



PROFIL DE L'ENTREPRISE





2013

15° anniversaire d'OPAL-RT TECHNOLOGIES 100 employés et 23 partenaires dans le monde

2012

HYPERSIM – entente avec Hydro-Québec ISO 9001:2008, systèmes de gestion de la qualité Création de la branche OPAL-RT India Private Limited Plateforme **OP7000** Multi-FPGA

2010

RT-LAB 10 avec interface Eclipse Solveur ARTEMiS SSN

2008

Banc d'essai **RT-LAB BERTA** Real-Time 2008 : 1^{re} conférence internationale d'OPAL-RT

2005

Système de développement RT-XSG FPGA Projet conjoint de véhicule hybride électrique avec Denso

2002

1^{res} cartes numériques E/S pour **OPAL-RT FPGA** (Virtex II)

2000

Modèle de simulation de vol pour le jet Embraer 170

1998

RT-LAB 1.0, simulateur pour le Canada Arm 2 pour l'Agence spatiale canadienne

2011

Simulateur de convertisseurs modulaires multi-niveaux HVDC, avec 3300 canaux E/S en 25 µs/40 kHz Plateforme OP5600 HIL

2009

Création de la branche OPAL-RT Europe Wanda BOX avec OP5142 (Spartan 3)

2007

Simulateur temps réel de réseaux électriques **eMEGAsim**

2004

Création d'OPAL-RT Corporation (États-Unis) Simulateur OP6000 TestDrive pour tests de calculateurs électroniques automobiles (ECU) 1º projet conjoint de véhicule hybride électrique avec Toyota 10 µs/100 kHz

2001

ARTEMIS 50 μs

1er contrat pour General Electric

1999

RT-EVENTS

Simulation de moteurs pour Ford

1997

Création d'**OPAL-RTTECHNOLOGIES** Jean Bélanger et Lise Laforce 7 employés

La démocratisation de la simulation temps réel

Depuis ses tout débuts, OPAL-RT s'est donné pour mission de démocratiser la simulation temps réel. À ce jour, nous n'avons jamais perdu cet objectif de vue.



INTRODUCTION DE JEAN BÉLANGER

Nos clients mettent à l'essai des entraînements électriques, des contrôleurs électriques et des systèmes de distribution d'énergie, que ce soit dans les secteurs de l'automobile, de l'aérospatiale, des navires à propulsion électrique, de la production d'énergie, du ferroviaire ou encore de la fabrication industrielle.

Lorsque Lise Laforce et moi-même avons fondé OPAL-RT en 1997, notre vision était la suivante : grâce à l'évolution rapide des technologies de calcul du commerce, chaque ingénieur peut désormais avoir à son bureau un simulateur temps réel. Nous avons ainsi été les premiers à utiliser des ordinateurs et des systèmes d'exploitation standards du commerce à des fins de simulation en temps réel. Nous sommes fiers de voir notre vision devenir réalité.

Le succès de notre démarche pour rendre la simulation temps réel accessible à tous réside dans sa facilité d'utilisation et dans ses coûts avantageux pour le client.

Nous assistons nos clients qui conçoivent des systèmes dynamiques rapides et complexes en ayant recours aux technologies de calcul parallèle, d'où le nom OPAL-RT: « Ordinateur Parallèle, Applications Logicielles Temps Réel ». Notre approche technologique unique marie le calcul parallèle et les technologies du marché clés en main.

Au fil des ans, OPAL-RT s'est imposé comme chef de file mondial en simulation temps réel dans le domaine de l'électronique de puissance (utilisée notamment dans les industries automobile et aérospatiale), en distribuant des systèmes de simulation puissants et ouverts qui

mettent à profit les plus récentes technologies disponibles sur le marché.

Afin de conserver ce titre de leader mondial, nous plaçons le client au centre de nos priorités. OPAL-RT travaille de concert avec ses clients dans le but de résoudre leurs écueils technologiques associés à la conception, au prototypage et à l'essai de systèmes complexes.

Notre vision a inspiré notre slogan : « Du concept à la réalité ». Nous travaillons chaque jour pour accomplir notre mission, l'offre de simulateurs à la fois performants et abordables. En définitive, la conception de systèmes complexes aura comme seule véritable limite l'imagination humaine.

Jean Bélanger, cofondateur, président-directeur général et directeur technique OPAL-RT TECHNOLOGIES

Notre vision

OPAL-RT A ÉTÉ FONDÉE DANS LE BUT DE DÉMOCRATISER LA SIMULATION TEMPS RÉEL.

- Chaque ingénieur-concepteur de systèmes dynamiques complexes possèdera à son bureau un simulateur temps réel.
- Ces simulateurs seront interconnectés et capables de travailler ensemble afin de concevoir de larges systèmes.
- L'imagination humaine sera la seule véritable limite à la conception de systèmes complexes.

DU CONCEPT À LA RÉALITÉ

« NOTRE VISION ET NOTRE MISSION SONT AMBITIEUSES ET NÉCESSITENT LE RECOURS À DE NOMBREUSES TECHNOLOGIES ET À DES INGÉNIEURS EXTRÊMEMENT COMPÉTENTS. NOUS N'ENGAGEONS QUE LES MEILLEURS EXPERTS EN INFORMATIQUE, EN ÉLECTRONIQUE, ET EN SIMULATION TEMPS RÉEL ET FPGA AFIN DE GARANTIR QUE NOS OBJECTIFS SOIENT ATTEINTS ET QUE NOS PRODUITS SOIENT DE LA MEILLEURE QUALITÉ POSSIBLE. »

LISE LAFORCE, DIRECTRICE GÉNÉRALE ADJOINTE, CO-FONDATRICE

Nos valeurs

L'équipe d'OPAL-RT partage un ensemble de valeurs fondamentales qui guident les décisions et les actions de l'entreprise.

« LES OBSTACLES TECHNOLOGIQUES QUE RENCONTRENT NOS CLIENTS NOUS STIMULENT ET NOUS ENCOURAGENT À DONNER LE MEILLEUR DE NOUS-MÊMES. C'EST POUR NOUS UN IMMENSE PLAISIR DE TRANSFORMER L'IMPOSSIBLE EN POSSIBLE. »

JEAN BÉLANGER ET LISE LAFORCE



Notre mission

La mission d'OPAL-RT:

- Aider ses clients à réduire les coûts et les délais de conception, de prototypage et d'essai de systèmes mécaniques et électriques complexes;
- Proposer des systèmes de simulation à haute performance qui sont ouverts et faciles à utiliser, en utilisant les technologies du marché, optimisées pour le calcul parallèle;
- Rendre la simulation temps réel efficace, précise et accessible à tous.

« LA SIMULATION TEMPS RÉEL EST UN OUTIL INDISPENSABLE POUR LES INGÉNIEURS-CONCEPTEURS. NOTRE MISSION EST DE LA RENDRE ACCESSIBLE À TOUS. »

JEAN BÉLANGER, PDG

À LA POINTE DE L'INNOVATION

Notre créativité et notre innovation nous poussent à chercher et à concevoir des solutions qui répondent à vos besoins, aussi complexes soient-ils. Nous sommes proactifs et toujours prêts à relever les défis qui sont habituellement déclinés par nos concurrents.

PERFORMANCE

Nous vous donnons la liberté de simuler des systèmes complexes avec toujours plus de précision et de rapidité d'exécution, en vous offrant notre savoir-faire technique et organisationnel ainsi que des produits ouverts combinés à des technologies disponibles sur le marché.

OUVERTURE

Nous avons l'esprit ouvert. Notre équipement l'est aussi. Notre flexibilité nous permet de vous offrir des solutions sur mesure qui sauront répondre à vos besoins.

COOPÉRATION

Nous nous concentrons sur des solutions qui garantissent votre succès et travaillons en collaboration avec vous du début à la fin du projet. Nous travaillons en équipe pour votre satisfaction, dans une optique gagnant-gagnant.

Nos services

Les procédés de simulation pour le prototypage rapide des systèmes de commande (RCP), avec matériel dans la boucle (HIL), et avec logiciel dans la boucle (SIL) permettent aux ingénieurs de mettre à l'essai et de reproduire leurs stratégies de contrôle rapidement, ce qui réduit les coûts et le temps de développement. Ces procédés, utilisés dans toutes les industries, permettent d'apporter des modifications à un stade très précoce du processus de développement du produit. Ainsi, les erreurs sont corrigées à temps et pour un coût réduit.

TESTS AVEC MATÉRIEL DANS LA BOUCLE (HIL)

Pour la conception et le contrôle de systèmes, les bancs d'essai physiques sont coûteux, impliquent des mesures de sécurité compliquées et prouvent souvent l'inadéquation des modèles physiques. C'est le cas, entre autres, des avions et des réseaux électriques complexes, pour lesquels le prototype physique est remplacé par des simulateurs numériques temps réel adéquats, interfacés avec des prototypes de contrôleurs.

Développées à un coût avantageux et à l'aide de composants standard du marché, nos solutions sont adaptables, précises et puissantes. Notre valeur ajoutée réside dans nos modèles et nos algorithmes de simulation uniques, optimisés pour le calcul parallèle sur des ordinateurs standard aussi bien que sur des cartes FGPA.

PROTOTYPAGE RAPIDE DES SYSTÈMES DE COMMANDE (RCP)

Les solutions de prototypage rapide des systèmes de commande d'OPAL-RT permettent aux spécialistes d'implémenter leurs algorithmes de contrôle sur des ordinateurs temps réel puissants qui reproduisent leur matériel de commande final. Les algorithmes de contrôle peuvent ensuite être mis à l'essai en interconnectant le prototype de commande à des bancs d'essai physiques, qui reproduiront le comportement des vrais systèmes sous commande, comme les moteurs automobiles ou les moteurs électriques pilotés par de l'électronique de puissance .

Nous offrons des solutions de prototypage rapide des systèmes de commande abordables et adaptables à toutes les industries, dont les marchés de l'électronique de puissance et des systèmes électriques. La polyvalence de cette technologie nous permet d'adapter un produit générique à des besoins spécifiques.



SERVICES ASSOCIÉS INTÉGRATION

En ingénierie, l'intégration de matériel consiste en la combinaison de soussystèmes en un seul système.

Les ingénieurs ont besoin d'un partenaire sur qui compter comme OPAL-RT, qui concoit et met sur pied des bancs d'essai sur mesure. Ainsi, les ingénieurs peuvent se concentrer uniquement sur les tests, et non pas sur la conception et la construction de bancs d'essai. Nous ne reculons devant rien pour garantir la satisfaction de tous les participants.

SERVICES

De la conception à la mise en service, en passant par la consultation, la formation et la maintenance, OPAL-RT accompagne ses clients tout au long de leur projet temps réel et s'assure de leur satisfaction.

Nous offrons des services professionnels pour tous types d'ingénierie : simulation et prototypage rapide en aérospatiale, conception automobile, robotique, commande avancée, commande de processus et systèmes électromécaniques.

RATION TÉRIEL PERFORMANCES **ICES** dans la boucle (SIL). e la simulation omputing »

TESTS ET MESURE DES **PERFORMANCES**

Les tests et la mesure des performances aident et guident les ingénieurs qui mettent à l'essai, mesurent et inspectent des dispositifs, des composants et des systèmes électroniques.

OPAL-RT s'inspire de concepts novateurs afin de maximiser la valeur de ses outils de mesure lorsqu'ils sont intégrés aux simulateurs. Ces derniers peuvent fonctionner en tant que laboratoires de haute technologie adaptables ou encore comme systèmes d'essai portatifs. Nos systèmes de mesure et de commande sont flexibles et permettent un conditionnement spécial, le traitement de signal avec Simulink et les outils FPGA, l'enregistrement de données ainsi que des scénarios d'essai.

TECHNOLOGIES DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Les solutions avec logiciel dans la boucle (SIL) consistent en l'intégration de code logiciel de production au sein d'un modèle d'environnement simulé complet.

Nos simulateurs accélèrent la simulation de systèmes complexes et vastes en utilisant le calcul parallèle sur des processeurs multicoeurs standards, sur des ordinateurs puissants en laboratoire ou encore sur des systèmes en nuage (cloud computing). Les cas de simulation qui requièrent beaucoup d'heures de calcul peuvent donc être simulés en moins de quelques secondes, ce qui signifie qu'un maximum de tests peut être effectué en un temps record, et ce, même pour les systèmes très complexes.

Le « cloud computing » est le calcul sur Internet; il permet l'accès réseau, sur demande, à des ressources partagées, des logiciels et de l'information sur des ordinateurs et des serveurs distants. Plusieurs logiciels OPAL-RT, comme HYPERSIM, peuvent déjà être utilisés dans un cloud.

Notre clientèle

Grâce à une évolution à la fine pointe de la technologie et au perfectionnement de la simulation parallèle de systèmes complexes, OPAL-RT demeure le chef de file des nouvelles solutions de simulation temps réel et contribue à rendre celles-ci de plus en plus accessibles.

Grace à l'utilisation du calcul parallèle, nous sommes capables de répondre aux besoins souvent complexes de nos clients qui recherchent une grande rapidité de simulation. La flexibilité de nos solutions permet de les adapter aux besoins spécifiques de chaque industrie ainsi que de les faire évoluer dans le temps.

RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

Nos solutions de simulation temps réel pour les réseaux électriques sont les meilleures sur le marché. Exhaustives, ouvertes et performantes, elles couvrent tous les besoins en simulation de réseaux électriques traditionnels et du futur, et d'électronique de puissance. Elles sont également extrêmement flexibles et s'adaptent pour concevoir, simuler et mettre à l'essai une grande variété de systèmes.

APPLICATIONS

Test de système de protection, test de système de commande, simulation à grande échelle, recherche et développement, formation et entretien de réseaux électriques.

NOS CLIENTS (liste partielle)

ABB, Alstom Grid, CEPRI, Delta Electronics, EDF R&D, EPGH Singapore, Fraunhofer IWES, GE Energy, GE India Technology Centre, Hitachi, MELCO, Mitsubishi, Panasonic, Rockwell Automation, RTE, TMEIC Japan, XJ Group China.

AUTOMOBILE

Nous appliquons les technologies de simulation de pointe pour tous les types de projets de simulation RCP et HIL dans le secteur de l'automobile, et ce, partout dans le monde. Ajoutant un complément novateur et économique aux tests de dynamomètre, nos simulateurs sont utilisés par la plupart des fabricants d'équipement d'origine (FEO) de l'industrie automobile ainsi que par leurs fournisseurs, pour le développement de dispositifs de régulation numérique du moteur (ECU) pour les véhicules traditionnels, les véhicules tout terrain, les systèmes de traction de trains, et la plupart des projets de véhicules hybrides électriques.

APPLICATIONS

Développement de prototypes ECU, test de système et test de fonction ECU, test ECU de moteur électrique, test de communication ECU, recherche et développement, formation et validation en fin de chaine.

NOS CLIENTS (liste partielle)

Delphi, EATON, Daimler-Chrysler USA, DENSO, Ford, Jaguar Land Rover, John Deere, General Motors, Hitachi Automotive Systems, Mercedez-Benz Hybrid, Peugeot, Renault, Tata Motors, Toyota.





Liebherr Aerospace, Messier-Bugatti, NASA, NSTL, Pratt & Whitney, RCI India, Safran Electronics, Samsung Techwin, Thales Alenia Space.

ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

Nous travaillons conjointement avec le milieu universitaire et nous nous assurons que les professeurs et les chercheurs ont accès aux meilleures technologies sur le marché. Puisque notre équipement est évolutif, il peut être réutilisé pour de nombreux projets. Nous sommes réputés pour notre collaboration avec les universités et pour nos contributions à la recherche universitaire.

NOS CLIENTS (liste partielle)

Ecole Polytechnique Montréal, EPFL (Suisse), HUST (Chine), Incheon University (Corée), Indian Institute of Technology Jodhpur, KFUPM (Arabie Saoudite), KTH Royal Institute of Technology (Suède), Nagoya Institute of Technology (Japon), National Tsing Hua University (Chine), UFCG (Brazil), Université de Lille (France), NWPU (Chine), Ohio State University (USA), University of Alabama (USA), University of Nottingham (UK).

Nous démocratisons la simulation temps réel

LOGICIELS

RT-LAB ET SOLVEURS

RT-LAB

RT-LAB, entièrement intégré à MATLAB/Simulink®, est l'environnement logiciel de simulation temps réel qui, grâce à sa flexibilité, sa modularité et son architecture ouverte, a révolutionné la conception basée sur modèle. Son adaptabilité fait en sorte qu'il peut être utilisé pour n'importe quelle simulation ou application de système de commande et qu'il permet d'accélérer les simulations, lorsque désiré.



RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

HYPERSIM est le seul simulateur temps réel numérique capable de simuler et d'analyser des systèmes électriques à grande échelle contenant des milliers de nœuds. On l'utilise pour l'essai de réception en usine et l'essai d'intégration de systèmes, pour la recherche et le développement, ainsi que pour les essais de mise en service.

eMEGAsim est le simulateur basé sur Simulink le plus rapide, qui développe et met à l'essai des systèmes de commande et de protection en utilisant la simulation de tests avec matériel dans la boucle (HIL).

ePHASORsim simule des phénomènes électromécaniques de stabilité en régime transitoire au sein de très grands réseaux électriques composés de milliers de bus, de génératrices, de transformateurs, de lignes de transmission, de charges et de régulateurs.

MATÉRIEL

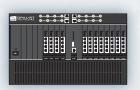
Forte de plus de 15 ans d'expérience et de savoir-faire en développement de solutions matérielles novatrices, OPAL-RT a une approche unique qui intègre le calcul parallèle aux technologies du marché clés en main dans le but d'offrir une combinaison performante, ouverte, abordable et inégalée. Tous nos simulateurs sont conçus de façon modulaire et flexible et peuvent être adaptés pour tout type d'exigences d'interfaces d'entrées/sorties.



SÉRIE OP4000



SÉRIE OP5600



SÉRIE OP7000



SÉRIE OP6000



ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

eDRIVEsim est un simulateur HIL adaptable composé d'un puissant calculateur temps réel multiprocesseurs et d'une grande variété de solveurs extrêmement rapides, précis et flexibles, en plus d'être compatible avec Simulink.

eFPGAsim est une plateforme HIL pour FPGA facile à utiliser, conçue pour le développement et la mise à l'essai de systèmes de commande et de protection qui nécessitent des intervalles de calcul inférieurs à la miscroseconde.

FPGA eHS est un solveur qui permet à ses utilisateurs de simuler des topologies électroniques de puissance complexes sur des cartes FPGA.

RT-XSG permet à ses utilisateurs de générer des applications sur mesure, comme des modèles spécifiques pouvant être implémentés sur des cartes FPGA.

INTERFACES UTILISATEUR

TestDrive est un logiciel qui connecte les panneaux LabVIEW aux modèles compilés par RT-LAB. Le panneau des préférences expose de nombreux sous-panneaux TestDrive conçus par l'utilisateur, selon la nature de la tâche exécutée.

ScopeView est un logiciel de visualisation et d'analyse de forme d'onde utilisé pour présenter des signaux et des formes d'onde provenant d'applications variées, comme les systèmes d'acquisition de données ou l'équipement de terrain.

LOGICIELS SPÉCIALISÉS

OPAL-RT offre également des logiciels spécialisés afin de satisfaire les besoins uniques de certaines industries.





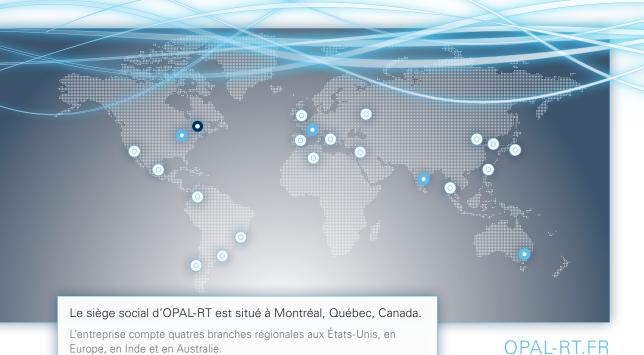


BANC D'INTÉGRATION SUPER-ORDINATEUR

INFORMATIQUE EN NUAGE (CLOUD)



NOTRE PRÉSENCE DANS LE MONDE





SIÈGE SOCIAL D'OPAL-RT

États-Unis (Michigan et Californie) et en Chine (Pékin).

Les produits d'OPAL-RT sont vendus par un vaste réseau de distributeurs en Argentine, au Brésil, en Chine, en Colombie, en Corée du sud, au Japon, au Mexique, au Pakistan, en Russie, à Singapour et à Taiwan. Nous avons des centres de soutien technique en Europe (France), aux

> 1751, rue Richardson, bureau 2525 | Montréal (Québec) Canada | H3K 1G6 Tél.: +1-514-935-2323 | Sans frais: +1-877-935-2323 | Fax: +1-514-935-4994

ÉTATS-UNIS

OPAL-RT Corporation 26 Summit Street, Brighton MI 48116

Tél.: +1 734-418-2961

Fax: +1 866-462-5120

EUROPE

OPAL-RT Europe S.A. 196 rue Houdan

92330 Sceaux

France

Tél.: +33 1 75 60 24 81

Fax: +33 9 70 60 40 36

INDE

OPAL-RT India Pvt Ltd

100 ft road, Binnamangala Bangalore - 560 038

Inde

Tél.: +91.80.6572.6326

Fax: +91.80.4152.5049

AUSTRALIE

OPAL-RT Australia

Unit #3,5 WELD Street, Prestons New South Wales 2170

Australie

Tél.: +61 1300 72 12 50

Fax: +61 1300 72 12 60

CENTRE DE SERVICES TECHNIQUES

Californie, USA

74 Pearl Street, Suite 1 Oakland, CA 94611 Tél.: + 1 510 529 5350

CENTRE DE SERVICES TECHNIQUES

Beijing, Chine

546A, Tower C, South block, Raycom Info Tech Park No.2 Kexueyuan South Road, Beijing, 100190, Chine

Tél.: +86 10 59822330







