

# ALEXIS LUSSIER DESBIENS

*Adresse permanente*  
1440, rue Magnan  
Plessisville (Québec), G6L 1C8  
(819) 362-3886

*Autre*  
Alexis.Lussier.Desbiens@USherbrooke.ca  
<http://mecano.gme.usherbrooke.ca/~alussierdesbiens>

## Études et Compétences

---

### *Formation scolaire*

- 2001 – ...**      **Université de Sherbrooke**, Sherbrooke, Canada  
Baccalauréat en génie mécanique avec des cours spécifiques en bioingénierie, contrôle multivariable appliqué à l'aérospatial et aérodynamique.
- 1999 – 2001**      **Cégep de Victoriaville**, Victoriaville, Canada  
Diplôme d'études collégiales en sciences de la nature avec cours supplémentaires en électronique et soudure de composants montés surface.
- 1994 – 1999**      **Polyvalente La Samare**, Plessisville, Canada  
Diplôme d'études secondaires.

### *Formation spéciale*

- Été 1999**      **Université de Sherbrooke**, Sherbrooke, Canada  
Shad Valley – Programme d'entrepreneurship en sciences.

### *Logiciels couramment utilisés*

- Système d'exploitation : Windows, QNX et RedHat Linux.
- Logiciels d'ingénierie : AutoCAD, SolidWorks, MSC.visualNastran 4D, Symofros, MSProject et Orcad Capture/Layout.
- Langage de programmation : Matlab, Simulink, Stateflow, MATRIXx, LabVIEW, assembleur PIC18F, C/C++ et HTML.
- Logiciel d'édition/publication : L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint et Visio), Vim, Photoshop, Illustrator, Dreamweaver et Director.
- Plusieurs logiciels pour accéder au web, ftp, courriel, groupes de discussions, CVS (serveur et client) et SSH.

### *Langues*

Français, anglais et allemand.

## Emplois et projets

---

### *Emplois rémunérés*

- 2005**      **Groupe de robotique de l'Agence spatiale allemande (DLR)**, Munich, Allemagne.  
Stagiaire durant la session d'hiver 2005 dans le cadre d'une collaboration entre les agences spatiales canadiennes et allemandes. Identifications des paramètres de contact sur le robot ROKVISS, installé à l'extérieur de la Station Spatiale Internationale.
- Planification des expériences en utilisant les modèles terrestres.
  - Modélisation de la dynamique, de la flexibilité et de la dynamique de contact du robot.

- Identification des paramètres de contact et étude de leur variation suite à une exposition prolongée à l’environnement spatial.
- 2004**      **Groupe des sciences spatiales de l’Agence spatiale canadienne**, St-Hubert, Canada  
Stagiaire durant la session d’été 2004.
  - Conception du système de contrôle, autour d’un ordinateur embarqué *FieldPoint* de NI, d’une serre autonome situé dans l’arctique canadien.
  - Planification du voyage, de l’expédition du matériel, des outils et de l’horaire de travail pour une saison sur le terrain de un mois.
  - Installation du système d’alimentation électrique : panneaux solaires, éoliennes, régulateurs et distribution.
  - Gestion d’une équipe dans un environnement isolé et résolutions des problèmes sur le terrain avec des ressources réduites.
  - Rédaction d’un journal de bord, à des fins éducatives, publié sur le site de l’Agence spatiale canadienne.
- 2003**      **Groupe de robotique de l’Agence spatiale canadienne**, St-Hubert, Canada  
Stagiaire durant la session d’automne 2003.
  - Implémentation d’un contrôleur de position cartésienne du bras robotique CART (7 DDL).
  - Implémentation d’un logiciel de calibration automatique de la charge utile de CART pour compenser la gravité.
  - Membre d’un groupe préparant une démonstration de l’arrimage en satellite (vision, génération de trajectoire, capture et intégration de ces composants).
  - Essais expérimentaux de capture de satellites sur CART.
- 2003**      **Groupe de robotique de l’Agence spatiale canadienne**, St-Hubert, Canada  
Stagiaire durant la session d’hiver 2003.
  - Validation et amélioration d’un simulateur avec matériel dans la boucle de l’arrimage entre deux satellites. La dynamique est calculée sur une grappe de 6 ordinateurs tandis que les forces de contact sont reproduites à l’aide d’un bras hydraulique.
  - Réparation du *End-Effector* de MD Robotics.
  - Conception et validation d’un contrôleur pour la main robotique SARAH à l’aide de StateFlow permettant de réaliser des manipulations diverses.
- 2002**      **Laboratoire d’ondes de chocs de l’Université de Sherbrooke (LOCUS)**, Sherbrooke, Canada  
Stagiaire durant la session d’été 2002. Assigné à la conception d’un micro tube à chocs.
  - Identification des paramètres limitant la réduction de la dimension du tube.
  - Conception, fabrication et calibration d’un nouveau capteur de pression de 0.5 × 0.5 mm bon marché (moins de 5\$).
  - Fabrication et calibration d’un capteur de température *cold-wire*.
  - Usinage de l’outil de calibration.
- 1998 – 2002**      **Restaurant McDonald’s**, Plessisville, Canada  
Cuisinier.
- 1999**      **Conseil du loisir scientifique de la Mauricie**, UQTR, Canada  
Animateur de camps scientifiques.
- 1998**      Programmeur d’un logiciel pour déterminer les facultés mentales des accidentés de la route.
- 1993 – 1998**      **Le Soleil**, Plessisville, Canada  
Camelot.

### *Projets parascolaires*

- 2001 – ...**      **PÉRIUS**, Sherbrooke, Canada  
Président et fondateur d’un groupe de 11 étudiants de génie mécanique, électrique et informatique ayant pour but de concevoir et fabriquer robot à la démarche dynamique, inspirée de la blatte.
  - Modélisation du robot sur MSC.visualNastran 4D et validation du modèle.
  - Utilisation de simulations pour optimiser la vitesse et la manoeuvrabilité du robot, pour dimensionner les actionneurs, le réservoir d’air comprimée, les ressorts et pour identifier la position optimale des pattes et du centre de masse.

- Conception, fabrication et programmation de l'ordinateur de bord (acquisition et intelligence) autour du PIC18F.
  - Conception et fabrication du système de guidage inertiel.
  - Analyse de la locomotion chez les insectes et animaux (blatte, salamandre, lézard, etc.).
  - Gestion de l'équipe et encadrement de la conception d'un *Power management unit*.
- Projet récipiendaire de trois prix au *SAE Walking Machine Challenge 2004 : Best use of analytical method in design, Most innovative design et Best research paper*.
- 2005**      **Vice-Président aux projets techniques**, Ingénieurs sans frontières, Sherbrooke, Canada  
Responsable de la définition et coordination des projets techniques (installation d'un toit vert, association avec des projets de fin de bac, conception d'une pompe à pédale, etc.) du chapitre Sherbrookoise d'ISF.
- 2005**      **Jeux de Génie 2005**, Montréal, Canada  
Directeur de la conception de la machine, un robot autonome devant explorer en entier un labyrinthe.
- Gestion d'une équipe multidisciplinaire de 7 personnes : génie mécanique, génie électrique, génie informatique et équipe vidéo.
  - Conception, dessin sur SolidWorks et fabrication de la partie mécanique.
  - Conception de la partie électrique du robot (bus I2C, contrôleur de moteurs, Basicx24, GP2D120, etc.).
  - Présentation de la machine devant 400 étudiants de génie.
- 2004 – ...**      **Projet de fin de bac**, Université de Sherbrooke  
Conception en équipe d'un banc de test pour mesurer les propriétés de torsion et de vibration des ski alpin de la compagnie Karhu.
- Application d'un processus complet de mise en marché de produit : analyse de marché, définition des besoins, cahier des charges fonctionnelles, conception préliminaire, conception détaillée, fabrication et validation.
  - Responsable de la chaîne de mesure : carte d'acquisition, capteurs et traitement.
- 2004**      **Jeux de Génie 2004**, Trois-Rivières, Canada  
Conception d'une machine autonome devant compléter une simulation de mission vers Mars (autonomie, prélever des échantillons, détecter des balises, analyser un liquide, etc.) pour les Jeux de génie.
- Conception d'un capteur de ligne noir tout-terrain et de l'algorithme de traitement.
  - Conception de la structure mécanique de la machine.
  - Programmation du robot selon l'architecture *Behavior Based* pour contrôler les différents systèmes.
  - Présentation de la machine devant 400 étudiants de génie.
- 2003**      **Agence spatiale canadienne**, St-Hubert, Canada  
Aide à la réalisation et la planification des déplacements à l'extérieur du robot mobile à l'aide d'odométrie, GPS, guidage inertiel et effet Doppler d'un satellite.
- 2002**      **Laboratoire de robotique mobile et de systèmes intelligents de l'Université de Sherbrooke (LABORIUS)**, Sherbrooke, Canada  
Réparation d'un robot Pioneer 1.
- 2001 – 2002**      **Formule SAE de Sherbrooke**, Sherbrooke, Canada  
Conception d'une voiture de course.
- Conception de noeuds d'acquisition de données (vitesse de rotation des roues et des poulies de la CVT, température du moteur, accélération, direction, etc.) autour d'un réseau CAN (PIC et C167) pour analyser et optimiser les performances du bolide.
  - Webmaster du site Internet du groupe.
- 2001 – 2002**      **Initiation de la 48<sup>e</sup> promotion de génie**, Sherbrooke, Canada  
Organisateur des activités du midi et responsable du système de son.
- 1999 – 2001**      **International Sciences and Engineering Fair (ISEF)**, Détroit et San Jose, États-Unis  
Conception et fabrication d'un robot marcheur.
- Conception de l'électronique : alimentation, traitement de signaux et microcontrôleur (MC68HC11).

- Fabrication des circuits imprimés avec des composants montés en surface.
- Sélection des capteurs : jauges de déformation, capteurs de courant, boussole solaire et capteurs de proximité infrarouges.
- Simulation des circuits électroniques et des mouvements des pattes sur MATLAB.
- Programmation du robot en *Interactive C* et assembleur. Utilisation de la logique floue pour générer la trajectoire des pattes.

1998 – 1999

**Expo-sciences pancanadienne**, Edmonton, Canada

Conception du DMAP, un robot capable de détecter et marquer les mines antipersonnels.

- Conception d’un robot pour résoudre une problématique particulière : simple, pratique et peu dispendieux.
- Conception d’une suspension de type *rocker-bogey*, inspirée du Sojourner.

### Bénévolat

- 2005 Participation au comité pour établir une meilleure collaboration entre les groupes techniques, l’Association des étudiants de génie et la Faculté de Génie.
- 2004 Membre du comité de rétroaction de la concentration de bioingénierie.
- 2003 – ... Organisateur du Défi Génie Inventif.
- 2004 Gestion du Fond d’Équipement Étudiant (FÉÉ) de l’Université de Sherbrooke.
- 2004 Participation aux activités d’Ingénieur sans frontières (ISF).
- 2003 Présentation des carrières en génie au Centre des sciences de Montréal.
- 2003 Soutien technique au Festival d’installation de Linux de l’Université de Sherbrooke.
- 2002 – 2004 Organisation de visites éducatives de l’Agence spatiale canadienne.
- 2002 – ... Juge et organisateur aux Expo-sciences régionale et provinciales.
- 2002 – ... Administrateur du Groupe d’utilisateur de Linux de l’Université de Sherbrooke (GULUS).
- 2002 – ... Membre du comité de rétroaction en génie mécanique.
- 2002 Gestion du Fond d’Équipement Étudiant (FÉÉ) de l’Université de Sherbrooke.
- 2000 – 2002 Animateur Scouts.
- 1998 – 1999 Enseignant d’aérospatiale chez les Cadets de l’air.

### Prix et récompenses

---

- 2005 **AVENIR personnalité par excellence**, Forces Avenir, Québec  
Plus haute mention du gala Forces Avenir visant à reconnaître, à honorer et à promouvoir un étudiant se démarquant nettement de l’ensemble des candidatures en ayant démontré qu’il poursuit, dans toutes ses activités, un parcours voué à l’excellence. Les critères de sélection sont l’équilibre entre la réussite des études et les réalisations personnelles et sociales, le leadership et les retombées concrètes des actions et la constance de l’engagement durant toutes leurs études.
- 2005 **Bourses d’études supérieures du FQRNT**, Québec  
Classée au deuxième rang dans la catégorie *Génie et sciences appliquée*, niveau maîtrise, par le *Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies*. Bourse attribuée en raison de l’excellence du dossier universitaire, l’aptitude à la recherche et l’expérience pertinente en recherche. Valeur de 15 000\$.
- 2005 **Bourses d’études supérieures du CRSNG**, Canada  
Bourse de maîtrise du *Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada* attribuée en raison de l’excellence du dossier universitaire, du potentiel de recherche, de l’aptitude à communiquer, de l’entregent et du leadership. Valide dans les universités canadiennes et étrangères. Valeur de 17 300\$.
- 2001 – 2005 **Bourse d’excellence provinciale du millénaire**, Gouvernement du Canada  
Récompense l’engagement communautaire, le leadership, l’innovation et le rendement scolaire. Valeur de 4 000\$ annuellement.
- 2005 **Jeux de Génie**, Jeux de Génie, Montréal, Canada  
Deuxième place lors du concours de la machine : conception en équipe d’un robot explorant un labyrinthe, revenant à la case de départ et transmettant les résultats par protocole infrarouge. Deuxième place au classement général et premier pour l’esprit d’équipe.

- 2004** **Bourse Bechtel Canada**, Faculté de Génie, Université de Sherbrooke  
Bourse récompensant le maintien d'excellents résultats scolaires, la démonstration de qualités de chef, d'un esprit de coopération et d'initiative. Valeur de 3750 \$.
- 2004** **Prix d'implication de l'AGEG**, Faculté de Génie, Université de Sherbrooke  
Prix récompensant l'implication au sein de la Faculté de Génie.
- 2004** **Attestation d'excellence scolaire**, Faculté de Génie, Université de Sherbrooke
- 2004** **Mec&Rob Student Travel Grant**, Mec&Rob, Aachen, Allemagne  
Bourse pour la participation à la conférence Mec&Rob 2004 pour favoriser la participation des meilleures publications soumises.
- 2004** **Première place, Conception senior**, CCI, Hamilton, Canada  
Compétition Canadienne d'Ingénierie (CCI). Projet de conception en équipe comprenant l'analyse des coûts, l'analyse des risques, la planification des ressources humaines, la conception, la fabrication ainsi que la démonstration d'un prototype devant rencontrer des critères précis dans un contexte de temps et de ressources limités.
- 2004** **Première place, Conception senior**, CQI, Tremblant, Canada  
Compétition Québécoise d'Ingénierie (CQI). Concours, pour les étudiants de troisième et quatrième année de génie, de conception en équipe d'un véhicule tout-terrain.
- 2004** **Jeux de Génie**, Trois-Rivières, Canada  
Troisième place pour la conception d'un véhicule simulant une mission sur Mars. Deuxième place au classement général, première place en sports aquatiques et esprit d'équipe.
- 2003** **Attestation d'excellence scolaire**, Faculté de Génie, Université de Sherbrooke
- 2002** **Attestation d'excellence scolaire**, Faculté de Génie, Université de Sherbrooke
- 2001** **Participation à l'Expo-Sciences Internationale**, Grenoble, France  
Échange culturel entre jeunes scientifiques du monde entier.
- 2001** **Second Place Award in Engineering**, INTEL ISEF, San Jose, États-Unis
- 2001 et 2000** **AAAI First Place Award**, INTEL ISEF, Détroit et San José, États-Unis
- 2001** **Prix du Public**, Expo Sciences, Arts et Technologies (ExpoSAT), Victoriaville, Canada
- 2001** **Mention spécial du jury**, ExpoSAT, Victoriaville, Canada
- 2001 et 2000** **Prix du ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologies**, Expo-sciences provinciale, Montréal, Canada
- 2001 et 2000** **Prix de l'École Polytechnique**, Expo-sciences provinciale, Montréal, Canada
- 2000** **First Place Award in Engineering**, INTEL ISEF, Détroit, États-Unis
- 2000** **Bourse d'études de 40 000 U\$**, Kettering University, États-Unis
- 2000** **Médaille d'or en ingénierie**, Expo-Sciences Pancanadienne, London, Canada
- 2000** **Prix Pétro-Canada d'innovation**, Expo-Sciences Pancanadienne, London, Canada
- 2000** **Meilleur kiosque catégorie Technologies 1ere année**, ExpoSAT, Victoriaville.
- 1999** **Citoyen d'honneur**, Plessisville, Canada  
Récompense l'implication communautaire et le rôle d'ambassadeur de la communauté.
- 1999** **Médaille du Gouverneur Général**, Polyvalente La Samare, Canada  
Meilleure moyenne durant les études secondaires (94.138%).
- 1999** **Prix Passion**, Entretiens Jacques-Cartier, Lyon, France
- 1999** **Médaille de bronze en ingénierie**, Expo-Sciences Pancanadienne, Edmonton, Canada
- 1999** **Coupe Polytechnique**, Expo-Sciences provinciale, Sorel, Canada
- 1999** **Prix Sciences et Paix**, Expo-Sciences provinciale, Sorel, Canada
- 1998** **Prix Marc Garneau**, St-Jean sur Richelieu, Canada  
Remis au meilleur cadet du cours *Introduction à l'aérospatiale*.

## Publications

---

### Conférences

- Lespérance, Éric, Lussier Desbiens, Alexis, Roux, Marc-André, Lavoie, Marc-André et Fauteux, Phillippe (2005) Design of a Low Cost Power Management Unit for a Running Robot. International Conference on Intelligent Robots and Systems.

- Lavoie, Marc-André, Lussier Desbiens, Alexis, Roux, Marc-André et Fauteux, Phillippe (2005) Design of a Cockroach-Like Running Robot for the 2004 SAE Walking Machine Challenge, 8th International Conference on Climbing and Walking Robots.
- Giroux, Richard, Berinstain, Alain, Braham, Stephen, Graham, Thomas, Lee, Pascal, Dixon, Michael, Boucher, Marc, Cowing, Keith, Boyd, Keegan, Bamsey, Matt, Silver, Matt, Lussier Desbiens, Alexis, Yep, Raymond (2005) CSA Research on Greenhouse Operations in Extreme Environments : Current status and future plans, 5e Atelier canadien sur l'exploration spatiale.
- Lussier Desbiens, Alexis, Roux, Marc-André, Lavoie, Marc-André, Lespérance, Éric et Girard, Guillaume (2004) Design of a Cockroach-Like Walking Robot for the SAE Walking Machine Challenge 2004. Mechatronics and Robotics 2004, Forum étudiant, 6 pages. *Meilleur article étudiant.*
- Martin, E. L. Desbiens, A., Laliberté, T. et Gosselin C.M. (2004) SARAH Hand Used for Space Operations on STVF Robot, International Conference on Intelligent Manipulation and Grasping, pages 279-284.
- Lussier Desbiens, Alexis, Lavoie, Marc-André, Lespérance, Éric, Levasseur Mathieu et Roux, Marc-André (2004), Design of an Insect-Like Walking Robot by PÉRIUS, SAE Walking Machine Challenge, 14 pages. *Meilleur article.*

### Divers

- Lussier Desbiens, Alexis (2004) Récit d'une expédition à l'île Devon, Agence spatiale canadienne.
- Lussier Desbiens, Alexis (2001) Outdoor Navigation using polarized sunlight, Encoder - The Newsletter of the Seattle Robotics Society.
- Lussier Desbiens, Alexis (2001) Modifying the internal potentiometer of the TS-80, Encoder - The Newsletter of the Seattle Robotics Society.
- Webmaster du site de PÉRIUS.
- Lussier Desbiens, Alexis (2005) Students Use NI PCMCIA-CAN and LabVIEW to Design Robot, National Instruments News - Academic Edition.
- Biela, Debra et Lussier Desbiens, Alexis (2004) Contemporary Controls Helps PERIUS Team Reach Their Goal in Walking Machine Challenge, Contemporary Controls.

### Associations

---

- 2005** – ... Climbing and Walking Robots (CLAWAR).
- 2005** – ... Génie-Vert.
- 2005** – ... Ingénieur Sans Frontières (ISF).
- 2004** – ... Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- 2004** – ... Industrial Electronics Society (IES).
- 2002** – ... Society of Automotive Engineers (SAE).
- 2000** – ... American Association of Artificial Intelligence (AAAI).
- 2003** – ... Toastmasters International.
- 2001** – ... PÉRIUS, Groupe de robotique.
- 2002** – ... GULUS, Groupe d'utilisateur de Linux.
- 1998** – ... Seattle Robotics Society (SRS).

### Intérêts

---

- Aérospatiale, exploration spatiale et aéromodélisme.
- Énergies vertes, biodiesel et culture aéroponique.
- Vélo (environ 2000 km/année), télémark, squash, badminton, volleyball, randonnée, escalade et canot-camping.
- Observation de la nature, du comportement animal et des différents moyens de locomotion.
- Voyages.
- Photographie.
- Cuisine.