

Valentin HONORÉ

DONNÉES PERSONNELLES

LIEU ET DATE DE NAISSANCE : Berck-Sur-Mer, France | 11 10 1991
ADRESSE : 56 avenue Voltaire
33160 Saint Médard en Jalles, France
EMAIL : valentin.honore@cc.in2p3.fr
PAGE PERSONNELLE : <https://cclab.pages.in2p3.fr/valentin.honore/>

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

NOV 2020 - COURANT | *Post-doctorat* au [CC-Lab](#) du Centre de Calcul de l'IN2P3 (USR6402), CNRS, Villeurbanne sous la direction de [Frédéric Suter](#).

JUIL 2018 - AOÛT 2018 | *Chercheur invité* à [VANDERBILT UNIVERSITY](#), Nashville TN, USA
Visite de 2 mois dans le groupe du Pr. Padma RAGHAVAN sur la thématique de l'ordonnement d'applications stochastiques.

NOV 2017 - OCT 2020 | *Doctorant* à l'Université de Bordeaux, dans l'équipe [TADaaM](#) de l'Inria Bordeaux Sud-Ouest rattachée au [LaBRI](#). Activités complémentaires d'enseignement à l'école [ENSEIRB-MATMECA](#), Bordeaux INP.

FEV 2017 - JUIN 2017 | *Stage de Master 2* dans l'équipe [ECO](#) du LIRMM, Montpellier
Étude de la multiplication scalaire pour l'algorithme de factorisation ECM. ([rapport](#), [slides](#))
Encadrants : Dr. Laurent IMBERT et Dr. Cyril BOUVIER

OCT 2015 - JUL 2016 | *Échange académique* au [JAIST](#), Japon
Échange académique dans le [laboratoire de robotique](#) du Pr. CHONG, JAIST, Nomi-shi, Japon. [Séjour de recherche](#) autour d'algorithmes pour l'exploration à l'aide de drones.
Encadrant : Pr. Nak-Young CHONG

ÉDUCATION

NOV 2017 - OCT 2020 | Doctorat à UNIVERSITÉ DE BORDEAUX, France
Encadrants : Dr. Brice GOGLIN and Dr. Guillaume PALLEZ (AUPY)

OCT 2015 - JUIN 2016 | Échange bilatéral pendant 1ère année de Master, [JAIST](#), Nomi-shi, Japon

SEP 2014 - JUIN 2017 | Master Informatique, mention Informatique Fondamentale à ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE LYON, Lyon

LANGUES

FRANÇAIS : Langue maternelle
ANGLAIS : Professionnel

RESPONSABILITÉS COLLECTIVES

Comités de lecture

- [SC 22](#) (ACM Undergraduate Posters)
- [HiPC 2021](#) (Software Track)
- [ICPP 2021](#) (Algorithm Track)

Reuves

- Relecteur pour le [Journal of Parallel and Distributed Computing](#)

THÈSE DE DOCTORAT

Titre : "HPC - Big Data Convergence : Managing the Diversity of Application Profiles on HPC Facilities" [[LIEN](#)]

Spécialité & Laboratoire : Informatique, Inria Bordeaux Sud-Ouest & LaBRI

Soutenue publiquement le 15 octobre 2020 à 16h, Amphi A du bâtiment A29 de l'Université de Bordeaux

Membres du jury [[SLIDES SOUTENANCE](#)]

- M. Gabriel ANTONIU, Directeur de recherche, Inria / Irisa, Président du jury
- Mme Anne BENOIT, Maître de conférences, ENS Lyon / LIP, Rapporteuse
- Mme Ewa DEELMAN, Directrice de recherche, SC Information Sciences Institute, Examinatrice
- M. Brice GOGLIN, Directeur de recherche, Inria / LaBRI, Directeur de thèse
- M. Guillaume PALLEZ, Chargé de recherche, Inria / LaBRI, Encadrant de thèse
- M. Frédéric SUTER, Directeur de recherche, CNRS / CC-IN2P3, Rapporteur

Résumé de thèse

Le calcul haute performance est un domaine scientifique dans lequel de très complexes et intensifs calculs sont réalisés sur des infrastructures de calcul à très large échelle appelées supercalculateurs. Leur puissance calculatoire phénoménale permet aux supercalculateurs de générer un flot de données gigantesque qu'il est aujourd'hui difficile d'appréhender, que ce soit d'un point de vue du stockage en mémoire que de l'extraction des résultats les plus importants pour les applications. Nous assistons depuis quelques années à une convergence entre le calcul haute performance et des domaines tels que le *BigData* ou l'intelligence artificielle qui voient leurs besoins en termes de capacité de calcul exploser. Dans le cadre de cette convergence, une grande diversité d'applications doit être traitée par les ordonnanceurs des supercalculateurs, qui sont en charge de satisfaire au mieux les requêtes utilisateurs (nombre de ressources et temps de réservation) avec les disponibilités sur la machine. Cette thèse expose des solutions d'ordonnement et de partitionnement de ressources pour résoudre ces problématiques. Pour ce faire, nous proposons une approche basée sur des modèles mathématiques qui permet d'obtenir des solutions avec de fortes garanties théoriques de leur performance. Dans ce manuscrit, nous nous focalisons sur deux catégories d'applications qui s'inscrivent en droite ligne avec la convergence entre le calcul haute performance et le *BigData* : les applications intensives en données et les applications à temps d'exécution stochastique.

Les applications intensives en données représentent les applications typiques du domaine du calcul haute performance. Elles se composent d'un code de simulation parallèle générant de grands volumes de données qui sont stockés sur les disques de la machine, et d'une partie analyse de ces données dans un second temps qui génère le résultat final de l'application. Devant les volumes de données toujours plus massifs générés par les codes de simulation, le coût de stockage de toutes les données réduit drastiquement les performances de calcul. Pour éviter ce stockage intermédiaire des données, le paradigme *in situ* est devenu à ce jour une référence. Il consiste à exécuter en parallèle simulation et analyse sur les ressources de calcul afin de ne stocker sur les disque que la sortie des analyses, bien moins volumineuse. Dans cette thèse, nous proposons d'optimiser cette catégorie d'applications exécutées sur des supercalculateurs en exposant des méthodes automatiques de partitionnement de ressources ainsi que des algorithmes d'ordonnement pour les différentes phases de ces applications. De nombreux travaux se sont attachés à proposer des solutions logicielles pour mettre en pratique ce paradigme pour les applications. Néanmoins, peu de travaux ont étudié comment efficacement partager les ressources de calcul les différentes phases des applications afin d'optimiser leur temps d'exécution.

Les applications stochastiques constituent la deuxième catégorie d'applications étudiées dans cette thèse. Ces applications ont un profil différent de celles étudiées dans de la première partie de cette thèse. En effet, ces applications présentent de fortes variations de leur temps d'exécution en fonction des caractéristiques du jeu de données fourni en entrée. Cela est dû à leur structure interne composée d'une succession de fonctions, qui diffère des blocs de code massivement parallèles composant les applications intensive en données. L'incertitude autour de leur temps d'exécution est une contrainte très forte pour lancer ces applications sur les supercalculateurs. En effet, l'utilisateur doit réserver des ressources de calcul pour une durée qu'il ne connaît pas. Dans cette thèse, nous proposons une approche novatrice pour aider les utilisateurs à déterminer une séquence de réservations optimale qui minimise l'espérance du coût total de toutes les réservations. Ces solutions sont par la suite étendues à un modèle d'application avec points de sauvegarde à la fin de (certaines) réservations afin d'éviter de perdre le travail réalisé lors des réservations trop courtes. Enfin, nous proposons un *profiling* d'une application stochastique issue du domaine des neurosciences afin de mieux comprendre les propriétés de sa stochasticité. A travers cette étude, nous montrons qu'il est fondamental de bien connaître les caractéristiques des applications pour qui souhaite élaborer des stratégies efficaces du point de vue de l'utilisateur.

RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Durant ma première année de master à l'ENS Lyon, j'ai réalisé un séjour d'étude et de recherche d'un an au [JAIST](#) dans un laboratoire de robotique. Je me suis intéressé à des problématiques algorithmiques pour l'exploration dynamique à l'aide de drones. Ce travail a fait l'objet d'une publication dans une conférence internationale [C1]. Lors de mon stage de deuxième année de Master, j'ai travaillé sur des propriétés algorithmiques de la multiplication scalaire pour l'algorithme de factorisation ECM, algorithme de référence pour la factorisation d'entiers en cryptographie à clé publique.

Durant ma thèse, j'ai collaboré avec [Bruno Raffin](#) (Equipe DataMove, Inria Grenoble) autour de techniques d'ordonnement et de partitionnement de ressources pour les applications intensives en données. Ce travail a permis l'élaboration de premiers modèles d'application et plate-forme, ainsi que l'expression d'un problème d'optimisation pour la minimisation du temps d'exécution d'applications *in situ*. Des contributions théoriques qui en découlent (algorithmes d'ordonnement et solutions au partitionnement de ressources entre les différentes composantes des applications) ainsi qu'un simulateur de performance sur des applications synthétiques ont été publiés dans une revue internationale et ont aussi fait l'objet d'une communication par poster [J1,P1]. J'ai effectué une visite d'une semaine à Grenoble dans l'équipe DataMove dans le cadre de cette collaboration. J'ai également collaboré pendant ma thèse avec l'équipe de [Padma Raghavan](#) à l'Université Vanderbilt (Nashville, USA) concernant l'émergence de nouveaux profils d'applications dans les supercalculateurs. J'ai effectué un séjour de recherche de deux mois à Nashville à l'été 2018 pour initier le travail sur ces problématiques. Grâce à des échanges avec le département de Neurosciences de Vanderbilt, nous avons eu accès à des applications stochastiques afin de développer des modèles théoriques ainsi que des solutions pratiques pour exécuter ces applications sur des plateformes de calcul distribué. Ces travaux ont fait l'objet de plusieurs publications dans la meilleure revue du domaine et une des meilleures conférences internationales [C2,C3,J2], ainsi que l'écriture de plusieurs rapports de recherche [R1,R2,R3].

Je travaille actuellement dans le cadre de mon post-doctorat sur des développements logiciels pour la simulation robuste de *workflows in situ* dans le but d'étudier les problèmes de décision relatifs au partitionnement des ressources de calcul entre les différentes composantes de ces workflows. Comme mentionné dans mes travaux de thèse, j'ai proposé des algorithmes d'ordonnement et des modèles de partitionnement de ressources pour les différentes phases de workflows *in situ*. Il est en revanche souvent difficile d'évaluer des telles contributions en pratique car l'exécution réelle d'applications nécessite l'accès à une plate-forme et à des dépendances logicielles parfois complexes. Ainsi, l'objectif de ce nouveau travail est de développer des simulateurs fiables et robustes qui permettent une évaluation de performance très proche d'une exécution réelle, offrant ainsi la possibilité aux utilisateurs des applications de tester les décisions d'ordonnement avant une exécution en production. Ces travaux sont réalisés en collaboration avec l'Information Sciences Institute de l'University South California ainsi qu'Oak Ridge National Laboratory, USA. Ces travaux sont en cours de soumission [R4]. Un autre axe de recherche que je développe lors de mon post-doctorat est l'ordonnement de requêtes de lecture sur bande magnétique, qui est utilisé comme système de stockage de données massif et à longue durée pour des expériences de physique des particules au CC-IN2P3. Une bande magnétique est un serpent de plusieurs centaines de mètres de long, replié en plusieurs *wraps*, sur lesquels peuvent être lus et écrits des ensembles de fichiers. L'un des avantages des bandes magnétiques par rapport aux disques est leur large capacité pour un coût par unité de stockage moindre (de l'ordre d'un facteur 6), une consommation énergétique bien inférieure ainsi qu'une meilleure sécurité. Des milliers de bandes sont stockées dans les étagères d'une bibliothèque gérée par des robots. Quand les données d'une bande ne sont pas requises, le stockage de la bande concernée ne génère ni coût de maintenance ni coût électrique. Ce type de stockage est donc très adapté pour les expériences de physique des particules hébergées par le CC-IN2P3. Ces expériences sauvegardent ainsi des centaines de Petaoctets de données. Cependant, le principal désavantage des bandes magnétiques est leur importante latence pour accéder à un fichier. Dans ce travail, nous proposons une solution au problème ouvert de la minimisation du temps de réponse pour une liste de requêtes en lecture (celles en écriture ont un coût très faible et ne sont pas considérées ici), c'est à dire minimiser le temps de réponse moyen pour une requête en lecture sur une bande linéaire. Ces travaux sont réalisés dans le cadre d'une collaboration avec l'équipe Stockage du CC-IN2P3, et ont conduit à la production d'un algorithme exact en temps polynomial raisonnable pour ce problème conjecturé jusqu'alors comme NP-difficile. Grâce à l'accès aux traces d'exécution du système de bandes du CC-IN2P3, nous avons pu comparer la performance de notre proposition avec l'état de l'art en utilisant de réelles instanciations de bandes et requêtes associées dans un simulateur. Une publication [R5] de ces contributions est en cours d'évaluation dans une conférence internationale.

Les travaux [C2, C3, J2] sont joints au dossier de candidature. Cette sélection reflète les travaux de recherche passés relatifs au projet de recherche rattaché à la candidature.

Thèse

- [T1] Valentin HONORÉ. « HPC - Big Data Convergence : Managing the Diversity of Application Profiles on HPC Facilities ». [Accès en ligne](#). Thèse de doctorat. Université de Bordeaux, 2020.

Revue internationale avec comité de rédaction

- [J1] Guillaume AUPY, Brice GOGLIN, Valentin HONORÉ et Bruno RAFFIN. « Modeling High-throughput Applications for in situ Analytics ». In : *International Journal of High Performance Computing Applications* 33.6 (2019). [Facteur d'impact sur 5 ans](#) : 2.138, [Article Influence Score](#) (Janvier 2021) : 0.490, [Rang B](#), p. 1185-1200. DOI : [10.1177/1094342019847263](#).
- [J2] Ana GAINARU, Brice GOGLIN, Valentin HONORÉ et Guillaume PALLEZ. « Profiles of upcoming HPC Applications and their Impact on Reservation Strategies ». In : *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems* (2020). [Facteur d'impact](#) : 2.697, [Article Influence Score](#) (Janvier 2021) : 0.838, [Rang A*](#). DOI : [10.1109/TPDS.2020.3039728](#).

Conférences internationales avec comité de sélection

- [C1] Kshitij TIWARI, Valentin HONORÉ, Sungmoon JEONG, Nak Young CHONG et Marc Peter DEISENROTH. « Resource-constrained decentralized active sensing for multi-robot systems using distributed Gaussian processes ». In : *2016 16th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)*. Oct. 2016, p. 13-18. DOI : [10.1109/ICCAS.2016.7832293](#).
- [C2] Guillaume AUPY, Ana GAINARU, Valentin HONORÉ, Padma RAGHAVAN, Yves ROBERT et Hongyang SUN. « Reservation Strategies for Stochastic Jobs ». In : *IPDPS 2019 - 33rd IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium*. Taux moyen d'acceptation (5 dernières années) : 24.5%, [Rang A](#). Rio de Janeiro, Brésil : IEEE, Mai 2019, p. 166-175. DOI : [10.1109/IPDPS.2019.00027](#).
- [C3] Ana GAINARU, Brice GOGLIN, Valentin HONORÉ, Guillaume PALLEZ, Padma RAGHAVAN, Yves ROBERT et Hongyang SUN. « Reservation and Checkpointing Strategies for Stochastic Jobs ». In : *IPDPS 2020 - 34th IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium*. Taux moyen d'acceptation (5 dernières années) : 24.5%, [Rang A](#). La Nouvelle Orléans, USA, Mai 2020. DOI : [10.1109/IPDPS47924.2020.00092](#).

Conférences nationales sans actes

- [CN1] Valentin HONORÉ. « Techniques d'ordonnancement pour les applications stochastiques sur plateformes HPC ». In : *COMPAS 2020 - Conférence francophone d'informatique en Parallélisme, Architecture et Système*. [Accès en ligne](#). Lyon, France, juin 2020.

Rapports de recherche et preprints

- [R1] Guillaume AUPY, Ana GAINARU, Valentin HONORÉ, Padma RAGHAVAN, Yves ROBERT et Hongyang SUN. « Reservation Strategies for Stochastic Jobs (Extended Version) ». *Rapport de Recherche 9211*. Inria & Labri, Univ. Bordeaux; Department of EECS, Vanderbilt University, Nashville, TN, USA; Laboratoire LIP, ENS Lyon & University of Tennessee Knoxville, Lyon, France, oct. 2018, p. 1-37.
- [R2] Ana GAINARU, Brice GOGLIN, Valentin HONORÉ, Guillaume PALLEZ, Padma RAGHAVAN, Yves ROBERT et Hongyang SUN. « Reservation and Checkpointing Strategies for Stochastic Jobs (Extended Version) ». *Rapport de Recherche 9294*. Inria & Labri, Univ. Bordeaux; Department of EECS, Vanderbilt University, Nashville, TN, USA; Laboratoire LIP, ENS Lyon & University of Tennessee Knoxville, Lyon, France, oct. 2019.
- [R3] Ana GAINARU, Brice GOGLIN, Valentin HONORÉ et Guillaume PALLEZ. « Profiles of upcoming HPC Applications and their Impact on Reservation Strategies ». *Rapport de Recherche 9359*. Inria & Labri, Université Bordeaux, Août 2020, p. 30.
- [R4] Valentin HONORÉ, Tu Mai Anh DO, Loïc POTTIER, Rafael FERREIRA DA SILVA, Ewa DEELMAN et Frédéric SUTER. « SIM-SITU : A Framework for the Faithful Simulation of in-situ Workflows ». *Preprint*. Décembre 2021.
- [R5] Valentin HONORÉ, Bertrand SIMON et Frédéric SUTER. « An Exact Algorithm for the Linear Tape Scheduling Problem ». *Preprint*. Décembre 2021.

Posters

- [P1] Valentin HONORÉ, Brice GOGLIN, Guillaume AUPY et Bruno RAFFIN. « Modeling HPC applications for in situ Analytics ». *IPDPS 2019 - 33rd IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium*. [Accès en ligne](#).
Présenté par V. Honoré.

PRODUCTION LOGICIELLE

Cette section présente mes différentes productions logicielles, qu'elles soient sous la forme de jeux de données ou de développement logiciels divers. La plupart des logiciels sont fournis dans le cadre d'un artéfact de reproductibilité de résultats d'une publication. Dans ce cas, l'ensemble des données, scripts et instanciations de ces contributions sont fournies afin de garantir une complète transparence sur les résultats des publications associées. Les logiciels sont tous librement accessibles en ligne, soit sous la forme d'un dépôt *Gitlab*, soit d'une référence *FigShare*.

Les contributions sont présentées dans ce document en suivant le format du [Software Self-Assessment document](#) proposé par Inria.

TapeSimulator [[LIEN](#)] [Ref : R5]

Famille=Recherche	Audience=Communauté	Evolution=basique	Durée<=1	Contribution=co-leader
-------------------	---------------------	-------------------	----------	------------------------

Cette contribution s'intéresse à l'optimisation du traitement de requêtes en lectures sur des fichiers stockés sur une bande magnétique. Les bandes magnétiques sont encore aujourd'hui une technologie de stockage de référence pour l'archivage et l'indexage de gros volumes de fichiers issus d'expériences scientifiques à large échelle. Leur intérêt réside dans leur grande capacité et un bas coût par giga-octet, malgré un temps d'accès bien plus important que les disques durs. Sur les bandes, trouver un ordre efficace pour le traitement des requêtes utilisateur est un facteur clé de performance. Bouger la tête de lecture de gauche à droite sur une bande d'un kilomètre de long induit un coup de déplacement non-négligeable. Ainsi, réduire les mouvements inutiles est très important. Cette contribution présente un simulateur Python qui évalue différentes stratégies d'ordonnement de requêtes en lecture sur des fichiers se trouvant sur une bande magnétique considéré comme linéaire. Le logiciel est fourni avec toutes les données et procédures pour reproduire les résultats présentés dans [R5], qui introduit un algorithme exact en temps polynomial raisonnable pour ce problème conjecturé comme NP-difficile.

Jeu de données : description de bandes magnétiques & requêtes utilisateur [[LIEN](#)] [Ref : R5]

Famille=Recherche	Audience=Communauté	Evolution=basique	Durée<=1	Contribution=leader
-------------------	---------------------	-------------------	----------	---------------------

Cette contribution introduit un jeu de données contenant les positions et tailles de fichiers sur des bandes magnétiques, associé à des requêtes utilisateurs sur ces bandes. Les données sont extraites de traces d'exécution du CC-IN2P3 sur une fenêtre de trois semaines de haute activité. Ce jeu de données a été utilisé en entrée du simulateur de performance de stratégies d'ordonnement présenté ci-dessus. Le jeu de données, ainsi qu'une complète description de son contenu et son processus d'extraction est librement accessible en ligne.

SIM-SITU [[LIEN](#)] [Ref : R4]

Famille=Recherche	Audience=Communauté	Evolution=basique	Durée<=1	Contribution=co-leader
-------------------	---------------------	-------------------	----------	------------------------

SIM-SITU est une ensemble de développements logiciels permettant la simulation réaliste et robuste de la performance d'applications *in situ*. SIM-SITU se base sur le simulateur d'applications sur plates-formes distribuées *Simgrid*, ce qui lui offre flexibilité et réalisme dans le processus de simulation. SIM-SITU a été développé dans le but de refléter la structure standard des *workflows in situ*, ce qui lui permet d'évaluer de manière réaliste et robuste la performance de diverses stratégies d'allocation et répartition de ressources de calcul entre les différentes composantes de ces *workflows*. SIM-SITU est fourni dans le cadre d'un artéfact de reproduction des expériences présentées dans [R4], qui propose l'utilisation de SIM-SITU avec ExaMiniMD, une application de dynamique moléculaire. A partir de résultats de simulation obtenus sur la plate-forme de calcul française [Grid5000](#), nous étudions différentes stratégies d'allocations et de répartition de ressources de calcul et montrons comment SIM-SITU peut être utilisé pour guider les choix des utilisateurs dans ces décisions à fort impact sur la performance globale du *workflow*.

StochasticProfiling [[LIEN](#)] [Ref : J2,R3]

Famille=Recherche Audience=Communauté Evolution=basique Durée<=1 Contribution=leader

Cette contribution est un artéfact de reproduction des résultats présentés dans [J2]. Il est présenté sous la forme d'un dépôt Gitlab dont le contenu est divisé en deux parties. La première contient toutes les données et procédures pour le *profiling* d'une application stochastique de Neurosciences, SLANT, développée au département de Neurosciences de l'Université Vanderbilt. L'analyse de cette application a permis de mettre en exergue les propriétés de telles applications stochastiques et les challenges en termes d'ordonnancement qu'elles posent. J'ai développé des scripts qui extraient des métriques de performance durant l'exécution de l'application. Le dépôt contient aussi toutes les entrées utilisées par l'application et tous les scripts R d'analyses de performance qui ont permis de proposer un nouveau modèle d'application stochastique ainsi que des stratégies de réservation efficaces en mémoire. La deuxième partie est consacrée à un simulateur de performance de ces stratégies dont l'instantiation est réalisée à partir de données d'exécution de SLANT. Son code et toutes les données générées sont disponibles pour une complète reproduction des résultats de simulation présentés dans [J2,R3].

StochSimulator [[LIEN](#)] [Ref : C2,C3,R1,R2]

Famille=Recherche Audience=Communauté Evolution=basique Durée<=2 Contribution=leader

Cette contribution consiste en un simulateur pour évaluer différentes stratégies de réservations pour des applications stochastiques, dont le temps d'exécution dépend de la nature des données en entrée et ne peut être prédit avant l'exécution. Le temps d'exécution d'une application est décrit par une distribution de probabilité, à partir de laquelle des algorithmes d'ordonnancement génèrent des séquences de réservations pour une application données, séquences qui minimisent le coût total de la somme des réservations nécessaires à la terminaison de l'application. Le modèle d'application utilisé dans ce simulateur inclut la possibilité d'effectuer un point de sauvegarde à coût fixe à la fin de certaines réservations dans le but de sauvegarder le progrès de l'application et de repartir de ce point de sauvegarde lors d'une réservation ultérieure. Le simulateur est développé en Python et propose une flexibilité totale aux utilisateurs. Il est facilement possible de décrire une application (ajout du temps d'exécution sous la forme de n'importe quelle loi de probabilité habituelle), de paramétrer la plate-forme considérée (paramètres pour la fonction de coût du problème d'optimisation), et d'utiliser différentes stratégies de réservations (de nouvelles peuvent être facilement incorporées). Le simulateur se divise en différents fichiers implémentant chacun une de ces fonctionnalités. Le simulateur est fourni avec tous les paramètres et fichiers source pour reproduire les résultats présentés dans [C3,R2]. Une [première version](#) de ce simulateur avec un modèle d'application sans point de sauvegarde est également disponible pour reproduire tous les résultats présentés dans [C2,R1].

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Les enseignements ont été réalisés dans l'école d'ingénieur [ENSEIRB-MATMECA](#), qui fait partie de [Bordeaux INP](#). L'école propose quatre filières différentes de formation de Bac+3 à Bac+5. Tous les enseignements listés ci-après ont été réalisés dans la filière informatique de l'école.

Ces enseignements représentent un total de 201h équivalent TD.

Statut	Année	Établissement	Niveau	Nom de la matière	Volume horaire total	Nature	Responsabilités
Doctorant contractuel	2017-18	ENSEIRB-MATMECA	L3	Programmation Impérative 2	24h TD	TD/TP	-
				Projet de programmation fonctionnelle S2	25h TD	TP	-
			M1	Cryptologie	18h TD	TD	Écriture examen final et TP
	2018-19	ENSEIRB-MATMECA	L3	Environnement de travail	24h TD	TP	-
				Projet de programmation impérative S2	25h TD	TP	-
			M1	Cryptologie	18h TD	TD	Écriture examen final et TP
	2019-20	ENSEIRB-MATMECA	L3	Environnement de travail	24h TD	TP	-
				Projet d'algorithmique et de programmation n° 1	25h TD	TP	-
			M1	Cryptologie	18h TD	TD-TP	Cours modifié (MOOC) cause Covid

Détails des enseignements effectués

[Programmation Impérative 2](#)

L'objectif de ce cours est d'approfondir l'étude de la programmation en langage C et l'usage des outils associés. On y aborde l'utilisation de constructions avancées du langage (typage, pointeurs de fonctions), plusieurs outils (débugueurs, outils de gestion de sources, de documentation automatique et de mesure de performance) permettant d'augmenter l'efficacité de la programmation. Ce cours est donné sous la forme de travaux pratiques et dirigés.

Projet de programmation S2 (fonctionnelle ou impérative)

Ce cours s'inscrit dans la scolarité au département informatique de l'école où, à chaque semestre, un travail de projet doit être réalisé dans les différents langages de programmation étudiés en cours. L'objectif de ces projets est double : d'une part, ils sont l'occasion de mettre en pratique (voire d'approfondir) les connaissances théoriques vues en cours ; d'autre part, ils constituent souvent un premier contact avec le travail en équipe. Sur le deuxième semestre de la scolarité, les étudiants réalisent deux projets en parallèle : l'un en programmation fonctionnelle et l'autre en programmation impérative. Ils sont réalisés par groupes de 4 ou 5 élèves tout au long du semestre, avec une séance en présentiel par semaine. Il y a un enseignant par type de projet, qui a en charge 5 à 6 groupes.

Cryptologie

L'objectif de ce cours de deuxième année d'école (équivalent M1) est d'introduire aux élèves le domaine de la cryptologie, de ses fondements jusqu'aux protocoles de sécurité et à leur analyse. Le cours s'organise sous la forme de travaux dirigés (par groupe de 25-30 élèves) comprenant des exercices reprenant des bases de théorie des nombres et de la complexité. Une séance de travaux pratiques est dédiée à l'implémentation de certains protocoles vus en classe afin de mieux comprendre leurs subtilités. J'ai réalisé l'écriture du sujet de travaux pratiques de 2018 et 2019.

Environnement de travail

L'objectif est de maîtriser l'environnement de travail de la filière informatique de l'ENSEIRB-MATMECA. Le cours propose des travaux dirigés et pratiques comprenant : maîtrise d'un éditeur de texte (EMACS), compilateur, composeur de documents (\LaTeX /Beamer). Ce cours aborde également la programmation shell permettant d'automatiser des tâches d'administration système et la maîtrise des commandes nécessaires à la scolarité des étudiants. Chaque enseignant a en charge un groupe de 25-30 élèves.

Projet d'algorithmique et de programmation n° 1

Ce cours vise à donner aux étudiants une première expérience de programmation autour d'un sujet abordant des principes algorithmiques et de programmation C abordés au premier semestre du parcours ingénieur informatique de l'école. Les étudiants sont répartis en groupes de deux ou trois, et chaque encadrant a en charge entre 6 à 8 groupes sur environ 10 séances d'encadrement.

AUTRES ACTIVITÉS

"Student Volunteer" pour la conférence [Supercomputing'19](#)

Ambassadeur "Early-Career" d'Inria pour le [Joint Laboratory for Extreme Scale Computing](#) (JLESC) (de Mars 2018 à Oct. 2020)

Représentant étudiant au conseil de l'école doctorale [EDMI](#) (Nov 2017 - Oct 2020)

Relecteur pour le [Journal of Parallel and Distributed Computing](#)

Participation à des activités de médiation scientifique (Fête de la science 2018 et 2019, Déclics 2019)