

1. MANDAT

Le Centre local de développement du Pontiac (CLD) a mandaté le Centre régional d'analyse intégrée en entrepreneurship (CRAIE) de l'Outaouais et Madame Chantal Belleau, CGA, MGP du cabinet d'experts-conseils *BELLEAU, gestion et planification* pour porter un éclairage sur ce secteur d'activités.

La présente étude de pré-faisabilité dressera un portrait du secteur d'activités, des principaux acteurs ainsi que des partenaires potentiels pour le développement du site. On évaluera préliminairement l'offre et la demande pour ce produit. L'étude des menaces, des opportunités, des forces et des obstacles sera aussi réalisée. De plus, le présent document fera l'analyse sommaire des aspects marketing, techniques et technologiques, financiers et de gestion des ressources humaines d'un projet d'observatoire.

Le but de cette étude de pré-faisabilité est de proposer un ou des concepts au client dans le but de faciliter la prise de décisions en ce qui a trait au développement potentiel du site du Mont O'Brien.

2. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie préconisée pour la réalisation de cette étude de pré-faisabilité est la recherche de données secondaires à partir d'écrits et de conversations avec des experts du domaine. Entre autres, on note :

- La revue documentaire des études, travaux de recherche, statistiques, etc.;
- Une revue de presse;
- Des entrevues semi-structurées téléphoniques ou en personne avec des experts du secteur, des analystes sectoriels, des partenaires potentiels et clients potentiels;
- Consultation des répertoires, sites Internet, banques de données, liste de membres d'associations et autres afin de cerner l'offre de produits similaires;
- Discussions avec des gestionnaires de projet similaires;
- Rencontre avec le client (représentants du CLD Pontiac) et les promoteurs (représentants de l'Association du Mont O'Brien) .

3. LE SECTEUR

3.1 HISTORIQUE DE L'ASTRONOMIE AU QUÉBEC

L'histoire de l'astronomie amateur au Canada est intimement liée à une organisation, soit *The Royal Astronomical Society of Canada (RASC)*. Ses débuts remontent à 1868 alors qu'un petit groupe d'amis fonde la *Toronto Astronomical Club*. Ce groupe obtient une charte de la province de l'Ontario en 1890.

En 1887, Camille Flammarion fondait la Société astronomique de France (SAF). Des liens s'établissent entre la SAF et le groupe de Toronto.

En 1968, ce groupe obtient une charte fédérale et adopte un nom bilingue, étant dorénavant connu en français sous le nom de La société royale d'astronomie du Canada (SRAC).

En 1905, le gouvernement fédéral a inauguré l'Observatoire Dominion à Ottawa, l'un des premiers observatoires d'importance au pays.

Suite à la création de cet observatoire et de la SRAC, un groupe d'astronomes d'Ottawa décide de se constituer en « section » de la SRAC. Ce sera le premier des 26 centres locaux de la SRAC. On en retrouve aujourd'hui partout à travers le pays, dont deux à Montréal et un à Québec.

3.2 LE PORTRAIT DU SECTEUR

Le Canada est un joueur important en astronomie et en astrophysique sur l'échiquier mondial. Selon l'Institut de l'Information Scientifique (Institute for Scientific Information, ISI) de Philadelphie, l'impact relatif des astronomes canadiens exprimé en nombre de recherches scientifiques publiées est de 38 % plus élevé que la moyenne mondiale. Cette performance est la plus significative des 22 sciences analysées par l'ISI. De plus, le Département d'astronomie et d'astrophysique de l'Université de Victoria est en première place au Canada pour le nombre de citations effectuées à partir des publications scientifiques entre 1990 et 1994.

Une autre étude plus poussée et indépendante des publications mondiales en astronomie entre 1981 et 1997 démontre que les membres de la Faculté d'astrophysique et d'astronomie de cette université ont le plus important impact de toutes les universités canadiennes. L'Université de Victoria en collaboration avec ses partenaires tels l'Institut Herzberg d'astrophysique, le Dominion Astrophysical Observatory et le Dominion font de la ville de Victoria l'endroit par excellence de l'astronomie au Canada où l'on retrouve la plus forte concentration d'astronomes per capita.

Pour sa part, l'Association des planétariums de langue française (APLF) dont le siège social est en France a comme mandat de promouvoir l'implantation de planétariums en France et d'en assurer le développement afin de diffuser, auprès du public, le plus grand nombre de connaissances astronomiques. L'APLF se réjouit du développement exponentiel de l'offre d'infrastructures en 25 ans, ce qui témoigne de l'intérêt grandissant de la population pour l'astronomie.

3.3 LES ACTEURS DU SECTEUR ET LES PARTENAIRES POTENTIELS

À titre indicatif, le site Internet AstroWeb recense un nombre important de ressources et de partenaires potentiels en astronomie partout sur la planète. Une recherche rapide sur ce site Internet dénombre 381 observatoires et télescopes, 239 organismes professionnels et amateurs, 57 agences spatiales, 568 départements d'astronomie dans les universités et centres de recherche. Ces informations nous donnent un aperçu de l'engouement de la population pour l'astronomie. Le nombre d'adeptes est à la hausse et l'astronomie est une discipline en développement ainsi que le tourisme astronomique. De plus, une recherche rapide sur Internet a permis de découvrir qu'il existe une quarantaine de clubs d'astronomes amateurs au Canada où le plus grand nombre se concentre en Ontario (13), au Québec (8) et en Colombie-Britannique (6).

Les associations sont un partenaire incontournable de la promotion de l'astronomie. Ces dernières ont des objectifs variés tels : l'éducation populaire, l'éducation scientifique et pédagogique, la vulgarisation de l'astronomie, la sensibilisation à l'astronomie et aux sciences qui s'y rattachent. En France, on compte presque 600 clubs et associations qui ont un mandat lié à l'astronomie. Près de 300 de ces associations sont membres de l'Association française d'astronomie (Afa).

Ci-dessous, on vous présente quelques associations et partenaires incontournables pour un nouvel observatoire astronomique.

Le Conseil du loisir scientifique de l'Outaouais (CLSO) est un organisme à but non lucratif dont la mission consiste en la promotion de la science et de la technologie sur le territoire de l'Outaouais. Pour atteindre cet objectif, la corporation a comme objectifs de (1) regrouper et représenter les individus et les groupes locaux et régionaux se préoccupant de loisir ainsi que de culture scientifique et technologique dans la région, (2) développer les activités de loisir et de culture scientifique et technologique en Outaouais, (3) soutenir l'organisation de manifestations locales et régionales en loisir, culture scientifique et technologique en plus (4) d'initier les jeunes à l'innovation scientifique et technologique en vue de promouvoir les carrières scientifiques et technologiques. Le CLSO est relié à la Commission scolaire des Portages-de-l'Outaouais et est commandité par différents ministères dans le but d'offrir des activités aux jeunes de la région tels les camps d'été scientifiques.

Le **Regroupement des astronomes amateurs de l'Outaouais (RAAO)** est un organisme pouvant devenir un partenaire ciblé pour le projet. La personne ressource est Monsieur Denis Bergeron et le regroupement possède 19 membres. Ce groupe organise des soirées d'observation sur deux sites, soit à Masson-Angers et à Cantley. Une activité qui a vu sa deuxième édition en août 2004 est la fin de semaine de camping au Lac Écho dans la Réserve faunique Papineau-Labelle près de Val-des-Bois. L'objectif de l'activité est de regrouper des astronomes amateurs désirant faire de l'astronomie avec leurs instruments dans un milieu naturel exempt de toute pollution lumineuse. Le RAAO est membre de la Fédération des astronomes amateurs du Québec (FAAQ).

La **North York Astronomical Association** est l'instigateur du plus grand festival d'observation astronomique au Canada, soit le **Starfest**. On y compte plus de 900 observateurs amateurs chaque année qui proviennent de l'Ontario, des provinces avoisinantes ainsi que du nord-ouest des États-Unis. L'événement a été nommé l'un des 10 meilleurs événements d'observation en Amérique du Nord par la revue *Sky and Telescope*.

La **Fédération des astronomes amateurs du Québec** est un organisme à but non lucratif provincial dont la mission est le soutien aux membres dans la pratique et la promotion de l'astronomie comme loisir scientifique incluant les activités reliées au partage et à la vulgarisation des connaissances avec le public. La FAAQ organise un congrès annuel ainsi que des camps d'astronomie. En 2004, la FAAQ comptait 1 318 membres amateurs et 4 membres corporatifs au Québec.

Merck Frosst est une compagnie pharmaceutique engagée à promouvoir l'éducation scientifique des jeunes de tous les âges. L'entreprise apporte un soutien financier à une vaste gamme de projets destinés à des élèves de tous les niveaux, du primaire jusqu'à l'université. Entre autres, les projets qui reçoivent une aide financière sont :

- l'Expo-science organisé par le Conseil de développement du loisir scientifique (CDLS) et les Conseils du loisir scientifique régionaux;
- Actua qui est un OBNL faisant la promotion des sciences auprès de 200 000 jeunes annuellement;
- les innovateurs à l'école en collaboration avec la Société pour la promotion de la science et de la technologie;
- le magazine Les Débrouillards;
- Les Scientifines qui est un programme de tutorat auprès des jeunes filles;
- le Programme de perfectionnement des enseignants en sciences offert par l'Association des professeurs de sciences du Québec (APSQ).

3.4 L'ÉTUDE DE COMPARABLES : DES IDÉES INNOVATRICES

3.4.1 Au Québec

L'Observatoire du Mont Cosmos situé à St-Elzéar-de-Beauce consacre ses efforts à l'éducation populaire, à la culture scientifique et à l'éveil des jeunes aux sciences et à la technologie. Cet observatoire est ouvert de mai à octobre au grand public. Il est nécessaire de réserver une place avant de se présenter sur place. On vous demande d'apporter des chaises pour l'observation. Le tarif pour adulte est de 5.00 \$ et de 2.00 \$ pour les enfants de moins de 12 ans. Le Mont Cosmos organise également quelques festivals par année.



L'Observatoire astronomique du Cégep de Trois-Rivières à Champlain (Québec) organise des soirées d'observation avec télescopes, sur réservation seulement. On y accueille 2 000 visiteurs par année. On offre aussi des forfaits avec hébergement. Plusieurs entreprises privées, Hydro Québec, le Ministère de la Culture et des communications du Québec, Tourisme Québec, le Ministère de l'Éducation du Québec, les Caisses Populaires Desjardins du Centre du Québec et la Fondation du Cégep de Trois-Rivières sont des partenaires financiers de ce projet.



Les équipements de cet observatoire sont comparables aux observatoires du même genre, soit des télescopes, une coupole d'observation et une caméra CCD principalement. L'observatoire présente en permanence une exposition de répliques d'instruments anciens et des panneaux d'interprétation révèlent les secrets du ciel.

Cet observatoire possède également trois présentations multimédia (le système solaire, les constellations, la conquête de l'espace) qui peuvent être présentées sur place à l'aide d'un écran intérieur et d'un écran extérieur de 20 x 30 pieds financé par Hydro Québec. Pendant la saison estivale, le public peut se rendre à l'observatoire pour des visites de 3 heures comprenant une présentation multimédia, des notions théoriques et pratiques ainsi que des observations. Le coût d'une soirée d'observation pour les adultes est de 6.00 \$ et de 4.00 \$ pour les étudiants.

L'Observatoire astronomique de la Découverte (OAD) est situé à la Base de plein air de Val-Bélair.

Les objectifs de cet observatoire sont de vulgariser l'astronomie et les sciences qui s'y rattachent, favoriser l'observation du ciel à l'aide d'instruments pour amateurs et professionnels, mettre au point des techniques pédagogiques pour promouvoir la culture scientifique et favoriser les échanges ainsi que la confrontation d'observations, d'idées et d'expériences entre les amateurs. L'OAD organise des activités pour les astronomes amateurs, les groupes scolaires, le grand public ainsi que pour des organismes. On y retrouve deux télescopes et une caméra CCD en plus de nombreux accessoires, filtres et oculaires.



Les objectifs de cet observatoire sont de vulgariser l'astronomie et les sciences qui s'y rattachent, favoriser l'observation du ciel à l'aide d'instruments pour amateurs et professionnels, mettre au point des techniques pédagogiques pour promouvoir la culture scientifique et favoriser les échanges ainsi que la confrontation d'observations, d'idées et d'expériences entre les amateurs. L'OAD organise des activités pour les astronomes amateurs, les groupes scolaires, le grand public ainsi que pour des organismes. On y retrouve deux télescopes et une caméra CCD en plus de nombreux accessoires, filtres et oculaires.

L'Observatoire astronomique de Laval est géré bénévolement par le Club des astronomes amateurs de Laval. Fruit d'une collaboration avec la ville de Laval, cet observatoire a la réputation d'être le premier observatoire astronomique « municipal » en Amérique du Nord. L'observatoire abrite un télescope ainsi que divers accessoires incluant des filtres pour observer le Soleil. Les membres du club ont accès à l'observatoire en tout temps et le public est invité 4 soirs par semaine lorsque le ciel est dégagé. L'accès est gratuit mais il y a un faible coût pour les réservations de groupe.

L'Observatoire du Mont Mégantic est situé sur la plus haute montagne au Québec accessible en voiture. Le télescope est doté d'un complément d'instruments des plus modernes. Il est possible de faire de l'imagerie, de la spectroscopie et de la polarimétrie dans le visible. La fonction de directeur est occupée par un professeur de l'Université de Montréal. L'observatoire et ses instruments sont essentiellement utilisés pour faire de la recherche de pointe en astronomie et il est affilié à l'Université Laval. Les utilisateurs sont habituellement les professeurs, chercheurs et étudiants gradués des universités de Montréal et Laval. Des astronomes collaborateurs et d'autres institutions viennent aussi à l'occasion utiliser le télescope.

La seule opportunité pour le public de regarder directement au télescope est lors du « Festival d'Astronomie Populaire du Mont-Mégantic » qui a lieu habituellement durant une fin de semaine du mois de juillet.

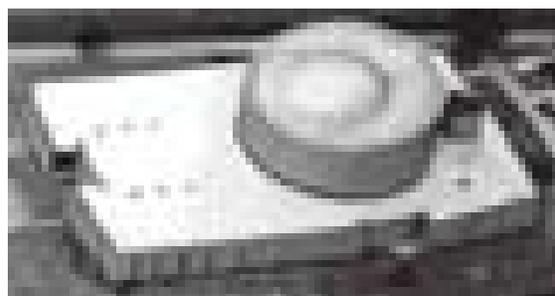
L'Astrolab du Mont Mégantic dispose de toutes les ressources nécessaires pour que le public puisse effectuer des visites et des observations. Ce centre d'interprétation en astronomie est situé à la base du Mont Mégantic et offre un grand nombre d'activités : une exposition interactive, des ateliers pratiques d'astronomie (Soleil, fusées et autres), une visite des trois observatoires et un spectacle sur les étoiles commenté par un astrophysicien, présentation multimédia, rallye-découverte, spectacle à projection numérique haute définition, causeries et randonnées animées. Une équipe d'animation invite le public à participer à des soirées causerie d'observation. Le forfait de jour comprend une visite guidée (en français ou en anglais) du télescope ainsi que des observations avec divers télescopes. Depuis 1998, un nouvel observatoire est également disponible pour le public et les astronomes amateurs avancés, soit « l'Observatoire populaire du Mont Mégantic ». Le site du Mont Mégantic est une institution muséale reconnue par le Ministère de la Culture et des Communications du Québec.



Amphithéâtre de l'Astrolab du Mont Mégantic

On y retrouve une boutique, un belvédère, un amphithéâtre/salle de spectacle, une aire de pique-nique et un restaurant. L'Astrolab offre des activités pour les groupes sociaux et les groupes scolaires en plus d'offrir au public des activités de jour et de soir. Des animateurs peuvent se déplacer pour faire des présentations dans les écoles. Un camping est aussi accessible aux visiteurs pour 5.00 \$ par personne par nuit.

Le Planétarium de Montréal est actif depuis 36 ans et est localisé au centre-ville de Montréal. Il offre au public de tous les âges des spectacles multimédias destinés à vulgariser l'univers fascinant de l'astronomie et de l'exploration spatiale.



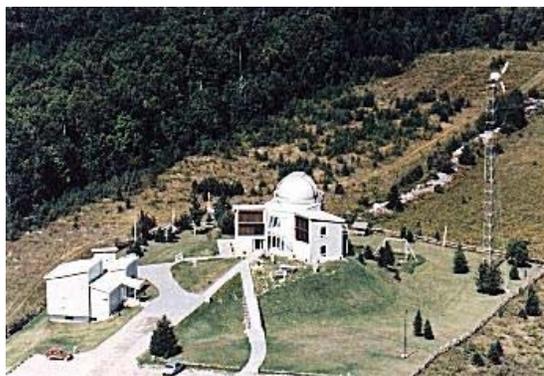
Vue du toit du Planétarium de Montréal

Le Planétarium est géré par la ville de Montréal et fait partie de la Direction des institutions scientifiques qui regroupe le Jardin Botanique, l'Insectarium, le Biodôme et le Planétarium.

En plus de spectacles réguliers destinés au grand public, le Planétarium de Montréal présente des expositions et des animations sur divers thèmes. Il offre aussi des activités aux groupes scolaires en tenant compte des objectifs pédagogiques du Ministère de l'Éducation du Québec du préscolaire au secondaire 5. On y retrouve également des expositions thématiques permanentes et temporaires. Le Planétarium possède sa propre boutique qui vend des livres, des articles promotionnels et des souvenirs. Les prix des spectacles multimédias sont entre 4.00 \$ pour les enfants jusqu'à 7.75 \$ pour les adultes.

La société d'astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM) organise des événements et des cours en plus de publier le bulletin Hyperspace, entretient un centre de documentation en astronomie et fait la location de télescopes. Le prix du membership annuel à la SAPM est de 30.00 \$.

Aster est un centre d'interprétation qui suscite l'intérêt pour l'astronomie, la science et la technologie auprès de la clientèle scolaire et publique. L'observatoire, localisé dans la région du Bas-Saint-Laurent, cherche à valoriser les carrières scientifiques et l'esprit d'entrepreneuriat technologique.



Le centre accueille 5 000 visiteurs chaque été. Ces derniers sont initiés à l'astronomie, à la géologie, à la sismologie, aux machines simples, à la météorologie et aux énergies douces (solaire et éolienne). On y retrouve différentes salles d'exposition qui permettent aux visiteurs de participer à des activités éducatives.

La Station Scientifique ASTER offre des visites guidées ainsi que des séjours aux astronomes amateurs. ASTER possède également un planétarium mobile (Le Starlab), un exhibit d'interprétation permettant différentes expériences sur la lumière (Hélios), des activités interactives pour les jeunes (Le Sentier de la curiosité) ainsi qu'un inventeur qui anime les visites des jeunes et les initie aux carrières scientifiques (Léonard Ingénieur Créateur).

Le centre ASTER est reconnu comme institution muséale par le Ministère de la Culture et des communications depuis 2001. Cette désignation vise à garantir un niveau de qualité élevé de service au public ainsi qu'à faciliter les représentations de l'organisme auprès de différentes instances.

ASTER possède un télescope Schmidt Cassegrain automatisé de 35 mm d'ouverture. De plus, des activités sont organisées pour ceux qui veulent observer dans le ciel avec les yeux, les jumelles, la lunette d'approche et avec le télescope robotisé Meade 14”.

La capacité maximum d'un groupe est de 30 élèves et les présentations ont une durée de 45 à 75 minutes. Les activités visent les jeunes du préscolaire, du primaire et du secondaire. La tarification est de 3.50 \$ par jour par élève en plus des frais de déplacement (0.45 \$ le km) et l'hébergement (90 \$ par jour) pour les présentations itinérantes.

3.4.2 Au Canada

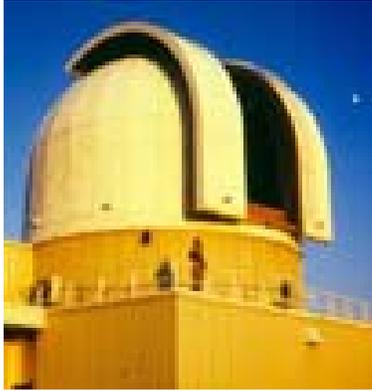
Le Musée canadien de la science et de la technologie à Ottawa possède un télescope et un observatoire, soit le **Helen Sawyer Hogg Observatory**. Cet ancien télescope était utilisé entre 1905 et 1970 sur le site de la ferme expérimentale à l'Observatoire Dominion. Ce dernier était utilisé pour la recherche et l'éducation populaire. En 1974, le télescope a été déménagé au musée.

Le Musée canadien de la science et de la technologie offre des cliniques sur la télescopie et l'astronomie amateur. Le musée possède également un planétarium portatif. Les soirées d'observation sont limitées et une réservation est nécessaire en plus du paiement des droits d'entrée de 5 \$ par adulte, 4 \$ par étudiant, 2 \$ par enfant entre 4 et 14 ans ou 12 \$ par famille. On peut y organiser une visite de groupe d'un minimum de 20 participants. On y offre également quelques cours sur l'astronomie et la photographie pour les débutants.



L'Hôtel Delta Grandview Resort à Huntsville dans les Muskoka opère l'observatoire **Echo Valley Observatory**. Cet établissement est unique puisqu'il est probablement le seul hôtel en Amérique du Nord à inclure une programmation d'activités en astronomie pour sa clientèle. Cet observatoire a été construit en 2000 au coût de 300 000 \$.

Durant les trois dernières années, environ 7 500 visiteurs ont assisté à une séance d'observation et d'interprétation de 90 minutes en groupe de 20 à 25 personnes. Le site propose également des sentiers de randonnées pédestres aux visiteurs où on peut y pratiquer l'ornithologie et de l'observation de la faune durant la journée. Le prix d'entrée pour l'observatoire est de 20 \$ alors que les forfaits avec hébergement commencent à 189 \$.



*Observatoire Elginfield
et télescope*

L'Observatoire Elginfield à University of Western Ontario a été érigé en 1969 à 35 km au nord du campus. Les bailleurs de fonds de cet observatoire ont été à l'origine le Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada et la province de l'Ontario.

Cet observatoire de recherche possède plusieurs équipements dont un télescope, un spectographe, un polimètre et un photomètre. On peut y étudier divers phénomènes. Le site reçoit la pollution lumineuse du sud de l'Ontario mais la qualité de ses instruments en font une force. Cet observatoire est utilisé par les membres de la Faculté d'astronomie de l'université, les étudiants au doctorat et des visiteurs astronomes.

L'Observatoire Hume Cronyn Memorial

est l'observatoire situé sur le campus de l'University of Western Ontario. Cette infrastructure est principalement utilisée par les étudiants qui y préparent leur laboratoire ainsi que les membres de la Faculté d'astronomie de l'université. On y retrouve 3 télescopes. Le principal instrument de cette université demeure l'observatoire Elginfield. L'Observatoire Cronyn organise des soirées publiques pour des groupes de décembre à avril sur réservation seulement et des soirées portes ouvertes en juin, juillet et août.



Observatoire Hume Cronyn Memorial



*Observatoire Burke-Gaffney
à Halifax*

L'Observatoire Burke-Gaffney est l'observatoire du Département d'astronomie et de physique de l'University Saint Mary à Halifax en Nouvelle-Écosse. Cette infrastructure est un outil d'enseignement principalement puisque localisé au coeur de la ville de Halifax. On y conduit également quelques modestes projets de recherche. L'observatoire possède un télescope fixe en plus de deux télescopes portatifs, des caméras CCD, deux spectographes et des filtres permettant d'observer et de photographier le Soleil.

Cet observatoire est ouvert au public le premier et troisième samedi de chaque mois si la température le permet, sauf l'été où les visites gratuites se font à tous les samedis. Les visites de groupe peuvent avoir lieu les lundi soirs.

Le UBC Liquid-Mirror Observatory de l'université de la Colombie-Britannique est un centre d'innovation faisant de la recherche sur les miroirs liquides pouvant être utilisés en télescope. Cet observatoire créé en 1995 est situé sur un mont de la forêt de recherche Malcolm Knapp de l'UBC et le télescope en construction sera le plus grand télescope optique au monde.

Le David Dunlap Observatory (DDO) du Département d'astronomie et de physique de l'Université de Toronto est localisé à Richmond Hill. C'est le site du plus grand télescope optique actuel au Canada. Cet observatoire de recherche affilié à l'Université de Toronto a aussi une vocation d'éducation populaire. Les partenaires de cet emplacement sont l'Université de Toronto, la Société royale d'astronomie du Canada (Royal Astronomical Society of Canada), International Dark-Sky Association, la ville de Richmond et l'association touristique de la région de York.



David Dunlap Observatory

Cet observatoire offre des visites au grand public durant l'été, aux groupes scolaires ainsi qu'aux groupes de scouts et guides (pour des enfants de plus de 7 ans). Les visites durant l'été se font au coût de 6.00 \$ pour les adultes et de 4.00 \$ pour les enfants de 7 à 12 ans ainsi que les aînés. Pour les visites de groupes, le prix d'entrée est de 3.00 \$ par personne et une réservation est nécessaire. Les visites incluent une présentation multimédia de 50 minutes, une démonstration du fonctionnement du télescope.

L'Institut Herzberg d'astrophysique du Conseil national de recherche du Canada (IHA-CNRC) orchestre la participation du Canada aux observations astronomiques et permet aux astronomes canadiens d'accéder aux installations de premier ordre avec lesquelles ils observent le firmament. Le groupe d'astronomie et d'astrophysique du Département de physique et d'astronomie de l'Université Victoria en Colombie-Britannique possède plusieurs partenariats, principalement avec le Dominion Astrophysical Observatory (DAO) et l'IHA.

Les membres de la faculté ont accès à un nombre important de ressources : le télescope Canada-France-Hawaii, le télescope James Clerk Maxwell, le Gemini-North à Mauna Kea à Hawaii, le Gemini-South au Chili, le Hubble Space Telescope, le Very Large Array au Nouveau-Mexique, Kitt Peak en Arizona, le Cerro Tololo Interamerican Observatory au Chili ainsi que les télescopes du Dominion Astrophysical Observatory et du Dominion Radio Astrophysical Observatory à Penticton en Colombie-Britannique. Ce groupe d'astronomie tient un centre de documentation et de référence important en plus d'une bibliothèque imposante à l'IHA. Toutes ces ressources sont majoritairement utilisées à des fins de recherche et d'enseignement.

Toutefois, l'Université de Victoria et son observatoire (Climenhaga Observatory) offre des visites de jour entre avril et juin. Ces visites de groupe incluent une présentation éducative et l'observation à Climenhaga. Pour sa part, le DAO offre la possibilité d'observation les samedis soirs entre avril et octobre ainsi que des visites de jour. On y accueille plus de 120 groupes scolaires par année.

Le **E.C. Carr Astronomical Observatory** est un observatoire réservé à l'utilisation expresse des membres de la Toronto Centre of the Royal Astronomical Society of Canada. Les équipements incluent l'accommodation en camping et en dortoirs, un télescope Schmidt-Cassegrain 16'', une caméra CCD, un système informatique en réseau, un logiciel de traitement des images ainsi qu'une salle intérieure d'observation.



L'observation n'est possible que les fins de semaine et sur réservation. Le laisser-passer annuel des membres est de 50 \$ alors que les membres n'ayant pas de laisser-passer débourse 10 \$ par nuit en dortoir et 5 \$ par nuit en camping.

3.4.3 À l'international

L'Observatoire de Paris existe depuis 333 ans et est implanté sur trois sites, Paris, Meudon et Nançay. Trois missions fondamentales sont poursuivies par cet observatoire : (1) le recherche en contribuant au progrès de la connaissance de l'Univers tout en mettant en œuvre des activités de coopération internationale, (2) la formation initiale et continue et (3) la diffusion des connaissances.



Paris



Meudon



Nançay

L'Observatoire de Paris est multidisciplinaire. Il est constitué de cinq laboratoires, une unité scientifique et un Institut, chacune de ses composantes est associée au Conseil national de recherche scientifique.

L'Observatoire Antares a été créé en 1964 et est opéré comme organisme à but non lucratif. Les principales sources de revenus de cet organisme sont les cotisations des membres, les ventes réalisées lors des soirées d'observation ainsi que diverses subventions accordées. Les clientèles visées par cet observatoire sont principalement les membres de l'Association, les groupes scolaires en plus du grand public pour les journées et soirées d'observation.



Coupole de l'Observatoire Antares

Quelques événements auxquels les membres de l'observatoire tentent de participer annuellement sont « Science en Fête » et « La nuit des Étoiles ». L'association possède une coupole et 5 télescopes.

Le Club d'astronomie de Saint-Viatre en France est une association éducative des amateurs d'astronomie du Centre (AEAAC). Il invite le public à des soirées d'observation au télescope en plus de rencontres pour parler des étoiles et des planètes et les photographier. La clientèle ciblée par ce projet est constituée d'enfants à partir de 11 ans.

L'Association astronomique de Loir-et-Cher en France gère un observatoire ouvert à tous les samedis soirs. Cet organisme gère également Astrespace qui regroupe les activités du club Astr'ados, d'un musée et d'un planétarium. Le club Astr'ados organise des activités tous les mercredis après-midi pour les enfants à partir de six ans et les adolescents. Pour sa part, le musée possède trois salles dont la première dédiée au système solaire, la deuxième sert à la projection de vidéos et de diapositives en plus de servir comme laboratoire photo et la troisième salle renferme le planétarium avec projection de 3 600 étoiles.

L'École de Goutelas Astronomie 2000 est une école qui vise une clientèle de chercheurs et de doctorants traitant des thèmes tels la formation des étoiles et des planètes, masses des étoiles, naines rouges et naines blanches, processus physiques, etc. Cette école offre des cours spécialisés durant des sessions de 4 jours à raison de 6 heures par jour sous forme de cours magistraux et de démonstrations. L'accueil des participants se fait au centre culturel de Marcoux, un château du XVI siècle.

Le Club d'astronomie de Lyon-Ampère est une association sans but lucratif qui a pour objectif principal de promouvoir et de développer les loisirs scientifiques et techniques. Ce club s'est doté d'une structure d'animation professionnelle, soit le **Centre d'animation Lyonnais en astronomie**. Les objectifs du CALA sont la diffusion des connaissances dans le domaine de l'astronomie à un public le plus varié possible et en particulier les enfants et les adolescents. Leur but est d'être accessible à tous quel que soit le niveau de connaissance et de culture. Le CALA embauche deux animateurs professionnels. L'initiation et le perfectionnement à l'astronomie passent par le développement de la perception globale de l'homme dans l'univers.



Planétarium itinérant

On y présente des animations astronomiques ponctuelles de 2 heures : planétarium itinérant, valise-expo cosmos, construction d'instruments, animations audiovisuelles, stages d'observation du ciel d'été, des soirées d'observation, des classes de découverte de l'astronomie et l'animation en collaboration avec le Planétarium de Vaulx en Velin.

Des projets pédagogiques sont aussi développés dans le cadre d'interventions plus longues dans un projet école. Certains ateliers scientifiques sont également organisés pour y effectuer des activités interactives sous forme de manipulations permettant aux enfants de développer une meilleure compréhension des phénomènes célestes tout en développant un esprit de création et de savoir-faire. Le CALA a développé une série d'activités pour les étudiants des collèges et des lycées. Sur place, le CALA expose une collection de cadrans solaires. Pour les adultes, le CALA offre la possibilité d'encadrer des groupes autonomes de projet qui veulent réaliser des recherches ou construire des instruments. Un soutien financier peut être accordé à ces groupes. L'organisme organise régulièrement des missions et des stages pour ses membres dans différents sites d'observation et observatoires.

Le site du CALA possède deux bâtiments.

Le premier bâtiment est celui de l'hébergement qui est tout équipé. On y retrouve neuf lits, une cuisine et une salle de bain.



Bâtiment d'hébergement



Bâtiment scientifique

Le deuxième bâtiment est celui servant aux observations et on le surnomme le bâtiment scientifique.

Ce dernier est surmonté de deux coupoles qui permettent l'observation du ciel avec des instruments performants à l'abri des intempéries. C'est aussi un observatoire bien équipé pour la conduite de projets de tout niveau.

L'Observatoire astronomique de Bordeaux en France est un observatoire scientifique affilié à l'École interne de l'Université Bordeaux 1, à l'Observatoire de l'Institut national des sciences de l'univers (INSU) et à l'Unité mixte de recherche 5804 (CNRS).



Les missions de l'Observatoire sont de (1) contribuer au progrès de la connaissance de l'univers par l'acquisition de données d'observation, au développement et à l'exploitation des moyens appropriés, à l'élaboration de moyens et d'outils appropriés, (2) fournir à la communauté nationale et internationale des services liés à leurs activités de recherche, (3) contribuer dans le cadre de l'Université Bordeaux I, à la formation initiale et continue des étudiants et du personnel de recherche, (4) diffuser les connaissances et (5) mettre en oeuvre des activités de coopérations internationales.

New Mexico Skies est une entreprise privée aux Etats-Unis qui offre à ses visiteurs, astronomes amateurs, une expérience hors de l'ordinaire. On y retrouve de l'hébergement sous forme d'appartement à une ou deux chambres à coucher ainsi que des cabines et des maisons à 6 ou 7 lits pour des groupes. On offre la location d'équipements ainsi qu'un soutien technique aux visiteurs selon un tarif horaire. On peut y louer un observatoire ou un télescope individuel.



New Mexico Skies offre un choix de 6 observatoires permanent qui peuvent accommoder 3 à 4 personnes. On vous prête une caméra CCD et on vous offre gratuitement une leçon pour prendre des photos ainsi qu'un CD avec vos photos. Les domes sont loués entre 115 \$ et 145 \$ par nuit et l'accommodation varie entre 130 \$ et 200 \$ selon le type d'hébergement et le nombre de personnes.



Le Télescope Canada-France-Hawaii est un complexe en co-propriété entre le Conseil national de recherche du Canada, le Centre national de la recherche scientifique de France et l'Université d'Hawaii. Le Télescope CFH est l'hôte d'un télescope infra-rouge de 3.6 m localisé sur le mont Mauna Kea. Depuis 1979, le Télescope CFH est un outil astronomique qui répond aux attentes de la communauté d'astronomes professionnels et amateurs. On y organise des activités de sensibilisation auprès des jeunes et de la communauté tels des conférences, des foires et des visites guidées.

Mauna Kea accueille 12 autres télescopes, certains optique et d'autres infra-rouge opérés par des astronomes de 11 différents pays. On y retrouve le plus grand télescope sur la planète.

Le site de Mauna Kea est exceptionnel et unique en son genre pour l'observation astronomique. L'atmosphère très sec de la montagne est nécessaire pour mesurer à l'infra-rouge et les radiations de sources célestes. De plus, le ciel y est rarement ennuagé, ce qui facilite grandement l'observation. L'atmosphère exceptionnellement stable permet des études très détaillées qu'il est impossible de réaliser ailleurs. On y retrouve aussi un ciel très noir assuré par de strictes réglementations concernant l'illumination et la pollution de l'air.

On y retrouve un centre d'information pour visiteurs où on peut acheter des souvenirs et visionner le ciel nocturne à l'aide de télescopes portatifs. Un nouveau centre éducatif est en construction et aura coûté 28 millions de dollars US. Il abritera un planétarium, un musée et un centre de ressources éducatives, le tout sur le site de l'Université d'Hawaii.



L'Observatoire ***Kitt Peak National Observatory (KPNO)*** est localisé dans le sud-ouest de l'Arizona, soit dans le désert Sonoran, 56 miles au sud-ouest de Tucson. Fondé en 1958, le site abrite aujourd'hui 24 télescopes, des infrastructures de soutien technique et un centre pour les visiteurs ouvert à tous les jours au public. Le KPNO est financé par le gouvernement fédéral à partir du National Optical Astronomy Observatory (NOAO) situé à Tucson pour favoriser la recherche de pointe. Le temps de visionnement est accordé par le biais de concours à tous les six mois où les chercheurs déposent leur sujet de recherche. Les résultats des recherches effectuées suite à l'approbation des propositions doivent être publiés. Le KPNO est propriétaire et opère un télescope Mayall de 4 mètres et un télescope 2.1 m. Cette organisation possède également une part de 40 % dans le télescope WIYN de 3.5 m, l'équipement le plus moderne et sophistiqué de Kitt Peak. Les autres télescopes à Kitt Peak sont la propriété de diverses universités et consortium mais sont principalement opérés avec le soutien logistique du KPNO.

Une agence affiliée est responsable des programmes de sensibilisation et d'éducation populaire. Plusieurs organismes liés à ce projet tel le NOAO sont des organismes à but non lucratif associés aux centres de recherche universitaires en astronomie.

Chaque année, 700 visiteurs scientifiques conduisent 250 programmes de recherche et 425 autres astronomes visite Tucson et autres infrastructures de Kitt Peak. Plus de 50 000 visiteurs se rendent à Kitt Peak par an principalement à cause de son programme populaire de visionnement nocturne ouvert au grand public et aux astronomes amateurs avancés. On y a formé plus de 350 professeurs, qui à leur tour, ont rejoint plus de 15 000 étudiants dans les cinq dernières années.

Le NOAO implante présentement un projet avanguardiste d'Observatoire national virtuel ou un réseau électronique d'astronomes et d'administrateurs de bases de données pourront partager leurs informations avec le public.

Le ***Planétarium Aldrin*** est localisé en Floride au sein du Musée South Florida Science Museum et offre des spectacles des étoiles et des spectacles laser le jour comme le soir. Toutes les présentations du planétarium sont au coût de 2.00 \$ et gratuit pour les enfants de 3 ans ou moins.

4. LE MARCHÉ

4.1 LE PROFIL DE LA CLIENTÈLE CIBLE

4.1.1 Popularité des planétariums en France

À titre comparatif, les planétariums français ont accueilli 1,2 million de personnes en 2001 dont 50 % de la clientèle était constituée de groupes scolaires. Pour leur part, les planétariums mobiles qui permettent le déplacement dans les écoles et ailleurs ont accueilli 150 000 personnes.

4.1.2 Lectorat d'une revue astronomique en France

L'Association française de l'astronomie (Afa) publie une revue spécialisée en astronomie qui se nomme Ciel & espace. Le tirage de cette revue est de 65 000 exemplaires par mois. Le lectorat de cette revue nous donne une image de la clientèle potentielle intéressée par le sujet. **Le lectorat de Ciel & espace est essentiellement masculin ou on compte 9 hommes pour 1 femme. On explique la faible proportion de femmes par le manque d'intérêt général des femmes pour la technique et la science. Le lectorat est aussi divisé en deux groupes d'âge, soit les moins de 20 ans constitués d'adolescents curieux qui découvrent l'astronomie et les plus de 45-50 ans qui ont enfin du temps à consacrer à leur passion.**

4.1.3 Un expert en astronomie

Selon Robert Dick (astronome et professeur à l'Université Carleton), les principaux profils de clients potentiellement intéressés par l'observation du ciel et l'astronomie sont :

- Les groupes de scouts et de guides;
- Les groupes scolaires;
- Les familles peuvent être attirées par des activités ponctuelles et des soirées à tarifs familiaux;
- Les groupes d'intérêt particulier tel les groupes de congressistes, les associations civiques, club sociaux, etc.

Selon ce dernier, les clients potentiels de ce site d'observation seraient des amateurs avec expérience. Ces observateurs sont habituellement très indépendants et veulent en apprendre davantage.