018 : Antoine Faravelon - Université Grenoble Alpes, France - *Acceleration of memory accesses in Dynamic Binary translation* (dirigée par Frédéric Petrot) - Examineur
- 2016 : Linh-Manh Pham - UGA, France - *Roboconf : an Autonomic Platform Supporting Multi-level Fine-grained Elasticity of Complex Applications on the Cloud* (dirigée par Noel De Palma) - Examineur

Responsabilités.

- Depuis 2021**[↗] Responsable de l'équipe associée Inria *Machine Learning, Network, System and Security (MLNS2)* avec Polytechnique de Yaoundé
- Depuis 2019[↗] Membre du comité de pilotage du GDR RSD : je co-anime la thématique Cloud et Virtualisation
- Depuis 2020[↗] Membre élu du bureau de l'ASF (chapitre France de ACM Sigops)
- Depuis 2020[↗] Co-animateur du thème Systèmes, Réseaux et Télécommunication de la FIL (Fédération Informatique Lyonnaise)
- Depuis 2020[↗] Co-fondateur et animateur du forum French Computer Science Research (+150 chercheur.e.s)
- Depuis 2020[↗] Membre du United Nation Roundtable 3C on AI
- Depuis 2020[↗] Membre du bureau de l'ASDS (African Society in Digital Sciences)
- Depuis 2019[↗] Co-responsable du comité de parité au sein du LIP
- Depuis 2018 Membre du comité de pilotage de ComPas
- 2016 - 2018 Membre nommé au conseil de laboratoire de l'IRIT

Organisation de conférences.

Nov. 2020 [↗]	Les journées Cloud (national event) à Lyon
Oct. 2019 [↗]	Journée des doctorants (pour le compte de la Société Informatique de France) à Nice
Jul. 2018	ComPas à Toulouse
2015, 2016, 2017	Universités d'Afrique de la Diaspora au Cameroun
Dec. 2015	Workshop int. Virtualization Technologies à Vancouver, Canada

5 Responsabilités scientifiques

Projets.

2020-2024 [↗]	PicNic (ANR) : transfert de données entre datacenters
2019-2020 [↗]	SprinkledOS (Attractivité ENS Lyon) : machines virtuelles distribuées
2019-2020 [↗]	ScalevisorFT (Impulsion labex MiLyon) : tolérance aux pannes dans les environnements désaggrégés
2019-2022 [↗]	Scalevisor (ANR) : hyperviseurs distribués
2019-2021 [↗]	IMAD (Toulouse Tech Transfer) : détection d'applications mobiles malicieuses
2017-2019	BlablaMem (Région Occitanie) : distribution de la mémoire au sein d'un rack
2016-2017	KelCloud (Toulouse Tech Transfer) : comment choisir son cloud ?
2015-2017	Zombie (Toulouse Tech Transfer) : désaggrégation de la mémoire

6 Annexe

Récapitulatif des thèses et postdoctorats.

Thèse soutenues	6
Thèse en cours	4
Post-doctorants	2

Détails des thèses.

1. Direction de la thèse de KEVIN NGUETCHOUANG (en cours)

Sujet	:	Efficient storage virtualization.
Durée	:	Déc. 2020 - Déc. 2023
Financement	:	Labex MiLyon
Encadreurs	:	Alain TCHANA 50% (co-directeur) Pierre OLIVIER 50% (co-encadrant)

2. Direction de la thèse de JOSIANE KOUAM (en cours)

Sujet	:	Simbox fraud mitigation.
Durée	:	Nov. 2019 - Nov. 2022
Financement	:	INRIA CORDI-S
Encadreurs	:	Alain TCHANA 50% (co-directeur) Aline CARNEIRO 50% (co-directeur)

3. Direction de la thèse de STELLA BITCHEBE (encours)

Sujet	:	Hardware features for virtualization.
Durée	:	Avr. 2019 - Avr. 2022
Financement	:	ANR Scalevisor
Encadreurs	:	Alain TCHANA 100% (supervisor)

4. Direction de la thèse de DJOB MVONDO (soutenu)

Sujet	:	Privileged VM management in virtualized systems.
Durée	:	Fev. 2018 - Déc. 2020
Financement	:	FEDER
Particularité:	:	Plus jeune docteur africain (22 ans)
Devenir	:	Postdoc
Encadreurs	:	Alain TCHANA 50% (co-directeur) Noel DE PALMA 50% (co-directeur)

5. Direction de la thèse de BAO BUI (soutenu)
 - Sujet : NUMA management in virtualized systems.
 - Durée : Oct. 2017 - Oct. 2020
 - Financement : Bourse 911 Vietnam
 - Devenir : Lecturer à Can Tho University
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50% (co-directeur)
Daniel HAGIMONT 50% (co-directeur)
6. Direction de la thèse de LAVOISIER WAPET (en cours)
 - Sujet : Malware detection in Android.
 - Durée : Oct. 2017 - Fev. 2021
 - Financement : MESR
 - Devenir : Postdoc
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50% (co-directeur)
Daniel HAGIMONT 50% (co-directeur)
7. Direction de la thèse de MATHIEU BACOU (soutenu)
 - Sujet : Performance and resource management in nested virtualization systems.
 - Durée : Fev. 2017 - Mai 2020
 - Financement : CIFRE Atos
 - Particularité: Prix de thèse Leopold Escande
 - Devenir : Maître de Conférences
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50% (co-directeur)
Daniel HAGIMONT 50% (co-directeur)
8. Direction de la thèse de GRÉGOIRE TODESCHI (soutenu)
 - Sujet : Memory overcommitment in virtualized systems.
 - Durée : Oct. 2016 - Juin 2020
 - Financement : MESR
 - Devenir : Industrie
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50% (co-directeur)
Daniel HAGIMONT 50% (co-directeur)
9. Direction de la thèse de VLAD NITU (soutenu)
 - Sujet : Memory management in virtualized systems.
 - Durée : Oct. 2015 - Oct. 2018
 - Financement : MESR
 - Particularité: 2e prix de thèse GDR RSD
 - Devenir : CR CNRS
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50% (co-directeur)
Daniel HAGIMONT 50% (co-directeur)
10. Direction de la thèse de BORIS TEABE (soutenu)
 - Sujet : Performance optimization in virtualized systems.
 - Durée : Oct. 2014 - Oct. 2017
 - Financement : ANR BioDataCloud
 - Particularité: Prix de thèse GDR RSD et prix Leopold Escande
 - Devenir : Maître de Conférences
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50% (co-directeur)
Daniel HAGIMONT 50% (co-directeur)

Détails des post-doctorats.

1. Postdoctorant MOHAMED KARAOUI
 - Sujet : Machines virtuelles distribuées.
 - Date : Mars 2020 - Mars 2021
 - Financement : IMPULSION (labex MiLyon)
 - Encadreur : Alain TCHANA 100%
2. Postdoctorant LÉON FOPA
 - Sujet : Technologie zombie.
 - Date : Sep. 2015 - Mai 2017
 - Financement : Ingénieur de valorisation (SATT TTT)
 - Devenir : Industrie
 - Encadreurs : Alain TCHANA 50%
Daniel HAGIMONT 50%