

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC A MONTRÉAL

**EXPO'67, VITRINE DE L'EXPRESSIONNISME FORMEL EN ARCHITECTURE :
INVESTIGATIONS SUR SON CONTENU, SON CONTEXTE ET SON IMPACT**

VOLUME I

**THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN HISTOIRE DE L'ART**

**PAR
ALAIN MARCOUX**

MARS 2007

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

AVANT-PROPOS

Cette thèse de doctorat en histoire de l'art et de l'architecture, rédigée de 2002 à 2006 dans le cadre du programme interuniversitaire de l'Université du Québec à Montréal, est intitulée Expo'67, vitrine de l'expressionnisme formel en architecture. Elle consiste en une investigation approfondie et détaillée sur le contenu et l'impact de cette grande exposition universelle et internationale de première catégorie tenue à Montréal du 28 avril au 27 octobre 1967. Commémorant le centenaire de la Confédération canadienne, ce grand événement culturel de portée mondiale était sans précédent au Québec, au Canada, voire même en Amérique, se distinguant des autres expositions et foires mondiales par son échelle et son ampleur inégalée, de même que par la très haute qualité de ses présentations. Expo'67 s'avérait alors un grand succès national, comportant d'importantes retombées locales, économiques et culturelles, propulsant Montréal au rang des grandes métropoles culturelles mondiales.

Implantée au milieu du majestueux Saint-Laurent sur un site fluvial d'une très grande beauté, cette importante exposition universelle offrait aux nombreux visiteurs (plus de 50 millions) un aménagement urbain des plus avant-gardistes, incorporant des réseaux sophistiqués de circulation piétonnière et motorisée diversifiés, des canaux vénitiens et des lacs artificiels, de vastes parcs de verdure et de nombreux aménagements paysagers exotiques, des équipements de mobilier urbain modernes selon les dernières normes du design industriel, de nombreuses sculptures modernes exposées en plein air.

Suivant le mode traditionnel d'aménagement des expositions universelles, elle présentait plus d'une centaine de bâtiments et de pavillons nationaux, thématiques et privés, déployant une architecture moderne, inventive et diversifiée aussi bien sur les plans formel que technologique. Ses nombreux pavillons, plus spectaculaires les uns que les autres, présentaient de riches collections d'exhibits de toutes sortes, de nature culturelle, artistique, technologique ou scientifique, d'une grande portée didactique. Expo'67 offrait de plus aux visiteurs de nombreux spectacles audiovisuels innovateurs, un riche festival des arts du spectacle, de grands événements culturels et sportifs, des spectacles à grand déploiement, des expositions d'arts visuels, de photographie et de design industriel, de nombreux restaurants exotiques et d'autres attraits de toutes sortes.

L'architecture y occupant une place privilégiée, j'ai choisi Expo'67 parmi plusieurs autres options comme sujet de thèse de doctorat. Ce choix s'est fait au printemps 2002, de concert avec le professeur Jean Bélisle, Ph. D., alors directeur de mon programme de maîtrise en histoire de l'art à l'université Concordia. Les raisons motivant ce choix étaient tout d'abord ma spécialisation en architecture contemporaine en tant qu'historien d'art, découlant de mon statut antérieur d'architecte diplômé, avec expérience canadienne sur plus de vingt ans (de 1970 à 1993), de même que la nature particulière d'Expo'67 qui s'avérait historiquement, sur les plans national et local, le plus grand événement et la plus importante réalisation en architecture et en urbanisme de la période, de portée et de reconnaissance mondiales.

N'ayant jamais fait l'objet d'une étude historique approfondie, la nature exacte de son architecture et de son aménagement urbains demeurait encore obscure à plusieurs points de vue. J'ai donc choisi Expo'67 comme sujet de thèse de doctorat et présenté un avant-projet à l'UQAM, avec, comme directeur de thèse, le professeur Luc Noppen, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en patrimoine urbain travaillant au Département d'études urbaines et touristiques de l'UQAM. Le projet accepté, j'ai commencé mon programme d'études en septembre 2002.

Les buts que je poursuivais avec cette thèse consistaient tout d'abord à parfaire mes connaissances en histoire de l'art, plus particulièrement dans ma spécialisation en architecture contemporaine, une inscription au programme de doctorat en histoire de l'art étant la procédure normale pour tout étudiant désireux de faire carrière dans cette discipline. Au-delà de cette ambition légitime, il s'agissait pour moi de contribuer à l'avancement des connaissances de ma discipline et, plus particulièrement, des domaines des expositions universelles, de l'architecture contemporaine, de l'histoire de Montréal et de l'histoire mondiale de l'architecture.

Situant Expo'67 dans son contexte, il m'était possible de préciser ses sources et ses caractéristiques, son impact et son influence sur l'évolution des expositions universelles, de l'architecture mondiale et de la ville de Montréal. Plusieurs aspects d'Expo'67 étaient analysés depuis l'urbanisme et le design urbain, l'architecture, le paysagisme et le design industriel, en passant par les aménagements intérieurs de pavillons et les exhibits, jusqu'aux arts visuels et du spectacle. De plus, il s'agissait de mieux comprendre le rapport étroit entre l'évolution physique et sociale de Montréal depuis 1967, en définissant l'impact d'Expo'67 sur plusieurs aspects de la vie montréalaise.

Avec la rédaction de cette thèse, il devenait possible de vérifier diverses hypothèses sur le sujet nécessitant vérification. Ainsi, la rédaction de la thèse devait confirmer l'importance d'Expo'67 comme exposition universelle, ses sources et ses influences depuis Bruxelles 1958 à Osaka 1970, la dominante formaliste de son architecture, son caractère exploratoire en tant

que laboratoire d'expérimentation formelle et technologique, ses interrelations directes avec le contexte mondial du modernisme en architecture, la présence non évidente de médiations et de métissages dans le design du plan d'ensemble et de quelques-uns des pavillons. L'importance d'Expo'67 était de plus confirmée dans le contexte de la refondation de Montréal au cours des années soixante, de même que son impact à court et long terme sur la pratique architecturale montréalaise et l'environnement bâti de la métropole québécoise.

Étant donné l'envergure du sujet, il ne m'était pas possible de couvrir tous les aspects d'Expo'67 dans les détails. Il s'agissait donc pour moi de choisir un aspect dominant de l'exposition et de l'investiguer jusque dans les détails, à savoir son aménagement et son architecture, en explorant par la même occasion et de façon sommaire son contexte multidimensionnel présentant de très nombreuses facettes, depuis l'urbanisme aux arts visuels, les arts du spectacle à la restauration. Les glissements successifs vers ces divers contextes étaient toujours fort bien contrôlés et reliés à Expo'67, leur but étant de faire le rapport entre les deux.

Ainsi, une partie de la thèse traitait pleinement du sujet principal, le reste du rapport entre le sujet et son contexte, Expo'67 demeurant le point focal de toute la thèse et le dénominateur commun de toutes les investigations. Cette approche exploratoire permettait de bien brosser un premier tableau complet sur Expo'67, constituant un document fort utile pour tout autre chercheur désireux d'approfondir d'autres aspects de cette exposition universelle.

L'approche choisie m'obligeait à écrire un texte relativement long, étant donné les incursions répétées dans ces divers contextes. Il devenait éventuellement nécessaire de limiter le contenu dudit document, particulièrement en ce qui a trait aux annexes et aux illustrations. Constituant un survol de l'ensemble, cette thèse ne permettait pas une exploration très détaillée de chaque pavillon important pris individuellement, ce qui pourrait faire l'objet de plusieurs autres thèses de doctorat dans le futur.

Ce travail de recherche a constitué pour moi une expérience enrichissante, nécessitant beaucoup de rigueur et d'assiduité. La contribution de mon directeur de thèse, M. Luc Noppen, s'est avérée précieuse et indispensable. Grâce à ses judicieux conseils, il m'a été possible d'élaborer une méthodologie pertinente, de développer des sous-hypothèses appropriées au contexte et, finalement, de procéder efficacement au déroulement de toutes les opérations. Je les remercie donc pour son excellent travail.

TABLE DES MATIÈRES

VOLUME I	p. ii
AVANT-PROPOS	p. ii
TABLE DES MATIÈRES	p. v
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	p. ix
RÉSUMÉ	p. xi
INTRODUCTION	p. 1
I.1 Introduction à la thèse	p. 1
I.2 Méthodologie employée	p. 1
CHAPITRE I	
SOURCES ET INFLUENCES	p. 15
1.1 Introduction du Chapitre I	p. 15
1.2 Importance historique des expositions de 1958, 1967 et 1970	p. 18
1.3 Importance d'Expo'67 dans le groupe de cinq expositions	p. 47
1.4 Sources d'Expo'67 dans Bruxelles 1958	p. 57
1.5 Influence d'Expo'67 sur Expo'70	p. 66
1.6 Mise en relation de ces données vérifiées	p. 80
CHAPITRE II	
UN LABORATOIRE D'ARCHITECTURE MODERNE	p. 91
2.1 Introduction du Chapitre II	p. 91
2.2 Un grand laboratoire mondial d'architecture	p. 95
2.3 Expérimentation formelle	p. 154
2.4 Expérimentation technologique	p. 230
2.5 Présence des principaux courants architecturaux	p. 288
2.6 Mise en relation de ces données vérifiées	p. 334

VOLUME II	p. 357
CHAPITRE III	
UNIFORMISATION ET MÉTISSAGE	p. 357
3.1 Introduction du Chapitre III	p. 357
3.2 Uniformisation culturelle dans le Village global	p. 360
3.3 Métissage de l'architecture traditionnelle d'Expo'67	p. 380
3.4 Métissage de l'architecture moderne régionaliste d'Expo'67	p. 422
3.5 Expo'67 et multiculturalisme montréalais	p. 487
3.6 Mise en relation de ces données vérifiées	p. 516
CHAPITRE IV	
MÉDIATIONS ET PATRIMOINE	p. 535
4.1 Introduction du Chapitre IV	p. 535
4.2 Médiations sur le choix d'un site pour Expo'67	p. 538
4.3 Médiations sur le design du plan d'ensemble d'Expo'67	p. 560
4.4 Contribution d'Expo'67 à la refondation de Montréal	p. 577
4.5 Expo'67 à l'origine d'une montréalité nouvelle	p. 616
4.6 Mise en relation de ces données vérifiées	p. 680
CONCLUSION	p. 699
C.1 Ce qu'il fallait démontrer dans cette thèse	p. 699
C.2 Contribution à l'avancement des connaissances	p. 709
C.3 Nouvelles avenues de recherche proposées	p. 713

VOLUME III	p. 717
APPENDICE A	
BREF HISTORIQUE DES EXPOSITIONS UNIVERSELLES DE 1851 À 1970	p. 717
A.1 Bref historique des expositions de 1851 à 1957	p. 717
A.2 Expositions de 1958, de 1967 et de 1970 : généralités et contexte	p. 740
A.3 Un essaim de cinq expositions modernistes : de 1958 à 1970	p. 742
A.4 Épilogue	p. 789
APPENDICE B	
CARTES DÉTAILLÉES DES SITES D'EXPO'67	p. 800
BIBLIOGRAPHIE	p. 803
Méthodologie	p. 803
Théories d'art, de littérature, d'histoire et de sociologie	p. 803
Histoire mondiale de l'art et de l'architecture	p. 807
Guides de tourisme	p. 808
Sites Internet internationaux	p. 809
Théorie architecturale	p. 811
Architecture contemporaine mondiale	p. 813
Expositions universelles, internationales et nationales	p. 816
Bruxelles 1958	p. 817
Seattle 1962	p. 818
New York 1964-1965	p. 818
Osaka 1970	p. 819
Vancouver 1986	p. 821
Séville 1992	p. 821
Expo'67	p. 822
Expo'67 : organisation et planification	p. 826
Expo'67 : aménagement et design urbain	p. 827
Expo'67 : transports	p. 827

Expo'67 : construction et matériaux	p. 828
Expo'67 : design industriel et graphique	p. 829
Expo'67 : arts visuels	p. 829
Expo'67 : pavillons, bâtiments et structures	p. 830
Habitat 67	p. 834
Pavillon du Québec	p. 835
Expo'67 : aménagement intérieur et présentation d'exhibits	p. 835
Expo'67 : audiovisuel	p. 836
Expo'67 : arts du spectacle	p. 836
Terre des Hommes 1968-1970	p. 836
Architecture contemporaine montréalaise	p. 836
Montréal	p. 841
Sites Internet montréalais	p. 845
Architecture canadienne	p. 848
Années soixante	p. 851
Années soixante : arts visuels dans le monde	p. 851
Années soixante : arts visuels au Québec	p. 852
Années soixante au Québec	p. 853
Société québécoise	p. 854
Histoire générale canadienne et internationale	p. 854
LISTE DES FIGURES	p. 855

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

AAPQ	Association des architectes de la Province de Québec
A-B-C	<i>Architecture – Bâtiment – Construction</i> (magazine)
AD	<i>Architectural Design</i> (magazine)
AR	<i>The Architectural Review</i> (magazine)
ARCOP	The Architects in Co-partnership ou Affleck Desbarats Dimakopoulos Lebensold Sise architects / architectes (firme montréalaise)
ARQ	<i>Architecture Québec</i> (magazine)
BBPR	Banfi, Belgioso, Peressutti et Rodgers (firme italienne d'architectes)
BIE	Bureau international des expositions
CCA	Canadian Centre for Architecture / Centre Canadien d'Architecture
CIBC	Canadian Imperial Bank of Commerce
CIL	Canadian Industries Limited
CSN	Confédération des syndicats nationaux
2D	Bidimensionnel
FQRSC	Fonds québécois de recherche sur la société et la culture
FTQ	Front des travailleurs du Québec
GAM	Groupe d'action municipale
HEC	Hautes études commerciales, Montréal
IRAC	Institut royal d'architecture du Canada
IIT	Illinois Institute of Technology, Chicago
JA	<i>The Japan Architect</i> (magazine)
MOMA	Museum of Modern Art, New York
NASA	National Aeronautics and Space Administration, États-Unis
OAQ	Ordre des architectes du Québec

OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
ONF	Office national du film du Canada
O.R.T.F.	Orchestre national de France
P.G.L.	P.G.L. architectes (firme montréalaise)
PGLE	Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc Edwards architectes (firme montréalaise)
RAIC	Royal Architectural Institute of Canada
RCM	Rassemblement des citoyens de Montréal
S.E.	Son Excellence
SOM	Skidmore Owings & Merrill (firme américaine d'architectes)
3D	Tridimensionnel
UQAM	Université du Québec à Montréal
URSS	Union des républiques socialistes soviétiques
VIP	Very Important Person
WZMH	Webb Zerafa Menkes Housden architects

RÉSUMÉ

Intitulée Expo'67, vitrine de l'expressionnisme formel en architecture, cette thèse de doctorat sur Expo'67 traite principalement de son aménagement et de son architecture, prenant en considération d'autres aspects tels que les exhibits et leur présentation, les expositions d'arts visuels, les grands événements et spectacles, le site, le paysage, les transports, la restauration, etc. Elle traite de la composition et du contenu d'Expo'67, de même que de ses sources historiques et ses influences sur d'autres expositions universelles, sur le développement de l'architecture montréalaise et mondiale subséquente. Elle traite aussi de son impact sur la société et l'urbanité montréalaise, de son contexte immédiat montréalais, national et international, au cours des années soixante et au-delà. Il s'agit de la première thèse rédigée en la matière et se veut un document d'information scientifique sur son aménagement. L'ensemble de l'ouvrage consiste en un document de quatre chapitres traitant de divers sujets, soit : 1 – Sources et influences ; 2 – Un laboratoire d'architecture moderne ; 3 – Uniformisation et métissage ; et 4 – Médiations et patrimoine. En outre, elle inclut une introduction qui explique la méthodologie employée et une conclusion qui traite des résultats obtenus, des découvertes effectuées et des sujets complémentaires à explorer.

Le but de la recherche consistait à démontrer l'importance de cet événement dans l'histoire des expositions universelles et de l'architecture contemporaine, l'histoire mondiale et nationale canadienne, l'histoire urbaine et sociale de Montréal. Elle visait à prouver son impact important sur le développement ultérieur de la société montréalaise et de son patrimoine bâti. D'une grande amplitude, elle visait à donner un aperçu général de l'exposition sous plusieurs aspects, l'accent étant mis sur son aménagement et son architecture.

Les hypothèses de travail consistaient en une hypothèse principale, subdivisée en quatre sous-hypothèses. Chaque sous-hypothèse était vérifiée en quatre segments, au moyen de sous-critères de preuve pondérés selon une importance primaire ou secondaire. Un minimum de quatre sous-critères de preuve était employé pour vérifier chaque segment et un total de quatre segments vérifiés était requis pour vérifier chaque sous-hypothèse. La somme des quatre sous-hypothèses vérifiées constituait la preuve de l'hypothèse principale. Chacun de ces 16 énoncés vérifiés était reformulé avec davantage de précision à la fin de chaque exercice.

Pour leur élaboration et leur vérification, un modèle systémique était employé, qui consistait à définir le sujet et l'objet de la recherche, l'état de la question, l'énoncé de la problématique, l'hypothèse principale et les quatre sous-hypothèses, les tâches à effectuer pour leur vérification, l'établissement et la vérification des sous-critères de preuve, l'établissement des sous-preuves et de la preuve par processus d'addition. Lors de la phase préparatoire, une importante collecte d'information était suivie d'une analyse structuraliste multidirectionnelle permettant le développement du modèle systémique. Lors de la phase exécutoire, un discours interprétatif de modèle foucauldien était élaboré, intégrant concepts de métissage, transfert culturel, processus de traduction et montréalité nouvelle. Cette narration structuraliste comportait des mises en contexte multiples et variées.

L'hypothèse principale était la suivante : « Événement majeur et déterminant dans l'histoire du haut modernisme, Expo'67 joua de plus un rôle séminal dans la genèse d'un régionalisme local conduisant à une nouvelle montréalité postmoderne rendue par la pratique du contextualisme ». Elle était assortie des quatre sous-hypothèses suivantes :

- Important jalon dans l'histoire des expositions universelles modernes, Expo'67 puisait principalement ses sources dans Bruxelles 1958 et influençait la genèse d'Osaka 1970, deux autres expositions marquantes du modernisme ;

- Expo'67 fut un grand laboratoire d'architecture moderne caractérisé par l'expérimentation formelle et technologique où les principaux courants mondiaux de l'époque furent représentés ;
- Témoignant du processus d'uniformisation de la diversité culturelle du Village global, l'architecture présentée à Expo'67 fut aussi l'objet de métissage, cette dernière étant à l'origine d'une montréalité transculturelle ;
- Objet de nombreuses médiations de la part d'acteurs locaux, Expo'67 marquait l'histoire de Montréal en contribuant à sa refondation à l'origine de la quête d'une montréalité par certains architectes montréalais depuis 1970.

Les principaux résultats de l'exercice consistaient en une évaluation relative et précise de l'importance d'Expo'67 parmi les autres expositions. Son architecture moderne était surtout caractérisée par un expressionnisme formel de nature géométrique et sculpturale, par une haute technologie industrialiste et un emploi soutenu de structures tridimensionnelles. Témoignant d'un phénomène mondial d'uniformisation, on y retrouvait de plus la présence de métissages complexes dans son architecture traditionaliste et moderne régionaliste. La thèse confirmait enfin qu'Expo'67 était à l'origine d'un nouveau multiculturalisme montréalais et d'une nouvelle montréalité architecturale. Pour faciliter le classement de cette thèse en bibliothèque, cinq mots-clés sont ici recommandés, soit : expositions, Montréal, architecture, modernisme et années soixante.

INTRODUCTION

I.1 Introduction à la thèse

Intitulé Expo'67, vitrine de l'expressionnisme formel en architecture, cet ouvrage constitue une thèse de doctorat en histoire de l'art écrite de 2002 à 2006 pour l'UQAM, dans le cadre d'un programme interuniversitaire entre les universités du Québec, Laval, de Montréal et Concordia. Dans cette introduction, non seulement les objectifs de recherche sont discutés, mais aussi l'ensemble du processus conduisant aux conclusions. Les objectifs principaux de la rédaction consistaient à produire une thèse de nature universitaire intéressante et accessible à tous, pouvant être lue par des chercheurs de diverses disciplines aussi bien que par le public en général.

Cette analyse historique constitue donc le produit d'une réflexion personnelle sur le sujet proprement dit, de même que sur le processus de recherche et d'analyse choisi. Sur le plan de la méthodologie, elle permettait la vérification du modèle systémique envisagé, exercice consistant à vérifier une hypothèse générale et quatre sous-hypothèses au moyen de nombreux sous-critères de preuve.

Il s'agissait de procéder avec méthode, en évitant tout dérapage dans des sujets contextuels, secondaires et hors d'ordre. Plutôt que de discuter du contexte en soi, il s'agissait d'en discuter dans le but de traiter d'Expo'67 proprement dit. En général, les discussions hors-texte étaient plutôt détournées vers les notes et les annexes. Le principe de la démonstration négative était parfois employé, par exemple : ils voulurent faire ceci mais ce fut cela qu'ils finirent par faire. Cette approche alternative permettait de discuter de sujets, d'options et de résultats préférablement à d'autres.

I.2 Méthodologie employée

L'objet de cette introduction consiste à expliquer le processus méthodologique suivi pour l'élaboration de cette thèse de doctorat sur Expo'67, vitrine de l'expressionnisme formel en architecture, traversée par la question centrale de la montréalité. Il s'agit ici d'identifier et de détailler les différentes étapes suivies nécessaires à sa préparation, soit la collecte d'information, l'analyse structuraliste et multidirectionnelle du sujet permettant le développement d'un modèle systémique de travail pour fins heuristiques au moyen de processus tactiques, et la construction d'un discours historico-interprétatif de modèle foucauldien intégrant les concepts de métissage,

de transfert culturel et les processus de traduction, de même que la question centrale de la montréalité¹.

Une bibliographie générale était préparée initialement, regroupant les principaux textes (moitié livres, moitié articles) analysant les expositions internationales et universelles, y compris Expo'67. Lors d'un examen de synthèse écrit précédant la rédaction de la thèse, il s'agissait dans un premier temps d'en faire une brève description (structure et contenu), d'identifier leurs méthodologies respectives (démarche analytique et appareil conceptuel), et d'en évaluer les avantages et les mérites en vue de la réalisation de la thèse.

Dans un deuxième temps, il s'agissait d'identifier, parmi un corpus de textes présentant diverses méthodologies en histoire de l'architecture, celles qui m'apparaissaient les plus pertinentes et conformes à mes aptitudes pour une analyse et une interprétation d'Expo'67 comme vitrine architecturale de l'expressionnisme formel, de son rôle dans l'histoire du haut modernisme en architecture (période de 1950 à 1970) et dans la genèse d'un régionalisme local conduisant à une nouvelle montréalité postmoderne, rendue par la pratique du contextualisme.

Enfin, il s'agissait dans un troisième temps d'établir le cadre méthodologique et conceptuel de l'ouvrage servant à organiser une procédure de recherche systémique depuis l'information contenue dans les première et deuxième parties en regard avec mon projet. Il s'agissait d'établir l'appareil conceptuel servant à comprendre l'éventail des paradigmes à utiliser dans cette dernière. Il fallait donc poser le sujet, dresser l'état de la question en établissant une bibliographie détaillée et caractérisée sur Expo'67 traitant de la qualité et de la nature des textes et des ouvrages cités au moyen de commentaires, établir le cadre problématique, formuler une hypothèse principale de recherche à laquelle l'ensemble de la thèse devait répondre, formuler quatre hypothèses secondaires détaillant la précédente (la vérification de leur somme permettant sa vérification). Il fallait ensuite établir un plan et calendrier de travail en fonction des hypothèses à vérifier, proposer une méthodologie spécifique pour la réalisation du travail, établir un schéma ou organigramme illustrant l'ensemble de la démarche choisie². Enfin, il s'agissait de présenter une synthèse de l'approche conceptuelle formulée en trois étapes, soit : collecte d'information, analyse systémique et narration.

Pour bien poser le sujet, il s'agissait tout d'abord de définir intuitivement l'objet de recherche (sujet + état de la question), soit l'exposition internationale et universelle de Montréal de 1967, de procéder à la circonscription du thème soi, l'architecture et l'aménagement d'Expo'67, de définir une première hypothèse générale de base constituant le sujet de la recherche, soit qu'Expo'67 fut la vitrine mondiale de l'expressionnisme formel à Montréal en

1967, et de procéder à l'énoncé d'un titre provisoire contenant les prémisses de l'hypothèse générale de base, soit : « Expo'67, vitrine de l'expressionnisme formel en architecture »³.

L'état de la question étant le fondement de l'organisation systémique de recherche et de l'énoncé de sa problématique, il fallait pour dresser celui-ci établir une bibliographie sélective et caractérisée sur Expo'67. Une étude sommaire du site permettait de plus une description précédant l'explication. Il fallait ensuite procéder à l'énoncé définitif de la problématique et se familiariser avec les démarches effectuées sur le sujet de recherche. Le recensement des documents écrits et des monuments subsistants ou détruits en conjugaison avec l'établissement des fondements théoriques constituait l'état de la question fournissant le cadre conceptuel en permettant de définir les variables à l'étude, de préciser les relations existant entre elles et de déterminer la nature de l'influence qu'elles exerçaient sur l'ensemble du phénomène.

Théorie induite de mes investigations factuelles, l'état de la question consistait donc en l'architecture et l'aménagement d'Expo'67, y compris les processus administratifs, organisationnels, conceptuels, exécutoires, constructifs et opérationnels. Le but de la recension des œuvres impliquées était de connaître le sujet. La recension des documents écrits avait pour but de connaître ce qui avait déjà été dit et écrit sur le sujet et son contexte, dont les approches, les méthodologies, les études du phénomène et la collection de faits. En complément aux textes traitant d'Expo'67 et des expositions universelles, la bibliographie générale devait inclure des textes sur l'histoire de Montréal jusqu'à maintenant, du Québec, du Canada et du Village global, en particulier pour la période allant de 1958 à 1970, sur l'architecture et la pratique architecturale montréalaises, nord-américaines et européennes depuis les années cinquante, sur la modernité en arts visuels et plus particulièrement en architecture.

L'établissement de mon cadre problématique formait la deuxième partie de l'étape rationnelle, soit la formulation de la problématique dont l'état de la question constituait la base. Cette étape demandait une réflexion sur la pertinence de la recherche. De la théorie des écrits recensés, je déduisais des conséquences induisant des postulats à constituer en théorie. À partir des connaissances acquises, il me devenait possible de concevoir une théorie en plusieurs facettes.

Ainsi, l'ensemble des postulats appliqués à cette thèse de doctorat sur Expo'67 se présentait comme suit : il existe dans les années soixante divers courants modernistes en Europe et en Amérique du Nord ; la formation et la pratique des architectes montréalais et internationaux sont orientées vers le modernisme, qui inclut le fonctionnalisme, le formalisme, le structuralisme, l'industrialisme et le régionalisme ; pour la conception des pavillons nationaux d'Expo'67, on eut la plupart du temps recours à des architectes étrangers ; à cette époque, les firmes d'architecture ARCOP et Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc étaient très actives à Montréal,

les autres firmes d'importance étant Bland Lemoyne Shine, David Barott Boulva, Larose Larose Laliberté Petrucci et Longpré Marchand Goudreau, de même que les architectes Victor Prus, Roger D'Astous et Luc Durand ; de nombreux architectes étrangers modifiaient de plus le paysage montréalais avec de grands immeubles tels que la Place Ville-Marie, la Place Victoria, l'édifice CIL, la Tour CIBC, etc. ; le développement socioculturel québécois des années soixante connut un rythme plus accéléré en relation avec le reste de l'Amérique du Nord et de l'Europe ; la libéralisation des mœurs religieuses fut contemporaine à la refondation et au développement d'une nouvelle montréalité architecturale avec des réalisations telles que la première phase du métro, la Place des Arts, la Place Bonaventure, etc. ; la majorité des bâtiments construits pour Expo'67 exprimait des principes généraux de modernité et de formalisme. La théorie induite de ces postulats s'énonçait comme suit : il existe à Montréal durant les années soixante un fort courant moderniste architectural aussi bien parmi les architectes locaux qu'étrangers. L'architecture d'Expo'67 répond en grande partie aux mêmes critères.

Conduisant à des investigations fructueuses, la problématique devait respecter des critères tels que l'énoncé du problème exprimant une relation entre deux variables au moins, le problème énoncé sous forme de question devant contenir le germe d'une hypothèse, et le problème devant être vérifiable expérimentalement. Ainsi, la formulation de la problématique appliquée à Expo'67 se présentait alors comme suit : quel rôle joua Expo'67 dans l'introduction de la modernité à Montréal et au Québec et en quoi contribua-t-elle à la refondation de Montréal à l'origine d'une recherche ultérieure de montréalité par les architectes montréalais ? L'hypothèse dans cette question révélait une idée préconçue impliquant l'assomption de déductions faites antérieurement. Lors du déroulement de la méthode systémique, elle était suivie d'une opération permettant de revisiter scientifiquement mes positions en toute objectivité.

L'établissement de la problématique permettait donc la formulation exacte de l'hypothèse principale de recherche à laquelle l'ensemble de la thèse devait répondre. Aboutissement logique de ma démarche d'investigation, il s'agissait d'une affirmation plausible présentant une relation entre deux ou plusieurs variables. L'hypothèse principale finale devait prendre la forme d'un syllogisme avec prémisses majeure, mineure et conclusion. Elle conduisait à la recherche de conclusions dont la vérification et la preuve constituaient l'étape opératoire fonctionnelle après le perceptif et le rationnel préparatoire.

L'application de cette méthodologie à Expo'67 me conduisait à un premier assemblage préliminaire contenant les énoncés suivants : Expo'67 fut la plus importante vitrine de l'expressionnisme formel en architecture que le XX^e siècle ait connue jusqu'alors ; l'apport montréalais à la mise au point de ce paysage fut le fait d'un intense métissage ayant permis aux acteurs locaux d'influer sur sa composition et d'en tirer des leçons ; le paysage de la métropole

d'alors tira avantage de ce grand chantier de « refondation » de Montréal et ce pendant plus de deux décennies ; vu sous cette perspective, Expo'67 était le premier grand laboratoire de quête d'une montréalité moderne affirmée au monde.

La formulation finale de l'hypothèse principale de recherche devait faire l'objet d'un syllogisme et passait par une procédure constructive synthétique devant contenir les prémisses les plus importants, abandonnant aux sous-hypothèses les fragments ou prémisses d'importance secondaire. Un premier essai pouvait se lire ainsi : si Expo'67 fut un événement majeur et déterminant dans l'histoire du haut modernisme, elle joua de plus un rôle séminal important dans la genèse réactive d'un régionalisme local caractérisé par la préservation du patrimoine, conduisant certains architectes locaux à une montréalité postmoderne rendue par la pratique du contextualisme, après les phases successives de métropolité canadienne et d'urbanité montréalaise⁴.

Par une procédure finale de réduction et de sélection, le résultat ultime de cet exercice de synthèse s'énonçait comme suit : « événement majeur et déterminant dans l'histoire du haut modernisme, Expo'67 joua de plus un rôle séminal dans la genèse d'un régionalisme local conduisant à une nouvelle montréalité postmoderne rendue par la pratique du contextualisme ».

L'étape suivante consistait en la formulation de quelques hypothèses secondaires visant à détailler et à compléter l'hypothèse principale. La vérification de leur somme devait permettre la vérification de l'hypothèse principale qui devait théoriquement se diviser en autant de sous-hypothèses qu'elle contenait de variables explicites ou implicites. Leur somme devait être égale à l'hypothèse globale et la somme de leurs sous-preuves devait constituer la preuve scientifique de l'hypothèse principale.

L'application de cette méthode conduisait à l'identification de l'ensemble des prémisses et des variables contenues explicitement ou implicitement dans l'hypothèse principale soit : le développement international de l'architecture moderne durant la phase du haut modernisme, sa contribution au processus d'uniformisation de la diversité culturelle de la planète depuis l'avènement du Village global de Marshall McLuhan, Expo'67 comme jalon important dans l'histoire des expositions universelles, Expo'67 puisant principalement ses sources dans Bruxelles 1958 et influençant la genèse d'Osaka 1970, Expo'67 comme grand laboratoire formel et technologique affirmé au monde, Expo'67 comme vitrine mondiale de l'expressionnisme formel, présence d'un régionalisme local sous-jacent à Expo'67, Expo'67 comme objet de métissages importants à l'origine d'une montréalité transculturelle, l'important apport montréalais dans la mise au point de ce grandiose mais éphémère paysage, l'impact de nombreuses médiations de la part d'acteurs locaux dans la genèse d'Expo'67, la contribution

d'Expo'67 à la refondation de Montréal au cours des années soixante par le maire Drapeau, Expo'67 comme partie intégrante du paysage montréalais pendant plus de deux décennies subséquentes, la quête d'une montréalité par certains architectes modernes montréalais après 1970, la préservation et mise en valeur subséquente du patrimoine montréalais par quelques architectes et groupes de conservation, la pratique subséquente d'un contextualisme postmoderne montréalais par certains architectes locaux, les phases successives d'évolution de Montréal, de métropole canadienne à québécoise, d'urbanité à montréalité distincte (phase symbolique et contextualiste).

La conjugaison adéquate des prémisses et des variables implicites ou explicites de l'hypothèse principale conduisait à la formulation de quatre sous-hypothèses définitives. Ainsi, la sous-hypothèse A pouvait s'énoncer comme suit : « important jalon dans l'histoire des expositions universelles modernes, Expo'67 puisait principalement ses sources dans Bruxelles 1958 et influençait la genèse d'Osaka 1970, deux autres expositions marquantes du modernisme ». De façon similaire, la sous-hypothèse B pouvait se lire ainsi : « Expo'67 fut un grand laboratoire d'architecture moderne caractérisé par l'expérimentation formelle et technologique où les principaux courants mondiaux de l'époque furent représentés ». La sous-hypothèse C pouvait se présenter comme suit : « témoignant du processus d'uniformisation de la diversité culturelle du Village global, l'architecture présentée à Expo'67 fit aussi l'objet de métissage, cette dernière étant à l'origine d'une montréalité transculturelle ». Enfin, la sous-hypothèse D pouvait se lire ainsi : « objet de nombreuses médiations de la part d'acteurs locaux, Expo'67 marquait l'histoire de Montréal en contribuant à sa refondation à l'origine de la quête d'une montréalité par certains architectes montréalais depuis 1970 »⁵.

Pour l'établissement des sous-preuves, il fallait organiser les tâches subséquentes selon un plan de travail préétabli en faisant usage des tactiques de cueillette d'information disponible de même qu'en identifiant les sources d'information permettant de vérifier l'hypothèse. La répartition des tâches variait selon chacune des sous-hypothèses vérifiées par la consultation et l'observation des sources répertoriées et systématisées par la modélisation de l'objet de recherche. Outil d'observation et de systématisation des éléments constitutifs de la recherche, le modèle systémique envisagé comprenait une description des tâches spécifiques à la vérification de chacune des sous-hypothèses. Il s'agissait d'accumuler au moins quatre sous-critères de preuve pour chacune et d'établir leurs liaisons respectives avec les phénomènes observés et la sous-preuve. Par l'observation, la consultation et la vérification des sources répertoriées, l'ensemble des sous-critères de preuve et leurs liens logiques constituaient l'opération de vérification de chaque sous-preuve. La mise en graphique du procédé constituait la phase opératoire de modélisation de l'objet de recherche.

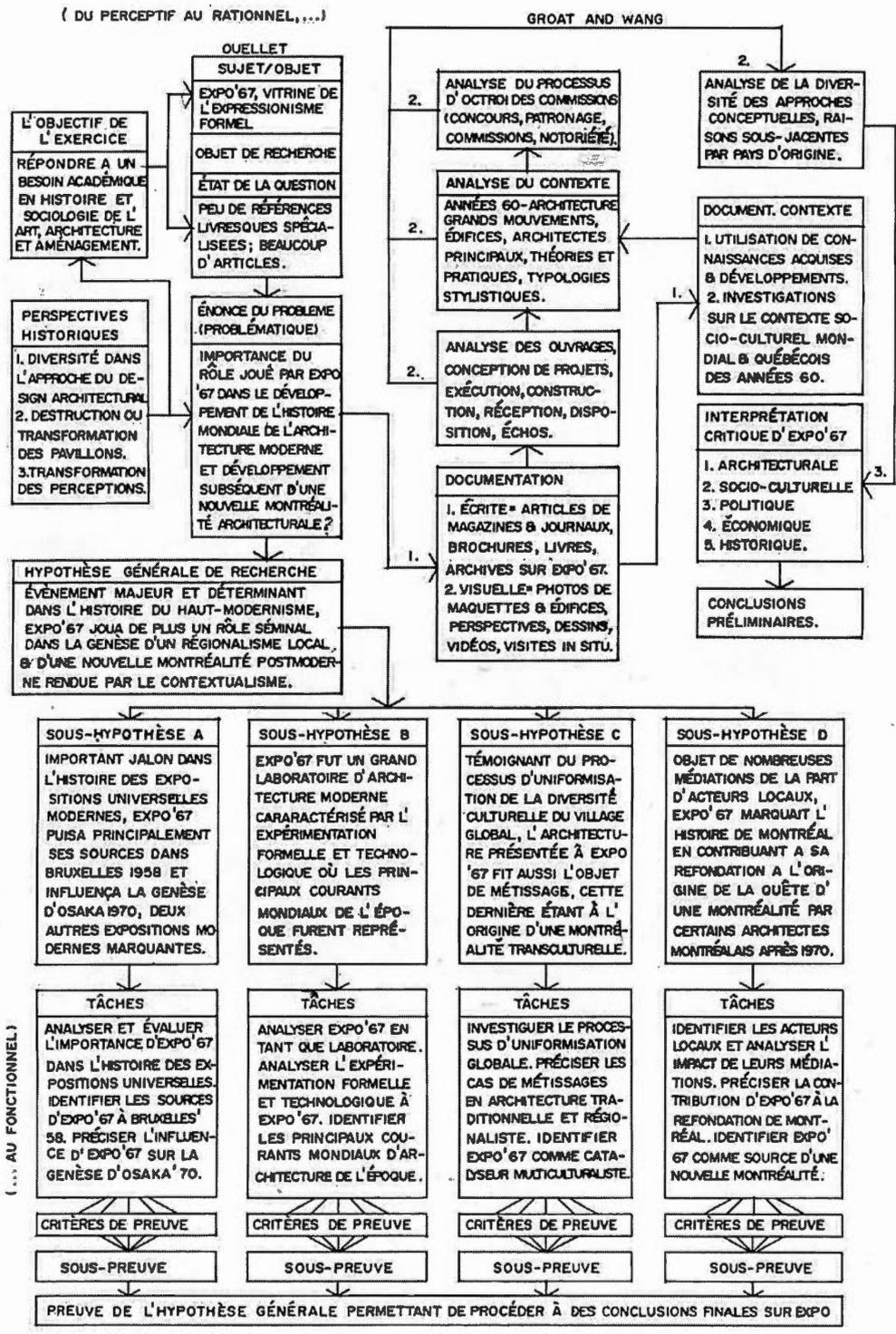


Figure I.1 : Organigramme méthodologique de travail (approche systémique)
Marcoux, thèse de doctorat.

Ainsi, les tâches de vérification de la sous-hypothèse A consistaient en : 1 - l'analyse, l'évaluation et la vérification de l'importance des expositions universelles de 1958, de 1967 et de 1970 dans le contexte historique des expositions universelles depuis celle de Londres 1851 ; 2- l'analyse, l'évaluation et la vérification de l'importance particulière d'Expo'67 dans l'essaim de cinq expositions et foire mondiales tenues durant la période 1958-1970, soit Bruxelles 1958, Seattle 1962, New York 1964-1965, Montréal 1967 et Osaka 1970 ; 3 - l'analyse, l'identification et la vérification de sources conceptuelles et organisationnelles d'Expo'67 dans Bruxelles 1958 ; 4 - l'analyse, l'identification et la vérification de l'influence d'Expo'67 sur la genèse conceptuelle et organisationnelle d'Expo'70 ; 5 - la mise en relation de ces données vérifiées (voir l'organigramme de méthodologie systémique, fig. I.1).

Les tâches de vérification de la sous-hypothèse B consistaient en : 1 - l'analyse et vérification de la nature particulière d'Expo'67 et de son contexte spatio-temporel comme terrain propice à l'installation et la présentation d'un grand laboratoire mondial d'architecture ; 2 - l'analyse et la vérification des caractéristiques de l'expérimentation formelle à Expo'67 ; 3 - l'analyse et vérification des caractéristiques de l'expérimentation technologique à Expo'67 ; 4 - l'identification des principaux courants architecturaux mondiaux de l'époque et leur présence à Expo'67 ; 5 - la mise en relation de ces données vérifiées.

Les tâches de vérification de la sous-hypothèse C consistaient en : 1 - l'investigation analytique et la vérification du processus d'uniformisation de la diversité culturelle mondiale durant les années soixante à travers l'architecture moderne d'Expo'67, microcosme éphémère représentant le Village global de Marshall McLuhan généré par l'impact des médias électroniques tels que la radio et la télévision ; 2 - la recherche analytique, la précision et la vérification de cas phénoménologiques précis et spécifiques de métissages transculturels présents à Expo'67 dans les pavillons d'architecture traditionnelle non moderne ; 3 - la recherche analytique, la précision et la vérification de cas phénoménologiques précis et spécifiques de métissages transculturels présents à Expo'67 dans les pavillons d'architecture moderne régionaliste ; 4 - l'investigation analytique et la vérification de la nature particulière d'Expo'67 comme catalyseur d'une nouvelle montréalité internationale et multiculturelle associée à plusieurs vagues d'immigration successives et constituant une nouvelle réalité historique pour la métropole québécoise désormais habitée par des immigrants juifs, chinois, italiens, grecs, portugais, vietnamiens, haïtiens, nord-africains, etc. ; 5 - la mise en relation de ces données vérifiées.

Les tâches de vérification de la sous-hypothèse D consistaient en : 1 - l'analyse, l'évaluation et la vérification de la nature particulière d'Expo'67 comme objet de médiations de la part d'acteurs locaux influents sur le choix d'un site définitif ; 2 - l'analyse, l'évaluation et la

vérification de la nature particulière d'Expo'67 comme objet de médiations de la part d'acteurs locaux influents sur le développement du plan d'ensemble ; 3 - l'analyse, l'identification et la vérification de la contribution d'Expo'67 à la refondation de Montréal par le maire Jean Drapeau durant « les années de rattrapage » de la métropole québécoise, telles que décrites par Jean-Claude Marsan dans *Montréal en évolution*⁶ ; 4 - l'analyse, l'identification et la vérification d'Expo'67 comme source à l'origine d'une nouvelle montréalité patrimoniale, urbaine et architecturale par divers architectes locaux durant « les années de réappropriation de la métropole québécoise après 1970, telles que décrites par Marsan⁷ ; 5 - la mise en relation de ces données vérifiées.

Devant répondre au plan de travail, le calendrier de travail se présentait alors comme suit : les quatre premières sessions d'études doctorales ayant déjà servi à un séminaire obligatoire, à deux séminaires optionnels, à un atelier de recherche et à un examen de synthèse, les cinquième et sixième sessions étaient en partie consacrées à la préparation d'un forum doctoral. Ma tâche consistait alors à préparer une présentation audiovisuelle d'une demi-heure sur mon travail de recherche, évalué par un jury composé de trois professeurs, dont mon directeur de thèse Luc Noppen⁸. Durant cette période, je continuais à cumuler des données, à parfaire ma bibliographie, à investiguer les différentes sources. Je procédais à une analyse structuraliste multidirectionnelle de l'objet de recherche pour fins heuristiques. Je procédais enfin au perfectionnement du modèle systémique de recherche pour l'adapter aux résultats progressifs de ma recherche.

Totalisant six autres sessions, la deuxième moitié du programme de doctorat devait être entièrement consacrée à la rédaction de la thèse. Il s'agissait d'un exercice systémique de construction d'un discours historico-interprétatif de modèle foucauldien, intégrant les concepts de métissage, de transfert culturel et le processus de traduction, de même que la question centrale de la montréalité traversant l'ensemble de la thèse. Il s'agissait tout d'abord d'établir la structure de rédaction définitive que je prévoyais alors constituer en divers essais consécutifs. La structure préliminaire envisagée se présentait alors comme suit : chapitre 1 - une analyse de l'importance, des sources et des influences répondant à la sous-hypothèse A ; 2 - une analyse des pavillons et des interrelations avec les courants d'architecture modernes répondant à la sous-hypothèse B ; 3 - une analyse de l'uniformisation et du métissage architectural répondant à la sous-hypothèse C ; 4 - un profil historique sur la refondation de la ville, les médiations relatives à Expo'67 et le développement subséquent d'une montréalité nouvelle répondant à la sous-hypothèse D. De plus, l'introduction devait traiter des justifications de la recherche, de son contexte, de la méthodologie employée, de ses difficultés et ses imprévus. Une conclusion élaborée devait finalement faire le bilan sur ce qu'il fallait démontrer, sur les nouvelles découvertes scientifiques réalisées à travers cette thèse et les avenues complémentaires à explorer.

Ces six textes devaient éventuellement constituer la structure de base de ma thèse de doctorat subdivisée en quatre chapitres. Chaque session était dédiée à la construction d'un discours historico-interprétatif spécifique, y compris les annotations, la bibliographie, les illustrations et les sources des illustrations. La dernière session était consacrée à la conclusion, à la bibliographie générale, à la mise en page finale et à l'impression de la thèse en quelques exemplaires.

Méthodologie spécifiquement choisie pour réaliser ce travail, la synthèse de l'approche conceptuelle utilisée pour cette thèse de doctorat sur Expo'67 traversée par la question centrale de la montréalité est clairement abrégée dans le résumé-synthèse qui suit (voir fig. I.2). Elle consistait en cette stratégie : la première étape faisait l'objet d'une collecte d'information depuis des sources primaires et secondaires sur Expo'67, de même que des sujets contextuels tels que l'histoire sociale et architecturale de Montréal, l'histoire des grandes expositions, l'histoire de l'architecture moderne, l'histoire de la mondialisation ; les processus tactiques envisagés incluaient la collecte des données, leur identification et leur organisation.

La deuxième étape consistait en une analyse structuraliste multidirectionnelle permettant le développement d'un modèle systémique pour fins heuristiques. Dans une structure de rédaction : introduction sur la méthodologie employée ; 1- analyse des sources et influences ; 2- interrelations avec les courants d'architecture moderne ; 3- analyse critique de l'uniformisation globale et du métissage ; 4- profil historique sur la genèse d'Expo'67 et le phénomène de montréalité ; conclusion sur les résultats de la démonstration.

Une première sous-étape, les processus tactiques envisagés, consistait en des investigations précises et analytiques orientées tout d'abord vers la connaissance approfondie du sujet et de ses multiples contextes, puis orientées vers la vérification au moyen de multiples sous-critères de preuve des quatre sous-hypothèses constituant le but fondamental de la recherche. Ces investigations étaient suivies d'une évaluation et d'une vérification.

Dans une deuxième sous-étape, il s'agissait de mettre en application le modèle systémique envisagé et tel qu'illustré. Il s'agissait donc de vérifier au moyen des tâches prévues le contenu de l'hypothèse générale et de ses quatre sous-hypothèses de même que les liaisons entre sous-preuves et sous-critères de preuve : Expo'67 comme jalon important dans l'histoire des expositions universelles avec ses sources et ses influences retrouvées dans Bruxelles 1958 et Osaka 1970 ; Expo'67 comme grand laboratoire de l'expressionnisme formel et technologique où les grands courants architecturaux du haut modernisme étaient représentés ; Expo'67 comme village mondial où le processus d'uniformisation globale et les phénomènes de métissage transculturel étaient présents ; Expo'67 comme objet de médiations par des acteurs locaux,

Etape #1: Collecte d'informations. Processus tactique: amassage de données, identification et organisation.

Etape #2: Analyse structuraliste multi-directionnelle permettant le développement d'un modèle systémique pour fins heuristiques.

#2.1: Processus tactique: 1- Investigation précise et analytique; 2- Evaluation; 3- Vérification.

#2.2: Modèle systémique constituant à vérifier l'hypothèse générale et quatre sous-hypothèses: Expo 67 représentative des courants du Haut-Modernisme et jalon dans l'histoire des expositions, sources et influences depuis Bruxelles 1958 à Osaka 1970, grand laboratoire de l'expressionnisme formel et technologique, médiations d'acteurs locaux, processus d'uniformisation globale et de métissage transculturel, refondation de Montréal, quête d'une montréalité moderne symbolique et iconique, puis postmoderne patrimoniale et contextualiste.

Etape #3: Narration ou construction du discours interprétatif de modèle foucauldien, intégrant concepts de métissage, transfert culturel et processus de traduction de même que la question centrale de la montréalité.

#3.1: Narration structuraliste avec visées textuelles idéologiques, organisationnelles, planificatoires, spectaculaires, didactiques, culturelles, touristiques et ludiques.

#3.2: Mise en contexte: visées contextuelles contemporaines géographiques et environnementales, socio-culturelles et anthropologiques, architecturales et expositionnelles, artistiques et scientifiques, urbaines et des réseaux de transports.

#3.3: Discours interprétatif foucauldien sur Expo-urbanisme, Expo-site, Expo-transports, Expo-spectacle, Expo-parc, Expo-foire, Expo-design urbain, Expo-paysagisme, Expo-architecture, Expo-design industriel, Expo-signalisation, Expo-arts visuels, Expo-événements spéciaux .

Structure de rédaction: introduction sur la méthodologie employée; 1- analyse des sources et influences; 2- inter-relations avec les courants d'architecture moderne; 3- analyse critique de l'uniformisation globale et du métissage; 4 -; profil historique sur la genèse d'Expo'67 et le phénomène de montréalité; conclusion sur les résultats de la démonstration.

contribuant à la refondation de Montréal, à l'origine de la quête d'une montréalité moderne et postmoderne, symbolique et iconique, patrimoniale et contextualiste.

La troisième étape consistait en la narration ou la construction d'un discours historico-interprétatif de modèle foucauldien intégrant concepts de métissage, transfert culturel et processus de traduction, de même que la question centrale de la montréalité. La thèse devait donc présenter une structure simple et claire de rédaction en quatre chapitres, tels que décrits précédemment. La narration structuraliste employée comportait des visées textuelles, idéologiques, organisationnelles, planificatoires, spectaculaires, didactiques, culturelles, touristiques et ludiques. La mise en contexte comportait des visées contextuelles, contemporaines géographiques et environnementales, socioculturelles et anthropologiques, architecturales et expositionnelles, artistiques et scientifiques, urbaines et incorporant une étude des réseaux de transports associés à Expo'67.

S'intéressant aux pratiques marginales interdépendantes au-delà de l'objet de recherche, aux failles de transformations, de discontinuités historiques et de positivités nouvelles, le discours historico-interprétatif envisagé s'inspirait de Michel Foucault, traduisant les multiples aspects d'Expo'67 et leurs contextes respectifs soit : Expo-urbanisme, Expo-site, Expo-transports, Expo-spectacle, Expo-parc, Expo-foire, Expo-design urbain, Expo-paysagisme, Expo-architecture, Expo-design industriel, Expo-signalisation, Expo-arts visuels, Expo-événements spéciaux, etc. Le diagramme qui suit (fig. I.3) illustre bien cette modélisation systémique stratifiée de l'objet de recherche considérant à la fois la sociologie des expositions, l'impact des médiations, la présence de métissages et de transferts culturels et le phénomène narratif de traduction de l'objet comme quatre lentilles interprétatives d'observation⁹.

Ce texte d'introduction constituait donc le discours introductif théorique et méthodologique relatif à cette thèse de doctorat traitant de l'aménagement et de l'architecture d'Expo'67, de même que de la question centrale de la montréalité en relation avec Expo'67 et de l'évolution subséquente du contexte montréalais du point de vue socioculturel, politico-économique, urbanistique, architectural et artistique.

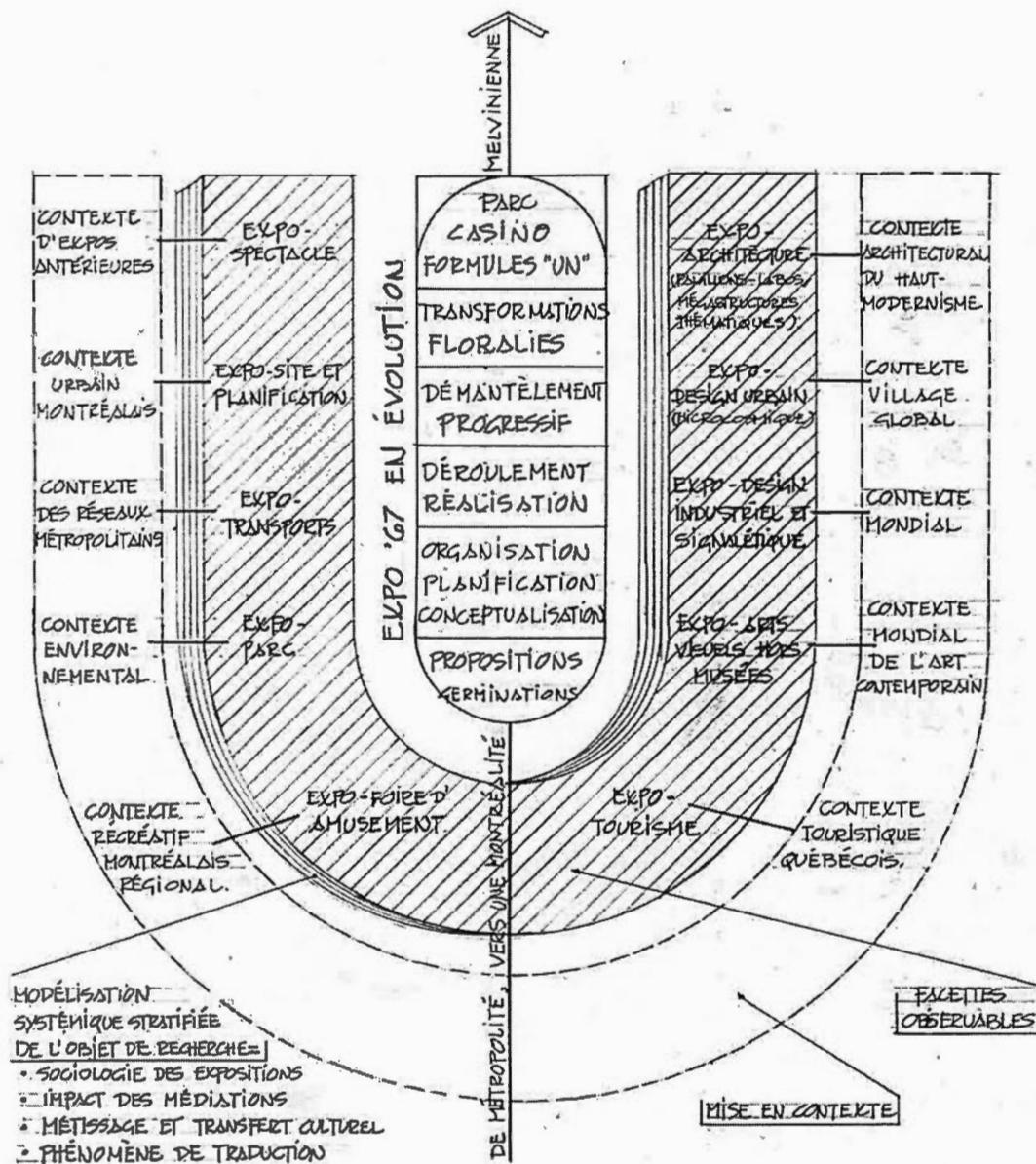


Figure I.3 : Diagramme de modélisation systémique stratifié de l'objet de recherche Marcoux, thèse de doctorat.

1. Il s'agissait d'un projet révisé de thèse de doctorat sur Expo'67 relativement à l'avant-projet de recherche original présenté en mars 2002 dans le cadre de ma demande d'admission au programme interuniversitaire de doctorat en histoire de l'art à l'UQAM. Cette nouvelle version révisée s'inspirait principalement de celle décrite et proposée lors d'une demande de bourse soumise au FQRSC en date du 15 octobre 2003.
2. Selon la question trois de l'examen de synthèse, telle que formulée par mon directeur de thèse dans son courriel du 19 décembre 2003.
3. Ce titre court et original fut choisi lors de la préparation de mon avant-projet de recherche en mars 2002.
4. Voir : Luc Noppen et Lucie K. Morisset, « Entre identité urbaine et identité métropolitaine : Montréal », in *Identité urbaines. Échos de Montréal*, Québec, Éditions Nota Bene, 2003, p. 157-181.
5. Melvin Charney fut à l'origine de ce terme inventé de toutes pièces pour caractériser une qualité architecturale et urbaine exclusive à Montréal. Une des premières à protester contre la dilapidation du patrimoine architectural montréalais, Phyllis Lambert fut un important porte-parole du mouvement de préservation montréalais qui prit forme en réaction contre l'assaut de certains architectes et promoteurs démolisseurs de la période moderne. Quant à Dan S. Hanganu, il fut un des praticiens montréalais de l'architecture qui se distingua le mieux durant cette période de réappropriation (c. 1980-1994) faisant suite à une période de rattrapage (c. 1960-1980). Voir Jean-Claude Marsan, *Montréal en évolution. Historique du développement de l'architecture et l'environnement urbain montréalais*, Montréal, Méridien Architecture, 1994, chap. XIII et XIV.
6. *Ibid.*, p. 337-382.
7. *Ibid.*, p. 383-431.
8. L'autre professeur était Jean Bélisle.
9. Voir David Wang, « Chapter 6. Interpretative-Historical Research », in Linda Groat et David Wang, *Architectural Research Methods*, États-Unis, John Wiley & Sons, 2001, p. 142-151.

CHAPITRE I

SOURCES ET INFLUENCES

1.1 Introduction du Chapitre I

Dans ce premier chapitre qui traite de la phase de recherche et de son étape fonctionnelle, je vais tenter de faire la preuve de la première sous-hypothèse préétablie qui se présente comme suit : important jalon dans l'histoire des expositions universelles modernes, Expo'67 puisait principalement ses sources dans Bruxelles 1958 et influençait la genèse d'Osaka'70, deux expositions marquantes du modernisme. Quatre tâches de vérification de cette première sous-hypothèse traiteront des phénomènes observés.

La première tâche consistera à analyser, à évaluer et à vérifier l'importance des expositions universelles de 1958, de 1967 et de 1970 dans le contexte historique des expositions universelles depuis celle de Londres 1851, en utilisant les sources livresques les plus pertinentes à cet effet, telles que *Les fastes du progrès*, 1992, de Brigitte Schroeder-Gudehus et Anne Rasmussen, et *World's Fair*, 1998, d'Eric Mattie, de même que d'autres sources complémentaires telles que *Life Magazine*, ainsi que *Fair America*, 2000, de Robert W. Rydell, John E. Findling et Kimberly D. Pelle, *Architecture of Instruction and Delight*, 2001, de Pieter van Wesemael, *Espace, Temps, Architecture*, 1968, de Siegfried Giedion, *Les Expositions universelles 1851-1900*, 1993, de Linda Aimone et Carlo Olmo, « Retreating Forwards », 1997, d'Elke Krasny et Christian Rapp, etc.

Au préalable, une connaissance générale de toutes les expositions de l'histoire est requise, cette revue historique se voulant analytique, critique et sélective, avec un accent particulier mis sur les cinq expositions et foire du haut modernisme, soit Bruxelles 1958, Seattle 1962, New York 1964-1965, Montréal 1967 et Osaka 1970 (voir Appendice A)¹. L'analyse qui suit permet de comparer les trois expositions de 1958, de 1967 et de 1970 aux plus importantes expositions de l'histoire selon divers sous-critères d'importance quantitatifs et qualitatifs. La synthèse fonctionnelle de ceux-ci constitue la première sous-preuve.

Au nombre de dix, les sous-critères quantitatifs envisagés consistent au nombre de visiteurs, au nombre d'exposants, au nombre de pays participants et de pavillons nationaux, en

la durée de l'événement, la grandeur du site, les coûts et résultats financiers de l'opération, au nombre de bâtiments permanents subsistants, de structures temporaires démolies, etc.

Au nombre de six, les sous-critères qualitatifs utilisés en surplus consistent en l'importance de ces événements dans l'histoire mondiale, l'histoire nationale du pays-hôte, l'histoire culturelle et l'histoire de l'art. Sont prises en considération l'importance de l'influence sur les théories modernes d'aménagement, d'urbanisme, d'architecture et de design, l'importance des apports créatifs progressistes sur les plans du design architectural et de la technologie du bâtiment, l'importance des clous d'exposition et autres icônes architecturales en histoire de l'architecture moderne, l'importance des acquisitions en infrastructures urbaines et autres structures permanentes. L'importance des retombées locales, urbaines, régionales et internationales sur les plans socioculturel, politico-économique, etc. est aussi discutée brièvement et évaluée.

L'analyse des résultats permettra de dégager de l'ensemble de toutes les expositions universelles un groupe limité d'expositions dominant, selon chaque sous-critère quantitatif pris en considération. Les chiffres utilisés permettront d'évaluer avec précision la valeur de ces trois expositions modernistes selon chaque sous-critère quantitatif. Une moyenne balancée permettra de déterminer une hiérarchie. Enfin, une synthèse évaluative permettra de situer le groupe des trois expositions de 1958, de 1967 et de 1970 dans le contexte général de l'histoire des expositions universelles².

Quant à l'analyse des six sous-critères qualitatifs, elle vise à faire ressortir les expositions dominantes lorsque cela sera possible. Elle permettra de plus de situer approximativement les trois expositions concernées dans leur contexte historique suivant chacun des critères envisagés. La synthèse de l'exercice permettra d'établir une des quatre sous-preuves requises pour confirmer la sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Un.

Dans le même ordre d'idée et tout en poursuivant le même objectif, la tâche qui suivra consistera à analyser, à identifier et à vérifier l'importance particulière d'Expo'67 dans le groupe de cinq expositions et foire mondiales tenues durant la période 1958-1970, soit Bruxelles 1958, Seattle 1962, New York 1964-1965, Montréal 1967 et Osaka 1970. Cet exercice se fera à l'aide des sources livresques les plus pertinentes à cet effet, soit *Les fastes du progrès*, 1992, de Brigitte Schroeder-Gudehus et Anne Rasmussen, et *World's Fair*, 1998, d'Erik Mattie, de même que d'autres sources complémentaires telles qu'*Architecture of Instruction and Delight*, 2001, de Pieter van Wesemael, *Fair America*, 2000, de Robert W. Rydell, John E. Findling et Kimberly D. Pelle, « Retreating Forwards », 1997, d'Elke Krasny et Christian Rapp, « L'Expo'67 revisitée », 1992, d'Anne Cormier, « A Theory of Expositions », 1967, *L'œuvre ouverte*, 1962, d'Umberto Eco, ainsi que d'autres références secondaires.

Pour établir la preuve de ce deuxième énoncé, l'analyse détaillée du groupe des cinq expositions se fera à partir des mêmes sous-critères quantitatifs et qualitatifs utilisés lors de la tâche précédente. Dans un premier temps, une investigation, une évaluation et une vérification similaires seront effectuées de façon plus poussée et dans un ensemble plus limité. Les résultats obtenus comme sous-critères de preuve seront confirmés en faisant le focus de l'analyse sur divers aspects spécifiques favorisant la discussion et l'interprétation. Grâce aux multiples points de vue utilisés, il deviendra possible de préciser jusque dans les détails l'importance relative d'Expo'67 dans son contexte immédiat de cinq expositions, distinguant ainsi la plus importante des cinq, suivant les divers sous-critères considérés et retenus comme pertinents. Une synthèse évaluative permettra de définir une hiérarchie.

De façon similaire, mais sans utiliser les mêmes sous-critères de preuve, la troisième tâche consistera à analyser, à identifier et à vérifier les sources conceptuelles et organisationnelles d'Expo'67 dans Bruxelles 1958 depuis les sources livresques les plus appropriées à cette fin, soit *Le grand jeu de la politique*, de Pierre Sévigny, 1965, *Regards sur l'Expo'67*, 1965, de Raymond Grenier, *Expo'67 ou la découverte de la fierté*, 1972, de Pierre Dupuy, et *La petite histoire d'Expo'67*, 1997, d'Yves Jasmin, de même que d'autres sources complémentaires telles que *Portrait de l'Expo*, 1968, de Robert Fulford, etc.

Parmi les sous-critères de preuve utilisés, certains proviendront d'énoncés relatifs aux choix organisationnels des administrateurs d'Expo'67 effectués depuis la prise en considération des échecs et des succès perçus par eux lors de l'exposition de Bruxelles de 1958. D'autres sous-critères de preuve auront trait aux choix relatifs des planificateurs et des architectes d'Expo'67 relativement à l'aménagement, au design urbain, au design architectural, etc., en tenant compte de Bruxelles 1958. Les sous-critères de preuve établis et vérifiés, un exercice de synthèse permettra de vérifier la validité de l'affirmation à l'étude.

Enfin, la quatrième tâche consistera à analyser, à identifier et à vérifier d'une façon similaire l'influence d'Expo'67 sur la genèse conceptuelle et organisationnelle d'Expo'70 depuis les sources livresques les plus pertinentes telles qu'*Architecture of Instruction and Delight*, 2001, de Pieter van Wesemael, *Les fastes du progrès*, 1992, de Brigitte Schroeder-Gudenus et Anne Rasmussen, *World's Fair*, 1998, d'Erik Mattie, de même que diverses sources dans les périodiques professionnels spécialisés en architecture, dont « Retreating Forwards », 1997, d'Elke Krasny et Christian Rapp.

Selon le système théorique pré-modélisé pour chacun des quatre cas, la procédure de sous-preuve aura donc consisté en au moins quatre sous-critères de preuve puisés dans les connaissances préparatoires et devant se rencontrer finalement dans la sous-preuve requise pour la première sous-hypothèse. La validité de cette dernière aura donc été établie par insertion

expérimentale des éléments observés en pratique dans les sous-critères de preuve du modèle théorique et leur connexion subséquente au moyen de quatre liens de cause à effet avec la sous-preuve résultante proprement dite³. La compréhension de ces liens d'interrelations devrait donc expliquer le phénomène étudié, les quatre sous-critères de preuve représentant la forme de l'objet, soit Expo'67, les liens représentant leur rapport fonctionnel.

La cinquième et dernière tâche devra enfin consister à mettre en relation toutes ces données vérifiées, la tâche de vérification depuis les sous-critères de preuve étant accomplie. Cette démarche devra se faire en trois temps, soit tout d'abord faire le point, rassembler cela et en discuter. Cet exercice de synthèse constituera la vérification complète de la première sous-hypothèse, permettant de conclure sur la démarche méthodologique employée, son efficacité depuis l'application de la théorie à la pratique, de même que sur les conséquences interprétatives d'une telle vérification sur la véritable importance d'Expo'67.

1.2 Importance historique des expositions de 1958, 1967 et 1970

Le choix de ces trois expositions parmi les cinq de la période 1958-1970 s'explique par le fait que Seattle 1962 n'était qu'une petite exposition générale de deuxième catégorie, selon les critères du Bureau international des expositions (BIE), et que New York 1964-1965 n'était pas une véritable exposition universelle et internationale reconnue par le BIE. Elle était plutôt une foire mondiale américaine indépendante⁴. Faisant suite à Bruxelles 1935, il en résulte que seules Bruxelles 1958, Montréal 1967 et Osaka 1970 étaient de véritables expositions générales de première catégorie, selon les critères du BIE, parmi le groupe des cinq expositions modernes de la période 1958-1970. L'analyse suivante fait donc le focus particulièrement sur celles-ci en relation avec toutes les expositions de l'histoire depuis Londres 1851.

Le premier sous-critère de preuve quantitatif est utilisé en vue de contribuer à faire la preuve de la sous-hypothèse à l'étude. Il consiste dans le nombre de visiteurs. La question à se poser est donc : quelle est l'importance de ces trois expositions au point de vue du nombre de visiteurs parmi toutes les expositions ? La consultation des tableaux comparatifs trouvés dans *Les fastes du progrès* révèle qu'Osaka 1970 fut l'exposition la plus achalandée de l'histoire avec 64 218 770 visiteurs, Paris 1900 venant en deuxième place avec 50 860 801 visiteurs, Montréal 1967 en troisième avec 50 306 648 visiteurs, Chicago 1933-1934 en quatrième avec 48 769 227, New York 1939-1940 en cinquième avec 44 932 978 et Bruxelles 1958 en sixième avec 41 454 412 visiteurs⁵. Il est à noter que Chicago 1933-1934 et New York 1939-1940 étaient des expositions doubles réparties sur deux saisons, contrairement à Osaka 1970, à Expo'67 et à Bruxelles 1958. Par ailleurs, la New York World's Fair de 1964-1965 totalisait pour ses deux saisons la somme presque inégalée de 51 607 307 visiteurs, alors que Seattle 1962 se classait

loin derrière avec seulement 9 609 969 visiteurs⁶. Au point de vue du nombre de visiteurs, il est donc possible de conclure que ces trois expositions étaient parmi les plus importantes de l'histoire, le nombre de visiteurs s'accroissant avec le temps de 1958 à 1967 à 1970.

Le deuxième sous-critère de preuve quantitatif est le nombre d'exposants. La question à se poser est donc : au point de vue du nombre d'exposants, quelle est l'importance de ces trois expositions parmi toutes les expositions universelles de l'histoire depuis 1851 ? L'analyse des tableaux comparatifs trouvés dans *Les fastes du progrès* révèle une difficulté de comparaison, les expositions antérieures à Bruxelles 1958 indiquant un nombre d'exposants et celles postérieures, un nombre de nations exposantes, les deux séries de chiffres ne pouvant être comparées. De toutes les expositions, Hanovre 2000 vient en tête de liste avec une estimation de 180 nations participantes selon les chiffres de *World's Fair* ; Séville 1992 vient en deuxième avec 108 nations participantes ou 111 nations exposantes selon la source utilisée. Parmi les cinq expositions du haut modernisme, Osaka 1970 vient en troisième avec 77 nations exposantes, Montréal en quatrième avec 62 nations exposantes et 60 845 exposants individuels, Seattle 1962 en cinquième avec 50 nations exposantes, Bruxelles 1958 en sixième avec 48 nations exposantes⁷.

Pour ce qui est de la New York World's Fair 1964-1965, cette foire mondiale vient loin derrière parce qu'elle recevait seulement 24 pays participants, selon les chiffres de *World's Fair*. De tous les chiffres relatifs au nombre d'exposants, Paris 1900 venait en tête avec 83 047 exposants, dont 46 % français, et Chicago 1893 en deuxième avec 70 000 exposants, dont 36 % américains. Au point de vue du nombre de pays exposants, il est donc possible de conclure que, depuis Bruxelles 1958 jusqu'à Hanovre 2000, leur nombre s'est accru, que le groupe de trois expositions de 1958, 1967 et 1970 se situe parmi les plus importantes de l'histoire selon ce sous-critère spécifique.

Le troisième sous-critère de preuve quantitatif est le nombre de nations participantes. La question à se poser est donc : Du point de vue du nombre de nations participantes, quelle est l'importance de ces trois expositions parmi toutes les expositions de l'histoire ? Cette fois nous disposons, depuis les tableaux trouvés dans *Les fastes du progrès*, de chiffres comparables permettant une comparaison complète. Selon *World's Fair*, Hanovre 2000 vient en tête de liste avec une estimation de 180 pays participants, Séville 1992, en deuxième avec 108 ou 111 nations participantes selon la source, Osaka 1970 en troisième avec 77 nations participantes, Montréal 1967 en quatrième avec 62, Bruxelles 1958 en cinquième avec 52, Seattle 1962 et Chicago 1893 en sixième avec 50, Londres 1862 en septième avec 47 pays participants excluant les colonies, Paris 1937 en huitième avec 44 nations participantes, Paris 1900 en neuvième avec 40 pays participants excluant les colonies⁸. Quant à la New York World's Fair 1964-1965, elle vient loin

derrière avec seulement 24 pays participants. Depuis cette analyse particulière relative au sous-critère quantitatif du nombre de nations participantes, nous pouvons donc conclure que ces trois expositions se trouvent placées, selon un ordre croissant chronologiquement, parmi les cinq dernières et plus importantes expositions universelles de l'histoire, atteignant successivement et à chaque fois un nouveau sommet.

Le quatrième sous-critère de preuve quantitatif est le nombre de pavillons nationaux individuels, y compris le pays-hôte. La question à se poser est ici : du point de vue du nombre de pavillons nationaux individuels, quelle est l'importance de ces trois expositions parmi toutes celles de l'histoire ? En utilisant le même processus tactique analytique d'investigation, d'évaluation et de vérification, nous constatons qu'Osaka 1970 vient en tête de liste avec un total de 68 pavillons nationaux individuels, suivie de Séville 1992 en deuxième avec un total approximatif de 53 pavillons nationaux sur 88 pavillons individuels pour les participants officiels, Bruxelles 1958 en troisième avec 41 pavillons nationaux individuels (42 nations selon le *Life Magazine*, édition du 12 mai 1958), Paris 1937 en quatrième avec 43, Montréal 1967 en cinquième avec 37, Paris 1889 en sixième avec 35 pavillons excluant les colonies, etc. Seattle 1962 et New York 1964-1965 viennent derrière avec 24 nations participantes réparties dans divers pavillons⁹. Cet exercice nous permet donc de conclure que, du point de vue des pavillons nationaux individuels, y compris le pays-hôte, ce groupe de trois expositions se situe parmi les cinq expositions les plus importantes de l'histoire.

Le cinquième sous-critère de preuve quantitatif est la durée de l'événement en jours. Depuis les dates fournies dans *World's Fair* relatives à New York 1964-1965, cette foire mondiale durait 180 jours consécutifs lors de la première et de la deuxième saisons pour un total de 360 jours, ce qui en faisait la plus longue foire mondiale de l'histoire. Selon les tableaux comparatifs retrouvés dans *Les fastes du progrès* pour les expositions universelles, New York 1939-1940, tenue lors de deux saisons consécutives, vient en deuxième avec un total de 351 jours et Chicago 1933-1934 tenue sur deux saisons vient en troisième avec 323 jours¹⁰. Parmi les expositions universelles d'une seule saison, la plus longue de l'histoire est celle de San Francisco 1915, en quatrième avec 289 jours. Suivent ensuite un total de neuf expositions avec une durée de plus de 192 jours. La 14^e en importance est Bruxelles 1958 avec 185 jours tout comme Paris 1855 et Paris 1937. La 17^e est celle de Seattle 1962 avec 184 jours tout comme Londres 1862 et Philadelphie 1876. La 20^e est Osaka 1970 tout comme Montréal avec 183 jours¹¹. Cette procédure tactique d'investigation, d'évaluation et de vérification permet de conclure que, du point de vue de la durée de l'événement, ces trois expositions ne se sont pas parmi les plus importantes de l'histoire.

Le sixième sous-critère de preuve quantitatif est la grandeur du site. La question à se poser est donc : du point de vue de la grandeur du site, quelle est l'importance de ces trois expositions parmi toutes celles de l'histoire ? Depuis les tableaux comparatifs trouvés dans *Les fastes du progrès*, l'investigation analytique révèle que New York 1939-1940 est l'exposition universelle la plus importante de l'histoire avec 1280 acres de superficie. En deuxième place vient Saint Louis 1904 avec 1250 acres de superficie, en troisième, Montréal 1967 avec 1000 acres, en quatrième, Osaka 1970 avec 825 acres, en cinquième, Chicago 1893 avec 700 acres, en sixième, San Francisco 1915 avec 635 acres, en septième, Vienne 1873 avec 582 acres, en huitième, Séville 1992 avec 537,5 acres, en neuvième Bruxelles 1958 avec 500 acres (435 acres selon le *Life Magazine*, édition du 31 mars 1958), Seattle 1962 venant loin derrière avec 74 acres¹². Quant à la foire mondiale de New York de 1964-1965, elle s'étendait sur 650 acres. Cette vérification permet de conclure que, du point de vue de la superficie, deux des trois expositions concernées se situent parmi les quatre expositions universelles les plus importantes de l'histoire, la troisième se situant en neuvième position, faisant de ce groupe un ensemble historique assez important.

Le septième sous-critère de preuve quantitatif est le coût de réalisation. Il s'agit ici de se poser comme question : du point de vue du coût de la réalisation, quelle est l'importance de ces trois expositions universelles parmi toutes celles de l'histoire ? Immédiatement le problème de dévaluation de la monnaie se pose avec le temps, rendant toute comparaison caduque. Peu comparables, les chiffres fournis n'incluent pas nécessairement toutes les mêmes dépenses contextuelles ou d'infrastructure. De plus, les données retrouvées dans *Les fastes du progrès* sont indiquées la plupart du temps dans la devise du pays-hôte.

L'exercice de change méritant malgré tout d'être fait, on trouve en première place Séville 1992 avec un estimé de 700 millions de dollars, suivie de Montréal avec une dépense de 431,9 millions de dollars (le plus grand spectacle jamais produit ayant coûté 1 milliard de dollars selon le *Life Magazine*, édition du 28 avril 1967), d'Osaka 1970 avec un coût de construction et de fonctionnement de 242,13 millions de dollars (89,110 milliards de yens), de New York 1939-1940 avec une dépense de 125 millions de dollars, de Bruxelles 1958 avec une dépense de 44 055 millions de dollars ou 2530 millions de francs belges (un spectacle scintillant de 260 millions de dollars selon le *Life Magazine*, édition du 12 mai 1958 ; 200 millions de dollars pour préparer l'événement et construire les 50 bâtiments belges, un autre 300 millions de dollars pour moderniser Bruxelles, selon la revue *Life Magazine*, édition du 31 mars 1958), de Chicago 1933-1934 avec un coût de 42,9 millions de dollars, Seattle 1962 se situant loin derrière avec un coût de 23 millions de dollars (environ 80 millions de dollars pour toute la foire selon le *Life Magazine*, édition du 9 février 1962). Quant à la foire de New York de 1964-1965,

elle faisait l'objet d'un article dans la revue *Life Magazine*, édition du 17 janvier 1964, intitulé « New York Billion Dollar Dream Fair » (le plus gros spectacle au monde au coût extravagant de 1 milliard de dollars). Les résultats de cette investigation analytique ne permettent donc pas de conclure sur l'importance de ces trois expositions dans l'histoire des expositions universelles, étant donné la grande dépréciation de l'argent entre le XIX^e et le XX^e siècles. De plus, étant donné la non-correspondance relative du contenu des frais encourus, la comparaison entre les expositions récentes demeure imprécise, générant l'incertitude. On ne peut donc pas s'appuyer solidement sur ce sous-critère de preuve pour effectuer la vérification.

Le huitième sous-critère de preuve est le résultat financier de l'opération, pouvant se solder par un bénéfice sinon un déficit. Pour les organisateurs, une exposition universelle réussie suppose un bénéfice net. En théorie, la plus rentable devrait être la plus importante selon ce sous-critère, les autres suivant avec des chiffres décroissants. Or, selon les données trouvées dans *Les fastes du progrès*, Osaka 1970 se soldait par un profit de 52,82 millions de dollars, Bruxelles 1958 par un profit de 0,709 millions de dollars et Seattle 1962 par un profit couvrant ses frais contrairement à Montréal 1967, affichant un déficit final révisé en 1989 de 233 588 millions de dollars¹³. Parmi les grandes expositions universelles de l'histoire, Londres 1851, Londres 1862, Paris 1867, Paris 1889, Chicago 1893, Paris 1900, San Francisco 1915, Chicago 1933-1934 et Bruxelles 1935 se soldaient toutes par des bénéfices nets alors que Paris 1855, Philadelphie 1876, Paris 1878, Saint Louis 1904, Bruxelles 1910, Paris 1937 et New York 1939-1940 se soldaient toutes par un déficit. De plus, selon d'autres chiffres trouvés dans *Fair America*, New York 1964-1965 affichait deux déficits successifs de 20 millions et 1 million de dollars pour 1964 et 1965.

Étant donné la valeur relative de l'argent, sa dévaluation avec le temps et l'incertitude relative à la similitude des calculs, il est impossible de fournir ici une hiérarchie précise et détaillée. Nous ne pouvons donc pas conclure l'investigation analytique en situant le groupe des trois expositions concernées parmi les plus rentables de l'histoire puisque Expo'67 affichait un colossal déficit de 233 588 millions de dollars et que seule Osaka 1970 peut être sérieusement prise en considération suivant ce sous-critère de rentabilité.

Le neuvième sous-critère quantitatif de preuve est le nombre de bâtiments permanents subsistants. Pour enrichir ce sous-critère quantitatif d'une plus grande objectivité, il faut y ajouter une dimension qualitative et le réviser en nombre et en importance des bâtiments permanents subsistants. La question à se poser est donc : du point de vue du nombre et de l'importance des bâtiments permanents subsistants, quelle est l'importance de ces trois expositions parmi toutes celles de l'histoire ? Dès le début de cette investigation analytique, une difficulté surgit, soit l'absence de données comparatives répertoriées, empêchant une évaluation quantitative

numériquement comparative. En conséquence, seule une évaluation qualitative et approximative peut ici être esquissée depuis diverses sources.

En général, nous pouvons affirmer qu'il ne reste pas grand chose de toutes les expositions universelles historiques, et particulièrement en ce qui a trait aux pavillons nationaux, les directives du BIE, dont la création remonte à 1928, recommandant à ses membres la démolition subséquente des pavillons nationaux. Dans l'ensemble, il ne subsiste donc que quelques bâtiments permanents, parfois réutilisés lors d'expositions ultérieures, consistant la plupart du temps en grands halls d'exposition, en bâtiments administratifs ou d'infrastructure, en ponts, en clous architecturaux, en spécimens iconiques architecturaux et autres constructions spectaculaires. Pour ce qui est de la période du haut modernisme, de 1958 à 1970, Bruxelles 1958, Montréal 1967 et Osaka 1970 n'échappent pas à cette règle, tout comme la foire mondiale de New York de 1964-1965, contrairement à Seattle 1962 dont 75 % de la construction était permanente¹⁴.

Conçue et planifiée dans le but de créer un nouveau centre civique urbain permanent à vocation socioculturelle et sportive, le projet Century 21 Exposition de Seattle prévoyait conserver plusieurs grands édifices publics pour les recycler de façon permanente une fois l'événement terminé (fig. 1.1)¹⁵. Ainsi, Seattle 1962 se distinguait des autres expositions par la quantité et l'importance de ses structures permanentes, dont la Space Needle, tour d'observation panoramique conçue par l'architecte promoteur John Graham. Elle était pourvue d'un restaurant tournant et constituait le symbole de l'exposition¹⁶. Ces structures incluaient l'auditorium de 16 000 places du Washington State Coliseum conçu par Paul Thiry, architecte en chef de l'exposition, le complexe pavillonnaire permanent de six bâtiments et place publique United States Science, du réputé Minoru Yamasaki (1912-1976) de même que le Seattle Civic Center regroupant une série de bâtiments périphériques contigus tels qu'une salle d'opéra, une petite aréna sportive, un pavillon des beaux-arts et un théâtre de 800 places (fig. 1.2)¹⁷.

Dans des proportions moindres, des structures permanentes subsistaient aussi sur les autres sites modernistes. Ainsi à Montréal, on trouve, sur l'île Sainte-Hélène, la structure géodésique du pavillon des États-Unis conçu par le célèbre ingénieur-architecte américain Richard Buckminster Fuller (1895-1983), réalisé par Fuller & Sadao Inc. et reconverti en Biosphère en 1992 (fig. 1.3)¹⁸. On y trouve de plus la Place des Nations, conçue par le Montréalais André Blouin. Sur l'île Notre-Dame, on trouve le pavillon de la France, conçu par le Français J. Faugeron, et le pavillon du Québec, œuvre des architectes montréalais Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc & Luc Durand, tous deux reconvertis en Casino de Montréal en 1993 et 96. À la Cité-du-Havre, on trouve enfin d'autres structures permanentes telles que le pavillon de l'Administration et de la Presse (converti en Bureau du Port), le Musée d'art (converti en Entrepôt du Casino), l'Expo Théâtre (converti en plateau de tournage de la Cité du Cinéma),



Figure 1.1 : Vue aérienne sur l'exposition universelle Century 21, Seattle, 1962
 Findling, Rydell et Pelle, *Fair America*, p. 103.

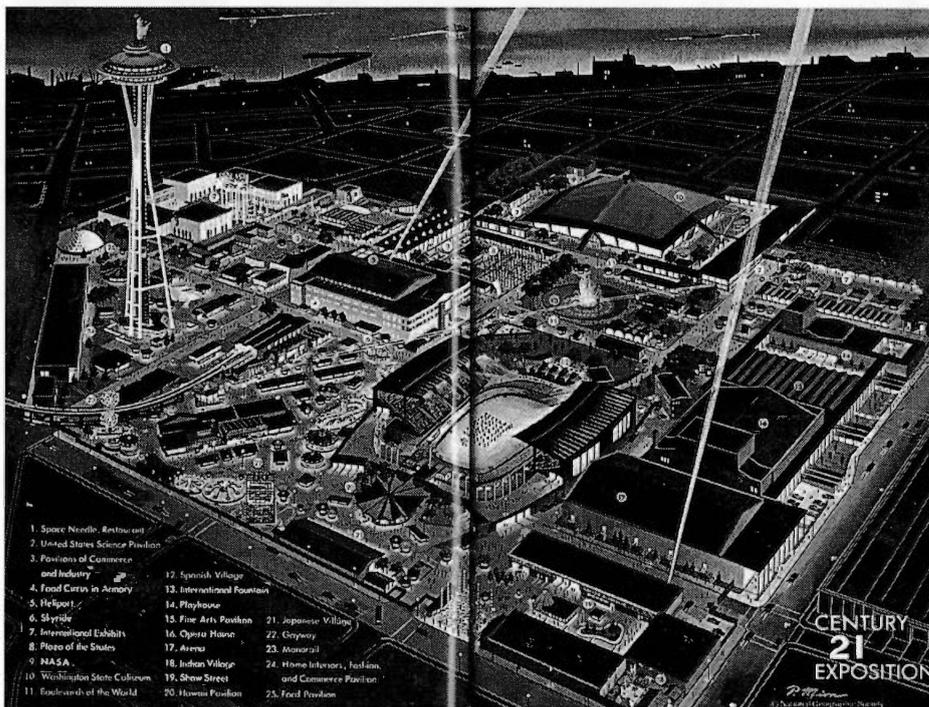


Figure 1.2 : Perspective aérienne nocturne de l'exposition Century 21
National Geographic, vol. 122, no. 3, septembre 1962, p. 408-409.

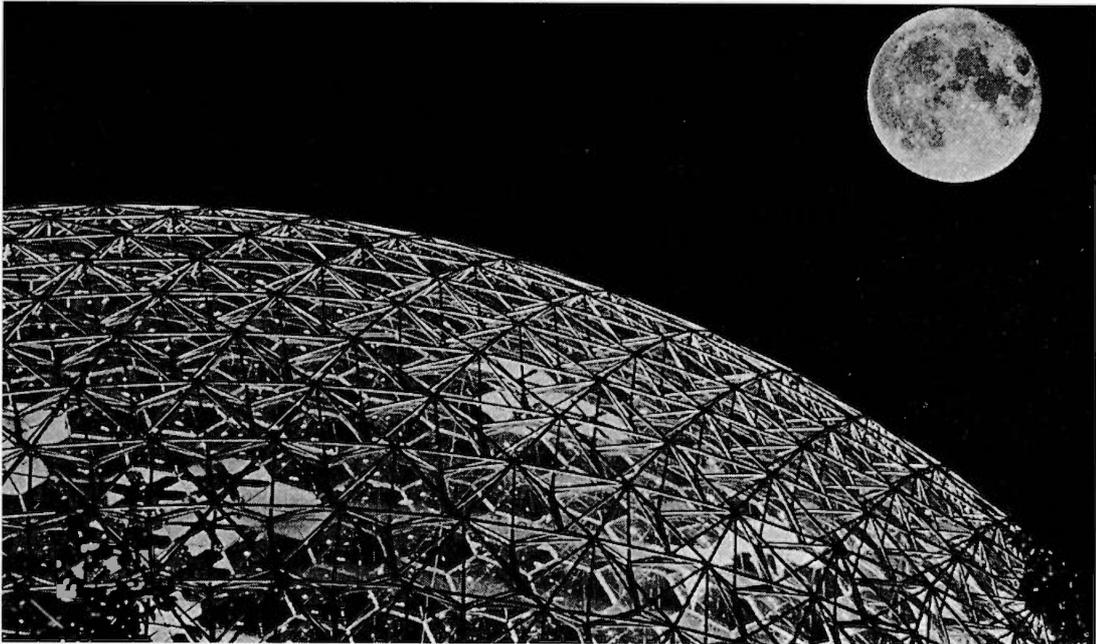


Figure 1.3 : Vue partielle sur la structure géodésique du pavillon des États-Unis, Expo'67, par R. Buckminster Fuller, Fuller & Sadao Inc., Geometrics, Inc. Associated Architects
Montréal, vol. 5, no. 7, septembre 1968, p. 27.



Figure 1.4 : Vue partielle sur les modules d'habitation d'Habitat 67, Expo'67, par Moshe Safdie et David Barott Boulva architectes
Fulford, *Portrait de l'expo* p. 119.

de même que Habitat 67, conçu par Moshe Safdie (né en 1938) et réalisé en consortium avec David Barott Boulva architectes¹⁹.

Cette structure d'habitation collective toujours opérationnelle constituait l'icône architecturale principale d'Expo'67 (fig. 1.4)²⁰. Elle devenait par la suite un emblème incontournable de la période du haut modernisme en histoire de l'architecture. Enfin, deux ponts construits pour Expo'67 subsistent de façon permanente, soit le pont de la Concorde reliant la Cité-du-Havre à l'île Sainte-Hélène, à l'époque le plus long pont orthotropique au monde, et le pont des Îles, reliant l'île Sainte-Hélène à l'île Notre-Dame, deuxième pont à haubans construit au Québec²¹. Sauf pour celles de la Cité-du-Havre, ces constructions de 1967 subsistent toutes maintenant à l'intérieur du parc Jean-Drapeau qui occupe les îles Sainte-Hélène et Notre-Dame.

En moins grand nombre, on trouve sur l'ancien site de Bruxelles 1958 quelques structures permanentes telles que le complexe des six grands palais des expositions, rénové et agrandi pour 1958 depuis quatre bâtiments datant de 1935, de même que le stade du roi Beaudoin datant lui aussi de 1935 et réutilisé en 1958 (fig. 1.5)²². Clou architectural et point focal de toute l'exposition, l'Atomium, de l'ingénieur belge André Waterkeyn, symbolisait la science au service de la paix dans le monde, alors que la guerre froide et la course aux armements nucléaires faisaient rage. Pratiquement le seul bâtiment neuf à survivre à l'événement, il demeurerait, tout comme la tour Eiffel avant lui, un méga-symbole contesté de modernité s'élevant dans le ciel de la banlieue de Bruxelles, sur le Plateau de Heysel, lieu excentrique situé à 7 kilomètres au sud-ouest de la ville (fig. 1.6 et 1.7)²³.

À la fin de l'exposition, les 160 bâtiments furent donc presque tous détruits, les commissaires généraux ayant avisé les participants que le maintien des structures ne serait autorisé qu'en de très rares cas, dû à leur construction en matériaux légers, les rendant impossibles à chauffer et entretenir²⁴. Certains pavillons furent revendus au plus offrant, démontés en pièces détachées, transportés et reconstruits ailleurs, suivant l'illustre exemple du Crystal Palace de 1851. Pour les critiques contemporains, un des mérites de l'exposition universelle de Bruxelles 1958 était d'avoir rendu parfaitement claire, par le biais de systèmes de construction (toitures suspendues) et matériaux légers (bois, aluminium, plastique), la nature temporaire de l'événement²⁵. Débarrassé de ses structures, le site fut par la suite transformé en parc public paysager.

Dans le cas de la foire mondiale de New York 1964-1965, un scénario similaire suivit (fig. 1.8). Seul survivant de l'exposition universelle de 1939-1940, avec un vieil amphithéâtre à démolir avant l'exposition, le pavillon de la ville de New York était réutilisé pour la foire mondiale de 1964-1965, pour être ensuite démoli à son tour²⁶. Selon le plan prévu, seulement

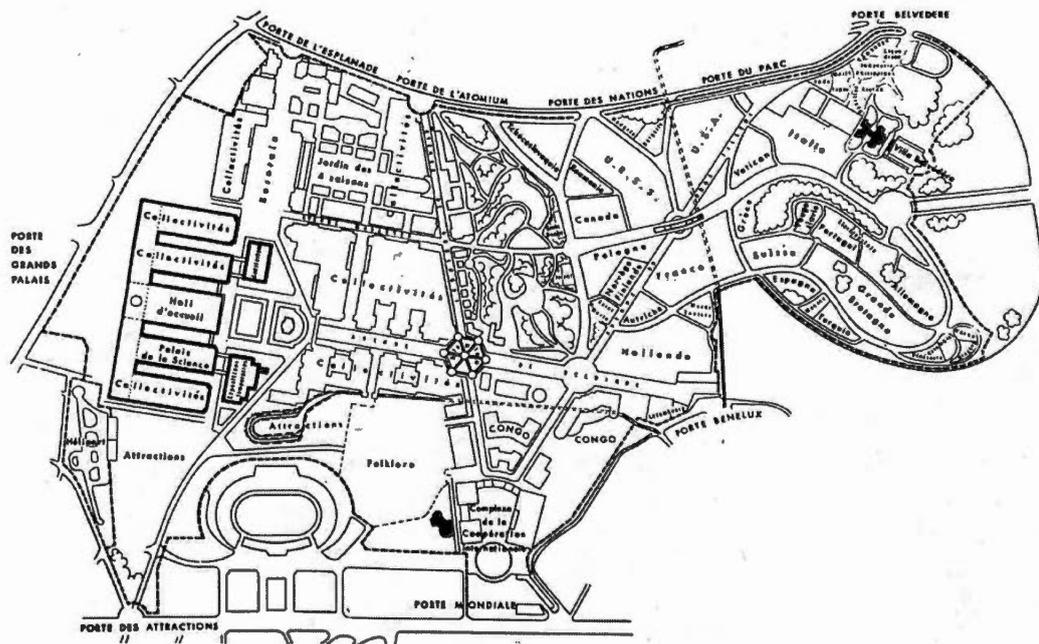


Figure 1.5 : Plan général de l'aménagement du site de l'exposition universelle de Bruxelles de 1958
 Mattie, *World's Fair*, p. 201.

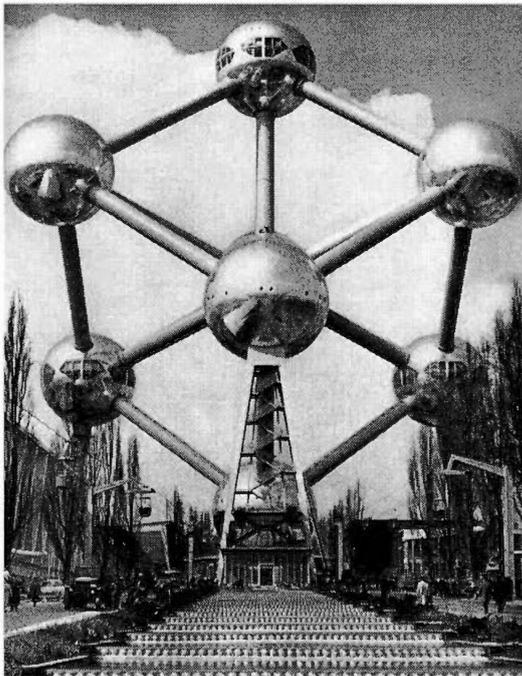


Figure 1.6 : L'Atomium de Bruxelles, 1958
The National Geographic Magazine, vol. 113, no. 6,
 juin 1958, p. 798.

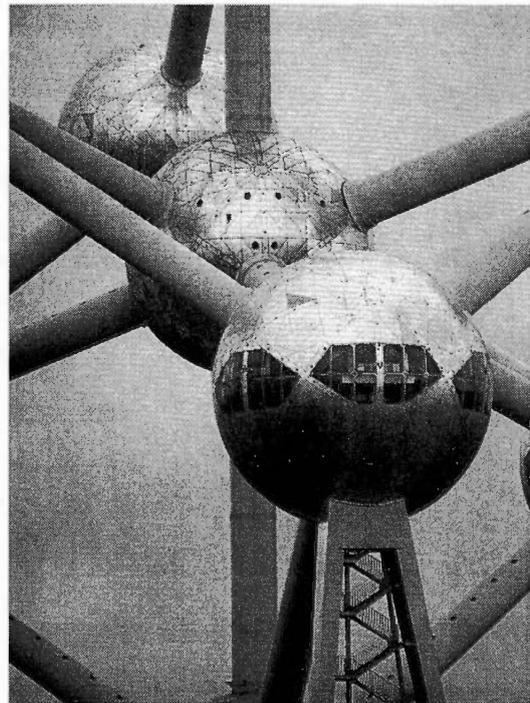


Figure 1.7 : Vue partielle sur l'Atomium
 Mattie, p. 200.



Figure 1.8 : Plan isométrique de la foire mondiale de New York de 1964-1965
National Geographic, vol. 127, no. 4, avril 1965, p. 509.



Figure 1.9 : Vue à vol d'oiseau sur l'Unisphère, foire mondiale de
 New York, 1964-1965, par Peter Muller-Munk Associates
 Mattie, p. 221.

quelques structures de 1964-1965 devaient être conservées en permanence, dont l'Unisphere de 120 pieds de diamètre, représentation du globe terrestre, symbole principal et clou central de l'exposition (fig. 1.9)²⁷. Les autres structures incluaient le Shea Stadium, stade circulaire de football et de baseball occupé par les Mets de New York, le Hall of Science, pavillon de béton coulé aux formes organiques escarpées et curvilinéaires, le New York Port Authority Building, édifice administratif avec hélicoptère permanent aménagé en toiture, deux tours futuristes appartenant au pavillon de l'État de New York, de même qu'un nouvel amphithéâtre, une marina, une aréna et des piscines²⁸. À l'origine, l'objectif de Robert Moses, commissaire et président de la foire, était d'utiliser les fonds générés par la foire pour créer un grand parc urbain à Flushing Meadows, dans le quartier de Queens à Long Island, en banlieue de Manhattan, le deuxième en importance du grand New York métropolitain après Central Park. Malgré le déficit de la foire, son projet de parc civique devait finalement être réalisé.

Enfin, pour ce qui est d'Osaka 1970, la plupart des pavillons furent détruits après l'événement et quelques-uns furent reconstruits ailleurs. Les terrains furent réaménagés selon les plans de 1966 et le site fut transformé en Parc national de la Culture, équipé d'installations sportives, d'un musée d'art moderne et d'un musée d'art populaire japonais et d'arts appliqués²⁹. Tout comme à Bruxelles, à New York et à Montréal, il fut surtout conservé d'Expo'70 de nombreuses infrastructures urbaines et accommodations publiques périphériques.

Permettant le développement sur les collines de Senri de la nouvelle cité satellite de Suita, la planification d'Expo'70 devait conduire à l'exécution accélérée du Plan régional de développement de Kinki, entraînant des travaux d'envergure dans la région tels que l'extension du métro d'Osaka, la construction ou extension d'autoroutes, de voies ferrées, d'aéroports, de ports, de parcs publics et d'installations touristiques³⁰. Le plus grand héritage d'Osaka'70 consiste donc dans les innombrables ouvrages d'infrastructure exécutés depuis l'impulsion initiale du projet d'exposition pour la conversion du district de Kinki en une nouvelle zone d'expansion socioculturelle et économique, Osaka étant la deuxième agglomération nippone en importance après la mégalopole de Tokyo³¹.

La revue du nombre et de l'importance des structures permanentes de ces cinq expositions modernes étant faite, nous pouvons donc conclure que Bruxelles'58, Montréal'67 et Osaka'70, contrairement à Seattle'62, ne laissèrent guère plus de structures permanentes que la majorité des autres expositions historiques, leur héritage principal consistant, aussi, en infrastructures urbaines périphériques. Sous cet angle, elles ne se dégagent donc pas des autres grandes expositions historiques comme étant les plus importantes, suivant ce sous-critère de preuve.

Le dernier sous-critère quantitatif de preuve envisagé est le nombre de structures temporaires à être démolies. Tout comme dans le cas précédent, un manque de données numériques comparatives empêche le déroulement approprié de la vérification. À la lumière de l'exercice précédent, nous pouvons cependant dériver l'importance quantitative corollaire de ces trois expositions en relation avec les autres expositions universelles historiques. Sachant qu'il ne subsiste pratiquement rien des structures temporaires présentées lors de ces événements, nous pouvons conclure d'une façon générale que le nombre de structures temporaires démolies correspond à peu de choses près au nombre de bâtiments et de pavillons construits, y compris les bâtiments de support et services, les pavillons nationaux, internationaux, régionaux, thématiques et privés. Ces chiffres peuvent de plus contribuer à préciser l'ampleur et l'importance relatives des expositions. Ainsi, à Bruxelles 1958, on trouve un total de 160 halls ou pavillons, plus de 175 pavillons à New York 1964-1965, plus de 140 pavillons et constructions à Expo'67, 32 pavillons japonais et 84 pavillons étrangers, pour un total de 116 pavillons à Expo'70³².

Nous trouvons 1 seul bâtiment à Londres en 1851, 3 bâtiments communs et quelques bâtiments isolés qui font leur apparition à Paris en 1855, 1 bâtiment commun avec 2 annexes à Londres en 1862, 1 grand bâtiment commun à Paris en 1867, 2 grands bâtiments communs avec des pavillons qui s'individualisent à Vienne en 1873, 7 bâtiments communs et 45 autres bâtiments officiels à Philadelphie en 1876, le palais du Trocadéro et 28 bâtiments de moindre importance à Paris en 1878, 7 bâtiments principaux et une multitude de pavillons secondaires à Paris en 1889, 13 pavillons gouvernementaux, internationaux, thématiques et 64 pavillons nationaux, d'États américains et privés à Chicago en 1893, 2 grands halls et divers petits halls annexes à Bruxelles en 1897, 3 bâtiments d'exposition complétés d'une multitude de pavillons nationaux, coloniaux, thématiques et privés à Paris en 1900³³.

La liste se poursuit avec moins de 100 bâtiments et pavillons individualisés jusqu'en 1934 : près de 85 pavillons à Saint-Louis en 1904, plus de 52 bâtiments et pavillons à Bruxelles en 1910, 37 pavillons nationaux, thématiques, internationaux et de nombreux pavillons d'entreprises privées à San Francisco en 1915, près de 36 pavillons à Barcelone en 1929, 29 pavillons et 4 reconstitutions à Chicago en 1933-1934³⁴. À partir de 1935, le nombre de bâtiments et de pavillons individuels dépasse la centaine : 8 palais et halles et plus de 146 pavillons à Bruxelles en 1935, près de 300 pavillons édifiés à Paris en 1937, plus de 116 pavillons à New York en 1939-1940³⁵.

De cette investigation analytique, nous pouvons conclure que les trois expositions concernées se situent parmi les dix plus importantes expositions historiques au point de vue du nombre de structures construites, par la suite démolies pour la plupart, les plus importantes étant, avec Paris 1889 et 1900, et par ordre décroissant : Paris 1937, New York 1964-1965,

Bruxelles 1958, Bruxelles 1935, Montréal 1967, New York 1939-1940 et Osaka 1970. Selon ce sous-critère de preuve, les trois expositions modernes concernées se situent parmi les dix plus importantes expositions historiques, et nous pouvons conclure qu'elles sont relativement importantes.

La récapitulation des résultats de l'investigation analytique des sous-critères de preuve quantitatifs de la première tâche indique que, du point de vue du nombre de visiteurs, on peut conclure que les trois expositions de 1958, de 1967 et de 1970 étaient parmi les plus importantes de l'histoire, le nombre de visiteurs allant en croissant avec le temps de 1958 à 1967 à 1970 ; du point de vue du nombre de pays exposants, il s'est accru depuis Bruxelles 1958 jusqu'à Hanovre 2000, ce groupe de trois expositions se situant parmi les plus importantes de l'histoire ; du point de vue du nombre de nations participantes, ces trois expositions se trouvent placées selon un ordre croissant chronologiquement parmi les cinq plus importantes expositions de l'histoire, atteignant successivement et à chaque fois un nouveau sommet ; du point de vue du nombre de pavillons nationaux individuels y compris le pays-hôte, elles se situent parmi les cinq plus importantes.

Du point de vue de la grandeur du site, Expo'67 vient en troisième position et Expo'70 en quatrième, se situant parmi les quatre expositions universelles les plus importantes de l'histoire devant New York 1964-1965, alors que Bruxelles 1958 vient en neuvième, faisant de ce groupe un ensemble historique assez important. Du point de vue du nombre de structures construites pour être ensuite démolies pour la plupart, les trois expositions concernées se situent parmi les dix plus importantes expositions historiques avec, à Bruxelles 1958, 160 halls ou pavillons, à Expo'67, plus de 140 pavillons et constructions, et à Expo'70, un total de 116 pavillons.

Du point de vue de la durée de l'événement, ces trois expositions ne se situent pas parmi les plus importantes de l'histoire, Bruxelles 1958 venant en 14^e position, Montréal et Osaka en 20^e (New York 1964-1965 en première, Seattle 1962 en 17^e) ; du point de vue des résultats financiers, ces trois expositions ne se situent pas parmi les plus importantes de l'histoire, puisque Expo'67 affichait un déficit colossal de 233 588 millions de dollars et Bruxelles 1958, un petit profit de 0,7 million de dollars, seule Osaka 1970 pouvant être prise en considération avec 52,82 millions de dollars de profit.

Du point de vue du nombre et de l'importance des bâtiments permanents subsistants, ces trois expositions ne laissèrent guère plus de structures que la majorité des autres expositions historiques, leur héritage principal consistant, aussi, en infrastructures urbaines périphériques. Vu sous cet angle, elles ne se dégagent donc pas des autres grandes expositions historiques. Du point de vue de la relativité des coûts, il n'est pas non plus possible de conclure, étant donné la très grande dépréciation de l'argent entre le XIX^e et le XX^e siècles de même que la

non-correspondance des chiffres disponibles. Ainsi, deux des dix sous-critères quantitatifs placent ces trois expositions parmi les plus importantes, deux autres parmi les cinq plus importantes, deux parmi les dix plus importantes ; deux concluent par la négative et deux ne sont pas vraiment concluants.

Pour ce qui est de la pondération des huit sous-critères à retenir, nous pouvons ici affirmer que la superficie, la durée de l'événement et les résultats financiers sont des sous-critères secondaires et ne constituent pas les plus importants à retenir comparativement au nombre de visiteurs, au nombre de pays exposants, de nations participantes et de pavillons nationaux individuels. En effet, d'un point de vue historique général orienté vers l'histoire de l'art et faisant le focus sur l'histoire de l'architecture et de l'aménagement, le plus grand nombre possible de bâtiments à visiter par le plus grand nombre possible de visiteurs est plus important comme sous-critère que la grandeur du terrain, la durée de l'accès au site ou les résultats financiers de l'opération. Or, ces quatre sous-critères situent le groupe de ces trois expositions parmi les cinq plus importantes de l'histoire. Tel que requis, nous avons donc obtenu quatre sous-critères majeurs de preuve permettant de constituer une première sous-preuve de l'énoncé de la première sous-hypothèse présentement à l'étude dans le Chapitre Un.

Pour compléter la première tâche et confirmer cette sous-preuve, il s'agit maintenant de poursuivre cette analyse avec les six sous-critères qualitatifs prévus. Le premier critère qualitatif à utiliser consiste donc de l'importance de ces trois événements dans l'histoire mondiale, dans l'histoire nationale du pays-hôte, l'histoire culturelle et l'histoire de l'art. Il va de soi que des événements aussi éphémères et pacifiques que des expositions universelles ont eu moins d'impact dans l'histoire de l'humanité que les grandes conquêtes, les grandes guerres, les grands changements politiques et les grandes catastrophes. Ceux-ci constituent les événements les plus marquants de l'histoire ancienne et même contemporaine de l'humanité. Par conséquent, les trois expositions concernées ne sont pas de toute première importance en histoire mondiale générale, même si elles contribuèrent de façon significative à maintenir une paix mondiale alors précaire. Sur ce plan, elles ont donc une importance secondaire.

Sur le plan de l'histoire nationale des pays-hôtes, elles demeurent des événements socioculturels majeurs, mais d'importance secondaire relativement à l'aspect politique qui domine l'histoire contemporaine des pays concernés. Incontournables sur le plan événementiel, elles généraient d'importantes retombées politico-économiques et socioculturelles. Dans les trois cas, elles furent aussi l'objet d'importantes retombées urbanistiques dans la ville-hôte, l'importance de leur impact croissant depuis Bruxelles 1958 à Expo'67 pour culminer avec Expo'70. Il s'agissait donc d'événements nationaux importants.

À travers le Canada en particulier, des célébrations multiples marquaient simultanément le centenaire de la Confédération, mais c'est à Montréal qu'Expo'67 constituait, et de loin, l'événement national le plus important, se déroulant sous les auspices fédéraux, revêtant un caractère officiel de bilinguisme et de biculturalisme. Sur le plan provincial, Expo'67 revêtait une tout autre dimension politique, celle d'une prise de conscience nationaliste, d'une libération politico-religieuse culminant le 24 juillet 1967 avec l'historique « Vive Montréal ! Vive le Québec ! Vive le Québec Libre ! » du Général De Gaulle (1890-1970), alors en visite officielle au Canada³⁶. Cela devait entraîner la création du Mouvement souveraineté-association à la fin de l'année par René Lévesque (1922-1987), qui devenait le chef-fondateur du Parti Québécois en 1968³⁷. C'est cependant à Montréal et pour les Montréalais en particulier que ce spectacle artistique novateur revêtait ses plus grandes importance et signification historiques. Ainsi, le maire Jean Drapeau (1916-1999) devenait à cette l'occasion un véritable héros national, la figure de proue d'Expo'67, éclipsant le mérite du commissaire général S. E. Pierre Dupuy.

Depuis le discours séminal sur la nécessité d'une histoire culturelle donné par Ernst Hans Gombrich (né en 1909) le 19 novembre 1967 au Lady Margaret Hall de Londres, intitulé « In Search of Cultural History », publié en 1969, la recherche sur la culture prenaient un nouvel essor en histoire générale au détriment d'une histoire structuraliste des événements, agrandissant par le fait même le rayonnement particulier de l'histoire de l'art vers d'autres disciplines³⁸. Payant son tribut à une grande tradition, il encourageait la transmission des valeurs de civilisations passées en proposant un nouvel intérêt pour les connaissances humanistes de la culture. Il recommandait donc une approche globalisante en histoire de l'art comportant des aspects anthropologiques et sociologiques, s'opposant par le fait même à cette tendance aux spécialisations retrouvées dans les sciences pures, appliquées et humaines. Se situant aux frontières des nouvelles connaissances, ces spécialisations fermées et introverties empêchaient un enrichissement général par osmose pluridisciplinaire. Pour Gombrich, cette nouvelle histoire de la culture devait donc s'intéresser aux dimensions politico-légales et socioculturelles, à l'état de la philosophie, de la littérature, des arts, des sciences et des technologies, dans le contexte de cultures nationales de diverses périodes³⁹.

Sur le plan de l'histoire culturelle de la civilisation, les expositions universelles constituent donc de grands événements socioculturels de portée mondiale, contribuant à la documentation d'une histoire culturelle contemporaine, témoignant de l'esprit du temps, de l'état des arts et des cultures, des progrès scientifiques et technologiques. Ainsi, une bonne connaissance des deux ensembles d'expositions universelles couvrant la deuxième moitié du XIX^e siècle et la première moitié du XX^e siècle permet à l'historien culturel de mieux comprendre les enjeux de ces périodes en Europe, aux États-Unis et à travers le monde.

De la même façon, une connaissance de l'ensemble des expositions de la deuxième moitié du XX^e siècle lui permet de mieux saisir les composantes multiples de l'histoire culturelle mondiale et multinationale de cette période plus récente.

Nous pouvons donc maintenant conclure qualitativement que le groupe de trois expositions universelles de 1958, de 1967 et de 1970 revêt une première importance en histoire culturelle contemporaine à la fois sur le plan international et sur les plans multinationaux de la période du haut modernisme, mais en particulier en ce qui a trait aux pays-hôtes. Dans ce groupe d'expositions, les dénominateurs communs étaient d'une part l'internationalisation des cultures et d'autre part la préservation des cultures nationales. Tour à tour, ces expositions agissaient comme phénomènes culturels globalisateurs de synthèse, comme événements ponctuels temporels focalisés sur l'état des cultures de la même période, comme instruments de connaissances humanistes multiculturelles, comme catalyseurs d'échanges transculturels dans un nouveau Village global caractérisé par une hybridation internationaliste des cultures annonçant d'importants phénomènes de métissage culturel à venir pour la fin du XX^e siècle.

Le deuxième sous-critère qualitatif consiste en l'importance de l'influence de ces expositions sur les théories modernistes d'aménagement, d'urbanisme, d'architecture et de design. En design architectural, le contexte des années cinquante était surtout caractérisé par une grande diversité d'approches, Mies van der Rohe (1886-1969) et Le Corbusier (1887-1965) se distinguant comme les figures les plus influentes. Depuis le style international d'avant-guerre, les principales tendances étaient alors le fonctionnalisme et l'industrialisme, le formalisme, le structuralisme, et le régionalisme⁴⁰. À divers degrés, toutes ces tendances étaient présentes à Bruxelles 1958. Dérivée des enseignements du Bauhaus, de Walter Gropius (1883-1969) et surtout de Mies, la dominante fonctionnaliste générait une prolifération de pavillons en boîtes vitrées contrastant avec le néoclassicisme monumental des grands palais rénovés de 1935. L'influence particulière de Le Corbusier était aussi présente, son pavillon Philips traduisant un souci d'expérimentation formelle associé aux nouvelles technologies. Mais c'est surtout en tant que festival de structures que Bruxelles 1958 se distinguait historiquement des autres expositions, constituant un véritable laboratoire d'architecture structuraliste acrobatique (fig. 1.10, 1.11)⁴¹. Pour Sibyl Moholy-Nagy, il s'agissait d'un champ de bataille technologique où peu de bâtiments étaient entièrement satisfaisants⁴². À l'exception du pavillon Philips, aucune de ces structures ne se distinguait comme œuvre iconique, contrairement aux stade et petit palais des Sports pour les Jeux olympiques de Rome de 1960, de Pier Luigi Nervi (1891-1979) (fig. 1.12). Dans son article « Expo 58 », publié dans *Abitare* en mai 2003, Jan Thomaes rapporte que Bruxelles 1958 dépeignait de façon pragmatique un portrait moderniste de l'état de l'architecture de la période⁴³.

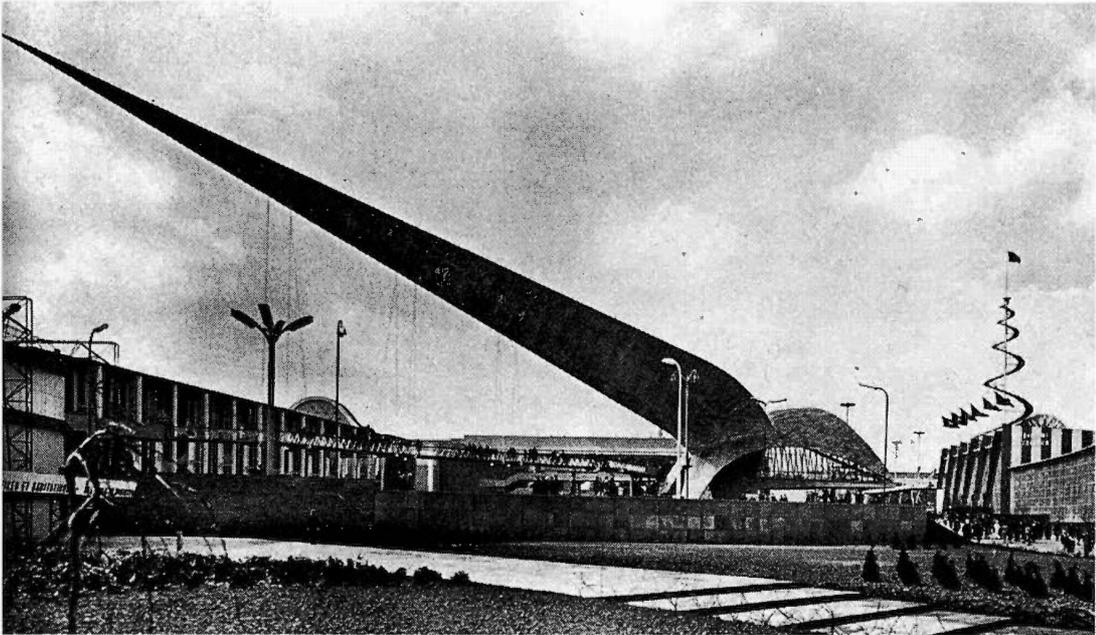


Figure 1.10 : Pavillon du Génie Civil, Bruxelles 1958, de Van Doorselaere et Paduart, architecte et ingénieur
Mattie, p. 205.



Figure 1.11 : Pavillon de la France, Bruxelles 1958, de Guillaume Gillet architecte,
René Surger et Jean Prouvé, ingénieurs
Mattie, p. 204.

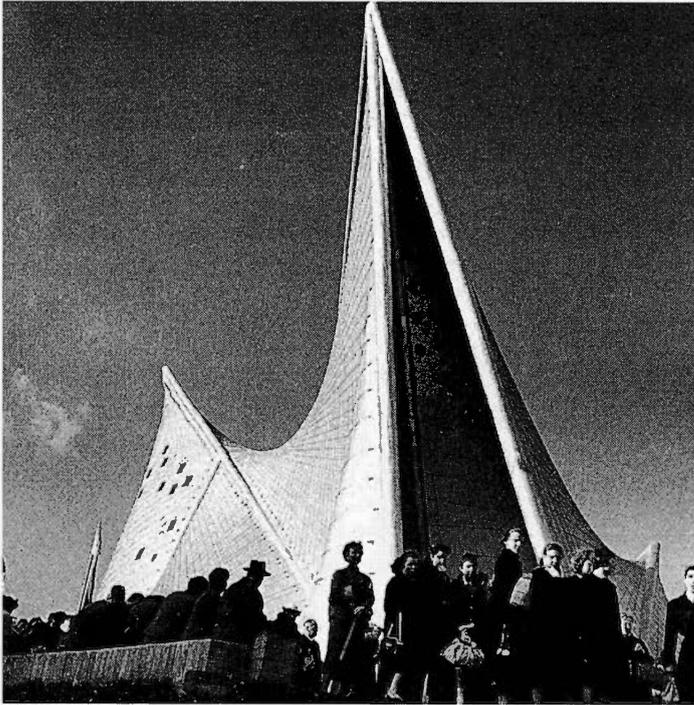


Figure 1.12 : Pavillon Philips, Bruxelles 1958, de Le Corbusier
Frampton, *Le Corbusier*, p. 181.

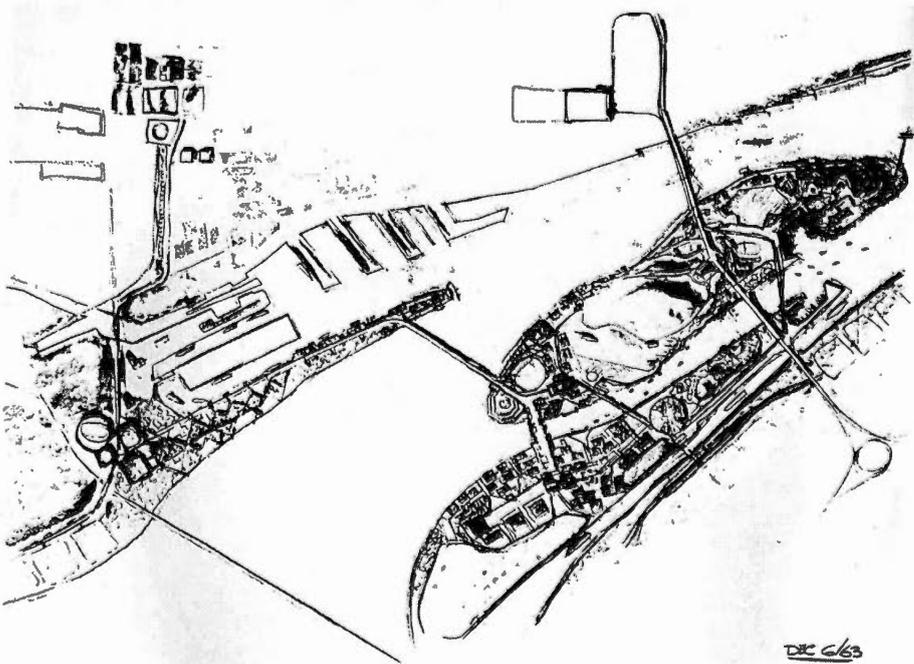


Figure 1.13 : Sketch de Moshe Safdie pour le plan d'ensemble d'Expo '67, 1963
Safdie, *Beyond Habitat*, p. 16.

Dans un autre article de 1992, intitulé « L'Expo'67 revisitée », Anne Cormier se questionne sur les résultats de la recherche en aménagement effectuée à Expo'67. Était-ce une expérience d'influence déterminante ou le simple reflet de l'époque ? Pour elle, Expo'67 projetait, 25 ans plus tard, l'image d'un grand laboratoire d'urbanisme, d'architecture, de paysage et de design, une sorte de terre promise de l'aménagement, particulièrement en ce qui a trait à l'urbanisme de réseaux, à l'architecture moderne conceptuelle et modulaire, concepts nettement modernistes en opposition à l'architecture postmoderne émergeant alors aux États-Unis avec des pionniers tels que Robert Venturi (né en 1925) et Charles Moore (1920-1993)⁴⁴.

Tel que proposé par Moshe Safdie (né en 1938) *et al.*, le plan d'aménagement final d'Expo'67 prévoyait un réseau de transports comportant trois systèmes principaux, soit le métro, l'Expo-Express et le minirail (fig. 1.13)⁴⁵. À l'origine, il devait être articulé autour d'une imposante épine dorsale de pavillons thématiques, desservant une large collection de bâtiments et de pavillons indépendants répartis sur des îles en partie artificielles. Ces dernières furent partiellement remblayées, pourvues de lacs et d'un réseau de canaux qui en faisaient une véritable Venise moderne sortie des eaux du Saint-Laurent⁴⁶. Basée sur des principes de versatilité, d'adaptabilité et d'expansibilité, le concept architectural de pavillons thématiques élaboré par Guy Desbarats (1925-2003), fondateur associé d'ARCOP, visait à permettre un aménagement intérieur indéterminé alors que les programmes n'étaient toujours pas disponibles et le design architectural déjà en cours de progression⁴⁷. Le projet prévoyait l'usage de mégastructures en acier composées d'éléments polyédriques sur trames géométriques tridimensionnelles. Dans un même ordre d'idées, le projet initial d'Habitat 67 conçu par Safdie se voulait l'application à grande échelle de ses expérimentations en habitation collective, développées sur le thème de mégastructures résidentielles pyramidales de plusieurs niveaux composées de modules d'habitation préfabriqués indépendants incluant des jardins-terrasses privés suspendus⁴⁸. Ces principes visionnaires de mégastructures en réseaux et d'architecture expansible et reproductible à grande échelle étaient à l'origine de concepts architecturaux similaires développés pour Expo'70 de façon encore plus systématique⁴⁹.

Dans le cas d'Expo'70, Kenzo Tange (né en 1913) et les métabolistes japonais laissaient à Osaka une marque historique indélébile. Fort de sa réputation internationale depuis le design récent du Stade olympique de Tokyo de 1964, Tange concevait le plan directeur définitif sous les auspices de l'harmonie et de la diversité⁵⁰. Il divisait le site en deux au moyen d'une mégastructure reliée de part et d'autre à une autoroute (fig. 1.14). Incluant le Musée des beaux-arts, la Plaza du Festival, la Zone du Symbole, le pavillon Thème et la colossale sculpture de la tour du Soleil, la Zone du Symbole était raccordée à des places secondaires au moyen de trottoirs mobiles et couverts conduisant aux pavillons individuels, symbolisés respectivement



Figure 1.14 : Plan de site définitif pour Expo'70, 1967, par Kenzo Tange
Mattie, p. 236.

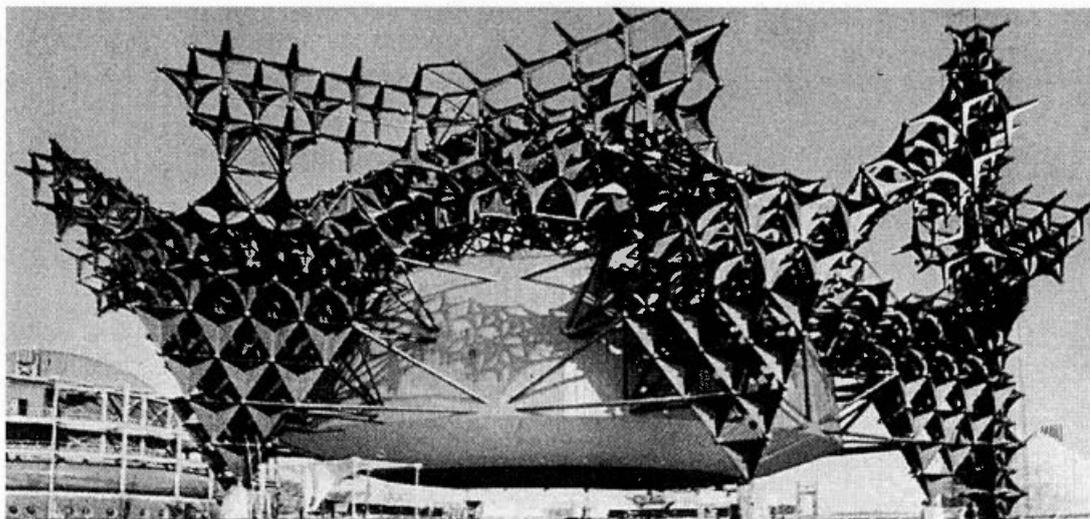


Figure 1.15 : Pavillon Toshiba-IHI, Expo'70, de Kisho Kurokawa
Mattie, p. 238.

par le tronc d'un grand arbre, ses branches et ses fleurs en éclosion⁵¹. Constituant un forum de fraternité pour l'Homme, la Place du Festival était recouverte d'une structure tridimensionnelle et d'une membrane de polyester.

Application des principes métabolistes tels que la participation spontanée, le mouvement libre des foules, les concepts de mégastructure et de *group-form* urbains, l'intégration de l'informatique et de la robotique, la Zone du Symbole était une représentation de la version nippone de l'industrialisme des années soixante qui rendait caduques les théories vieillissantes de Le Corbusier⁵². Caractérisée par la symbiose de deux cultures différentes, un optimisme radical vers la production industrielle et le progrès scientifique en relation avec la société de consommation japonaise, cette nouvelle tendance bio-morphologique hybride allant au-delà de la simple technologie industrialiste s'inspirait des systèmes organiques, nerveux et cellulaires humains, faisant appel à un processus diachronique, à une ouverture sur la société d'information, à une nouvelle architecture de métamorphose, flottante, modulaire, capsule, cellulaire, etc.

Ce mouvement avait été fondé en 1960 par de jeunes architectes japonais tels que Kyonori Kikutake (né en 1928), auteur de la tour de 417 pieds de l'exposition, et Kisho Kurokawa (né en 1934), concepteur du pavillon Toshiba-IHI, avec une structure composée de 1500 tétraèdres d'acier (fig. 1.15). Celui-ci était aussi le concepteur du pavillon Takara Beautilion, consistant en une structure en tubes d'acier pliés contenant des capsules cubiques modulaires recouvertes d'acier inoxydable. Quant à Sachio Otani, il était l'architecte du pavillon Conte de fée Sumitomo, constitué d'une série de neuf tours structurales tridimensionnelles supportant des modules sphériques d'exposition et un auditorium de 200 places⁵³.

Jouant un rôle primordial à Expo'70, les métabolistes se distinguaient donc des participants étrangers en marquant de leur vision toute l'exposition. Dans un contexte théorique composé des visées sociologiques de Team X, organisation européenne ayant remplacé les congrès des CIAM, de l'architecture utopiste du groupe britannique Archigram (1961-1975) et de l'architecture visionnaire moderniste (1945-1975) d'Yona Friedman, de Paul Maymont et de Walter Jonas, le métabolisme (1958-1970) japonais proposait donc un principe de vie en opposition au principe corbusianiste déjà dépassé de la machine⁵⁴. Permettant un flux métabolique de circulation, il proposait une technologie d'avant-garde, une capacité de régénération et une expression identitaire nippone⁵⁵.

Ainsi, nous pouvons conclure que Bruxelles 1958 n'eut pas véritablement d'influence sur les théories contemporaines d'aménagement et de design architectural des années cinquante, constituant plutôt une application des principes théoriques dérivés du Bauhaus, de Mies et même de Le Corbusier. Un faible écho du succès de Pier Luigi Nervi, ce festival de prouesses structuralistes demeurait sans lendemains, sans influences profondes ni durables.

La planification d'Expo'67 servait quant à elle de banc d'essai pour de nouvelles théories embryonnaires en aménagement urbain, en relation avec la hiérarchisation de systèmes de transports, et en architecture, au moyen de mégastuctures composées d'éléments architecturaux cellulaires ou modulaires expansibles et reproductibles⁵⁶. Servant d'exemple et de source d'inspiration aux architectes et aux planificateurs d'Expo'70, les principes théoriques esquissés à Montréal pour Expo'67 étaient redéveloppés en une nouvelle théorie d'aménagement urbain et d'architecture, résultant en une application magistrale exemplaire lors de la dernière grande exposition du haut modernisme.

Développés, modifiés, enrichis, et adaptés pour Expo'70, ils étaient oubliés peu après l'événement par leurs concepteurs, le mouvement métaboliste étant rapidement dissous au profit du néoréalisme japonais (1967-1982) alors en progression, s'avérant plus approprié pour des interventions efficaces en milieu urbain construit plutôt que ce type d'architecture visionnaire à grande échelle. La seule théorie de portée internationale qui devait suivre dans les années soixante-dix était donc celle du postmodernisme, rayonnant rapidement sur la scène mondiale grâce aux nombreux livres et publications de l'influent critique britannique Charles Jencks⁵⁷. En 1976, il baptisait le nouveau mouvement « post-modernism », catalysant son développement sur plus d'une décennie, éclipsant ainsi l'influence potentielle du métabolisme japonais qui demeurait une tendance industrialiste régionale et passagère des années soixante.

Le troisième sous-critère qualitatif consiste en l'importance d'apports créatifs progressistes de ces trois expositions sur les plans du design architectural et de la technologie du bâtiment en relation avec les autres expositions universelles depuis 1851. La consultation d'*Architecture : Nineteenth and Twentieth Centuries* (1958) 1987, de l'éminent historien d'architecture américain Henry-Russell Hitchcock (1903-1987), de même que d'*Espace, Temps, Architecture* (1941) 1968, du célèbre critique suisse Siegfried Giedion (1888-1968), révèle que Londres 1851 et Paris 1889 se distinguaient comme étant les plus déterminantes à ce point de vue parmi les plus grandes expositions universelles du XIX^e siècle⁵⁸. Sur les plans du design et de la technologie, l'apport révolutionnaire du Crystal Palace, de la tour Eiffel et de la galerie des Machines offrait alors une synthèse innovatrice entre architecture et ingénierie dans des œuvres iconiques historiques de toute première importance, annonciatrices du mouvement moderne⁵⁹.

Depuis ces sources et d'autres, nous constatons de plus que, parmi toutes les expositions de la première moitié du XX^e siècle, l'exposition internationale des arts décoratifs et industriels modernes de Paris de 1925 et l'exposition du Werkbund sur la colline Weissenhof de Stuttgart de 1927 se distinguaient par le nombre inégalé d'œuvres iconiques modernistes séminales et progressives de première importance conçues par les principaux pionniers de l'architecture

moderne de cette période héroïque, tels Le Corbusier et Mies van der Rohe, Walter Gropius (1883-1969), Peter Behrens (1869-1940), Josef Hoffmann (1870-1956), Konstantin Melnikov (1890-1974), etc.⁶⁰. Moins importantes, quelques expositions universelles de la même période se distinguaient par la présence d'une œuvre iconique remarquable, telle celle de Barcelone 1929 avec le pavillon allemand de Mies, ou par leur contenu particulier d'œuvres, telles celles de Turin 1902 et de Paris 1900, représentatives de l'art nouveau et du style beaux-arts⁶¹.

Parmi les six expositions universelles et foire mondiale de la deuxième moitié du XX^e siècle, Expo'70, suivie d'Expo'67, se distinguent parmi les cinq expositions du haut modernisme, Séville 1992 figurant comme la seule grande exposition universelle de la période postmoderne. Dans l'article « Retreating Forwards » de 1997, Elke Krasny et Christian Rapp mentionnent qu'à Montréal comme Osaka la technologie du bâtiment prouvait son utilité comme instrument de progrès combinant exigences sociales et objectifs esthétiques⁶². Expo'67 se distinguait par la volonté d'expérimentation, Expo'70 par la promotion d'aspects dissidents de l'architecture moderne. Quant à Bruxelles 1958, il s'agissait d'un banc d'essai, une vitrine mondiale de design architectural fonctionnaliste et de technologie structurale du bâtiment s'avérant un tour de force structuraliste ; elle suivait de plus la tradition pompeuse d'auto-représentation nationale visant à démontrer la capacité technologique et économique des divers pays au moyen d'une architecture d'exposition opulente définie par le volume, le matériau et la construction audacieuse, la fonction des pavillons comme structure d'auto-exposition n'étant pas encore devenue un objectif en soi en 1958⁶³.

Avec Expo'67, l'architecture d'exposition s'émancipait pour devenir elle-même un objet d'exposition, se dissociant davantage de son contenu (fig. 1.16). L'architecture moderne présentée devenait davantage interprétative. Désormais, il ne s'agissait plus de présenter un aspect quantitatif, mais plutôt un aspect innovateur. Au lieu de structures clairement délimitées dans leur pourtour, les structures spatiales ouvertes dominaient, se présentant parfois en termes de systèmes modulaires de composantes sérielles expansibles. Une grande variété formelle était entre autres obtenue par l'emploi de structures portantes composées d'éléments préfabriqués permettant plus de liberté que les constructions d'acier de 1958. Expo'67 se distinguait par la dissolution des façades et des limites spatiales, par l'emploi de systèmes de composantes constructives⁶⁴. Devenue une science du bâtiment, l'architecture présentée prenait la qualité de ses composantes de façon plus marquée. Constituant un laboratoire d'expérimentation formelle et technologique, Expo'67 présentait des systèmes de construction aussi variés que sophistiqués, allant des structures tridimensionnelles innovatrices du pavillon des Pays-Bas, du Gyrotron et des pavillons thématiques « L'Homme à l'œuvre » et « L'Homme interroge l'Univers », aux nouveaux systèmes de construction en béton préfabriquée d'Habitat 67 et du pavillon du Japon,

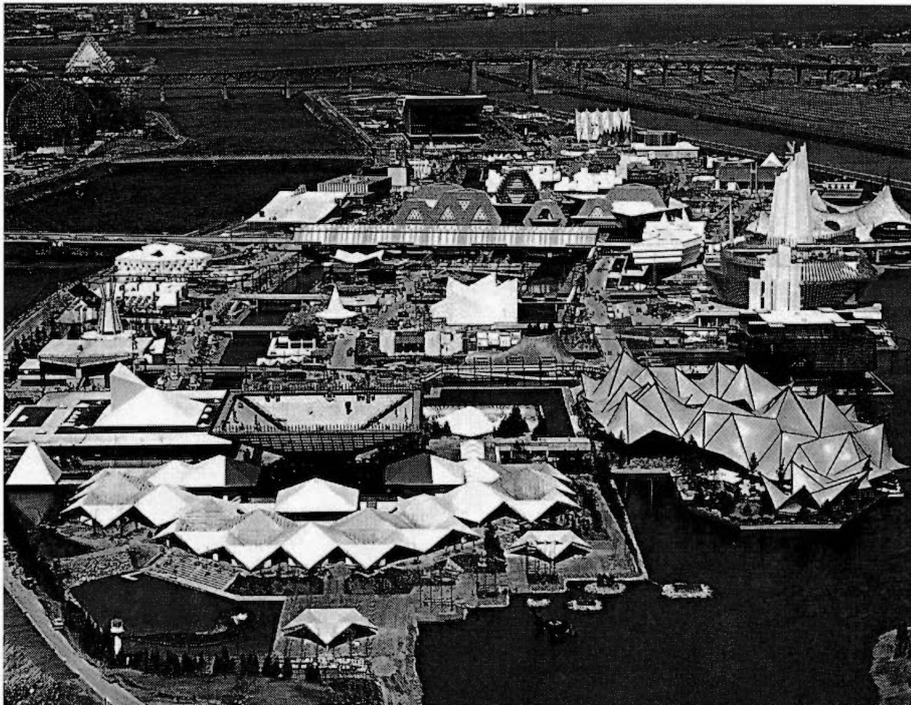


Figure 1.16 : Vue à vol d'oiseau sur l'île Notre-Dame, lors d'Expo'67
expo67 montréal canada, p. 329.

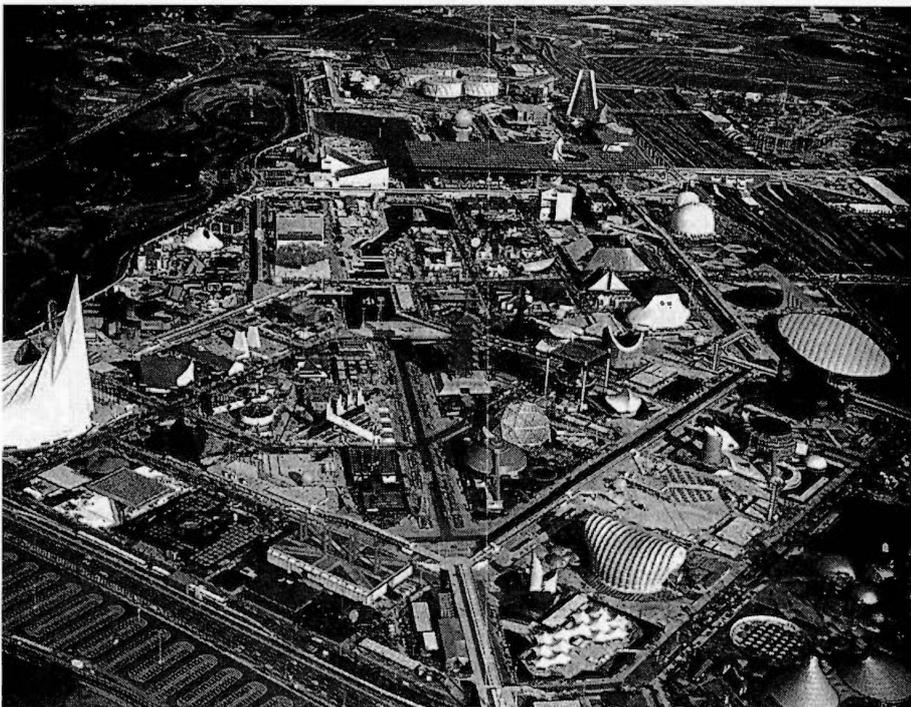


Figure 1.17 : Vue à vol d'oiseau sur Expo'70, Osaka, Japon, 1970
 Wesemael, *Architecture of Instruction and Delight*, p. 604.

au remarquable système de suspension de toiture légère par câbles et poteaux du pavillon de la République fédérale d'Allemagne, à l'application de principes développés par « Bucky » sur les dômes géodésiques à une échelle monumentale avec la gigantesque structure quasi sphérique du pavillon des États-Unis⁶⁵.

De façon similaire, Expo'70 constituait un festival de design architectural moderniste avec des structures avant-gardistes aussi variées qu'inusitées, depuis les structures tridimensionnelles de la Zone du Symbole, du pavillon Toshiba-IHI, et du pavillon de la Suisse, aux structures gonflables du pavillon des États-Unis et du pavillon du groupe Fuji, aux structures aériennes de toitures suspendues du pavillon du Royaume-Uni, du pavillon de l'Automobile et du pavillon des Télécommunications, aux applications environnementales multimédia à l'intérieur du pavillon des Pays-Bas et à l'extérieur du pavillon Ricoh (fig. 1.17)⁶⁶.

Avec Expo'70, l'exposition de pavillons prenait plus nettement encore une touche futuriste. Dans le contexte des missions américaines Apollo des années soixante et de l'alunissage réussi de 1969, la nouvelle technologie des voyages spatiaux prenait de l'importance, influençant le design architectural depuis des concepts de capsules spatiales, de technologie des fusées et d'espace habitable. Plusieurs pavillons semblaient habités par un désir de décoller, certains faisant de l'espace leur thème, d'autres utilisant la pression de l'air pour se maintenir, démontrant clairement un changement de préoccupations de la part des concepteurs relativement à l'évolution de la représentation nationale durant les années soixante (fig. 1.18)⁶⁷.

À Osaka, l'ultime mutation d'un pavillon national en pur objet sculptural était réalisée avec le pavillon de la Suisse, le principe de support spatial en architecture d'exposition tel qu'utilisé à Expo'67 atteignant presque une conclusion maniériste (fig. 1.19)⁶⁸. Les prototypes de mégastructures permettant une construction déployée d'Expo'67, étaient réinterprétés en 1970 pour des motifs purement esthétiques, avec un maniérisme sculptural évident dans le cas du pavillon Toshiba-IHI de Kurokawa. La haute technologie architecturale employée à Osaka témoignait d'un mécontentement croissant face à une auto-représentation nationale traditionnelle, générant un spectacle esthétique et éphémère de pavillons compétitifs. Ainsi, Expo'70 présentait une synthèse d'architecture, de technologie et d'expérience esthétique. Elle indiquait un changement de fonction de l'exposition universelle comme laboratoire de recherche et scène d'expérimentation limitée dans le temps et dans l'espace, où les projections futuristes d'architectes visionnaires pouvaient prendre enfin une forme physique.

Dans l'ensemble, nous pouvons maintenant conclure que ces trois expositions contribuaient tour à tour et de façon de plus en plus convaincante à la promotion d'une architecture moderne progressive et d'avant-garde. Depuis les maladresses largement critiquées

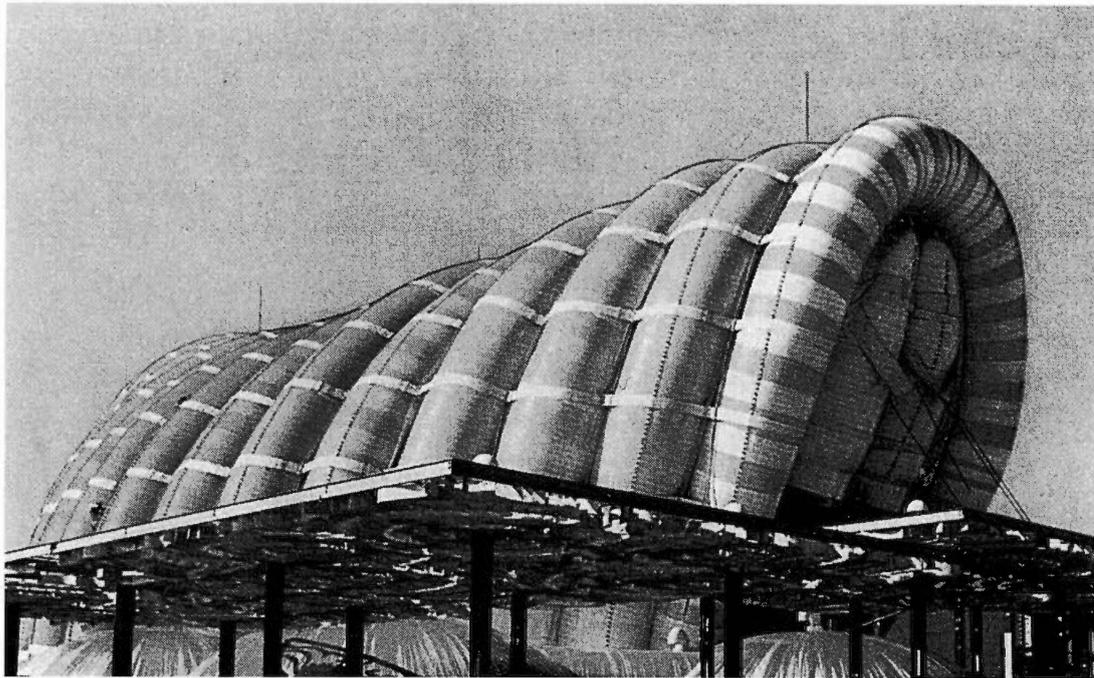


Figure 1.18 : Pavillon du groupe Fuji, Expo'70, de Yutaka Murata
Mattie, p. 235.

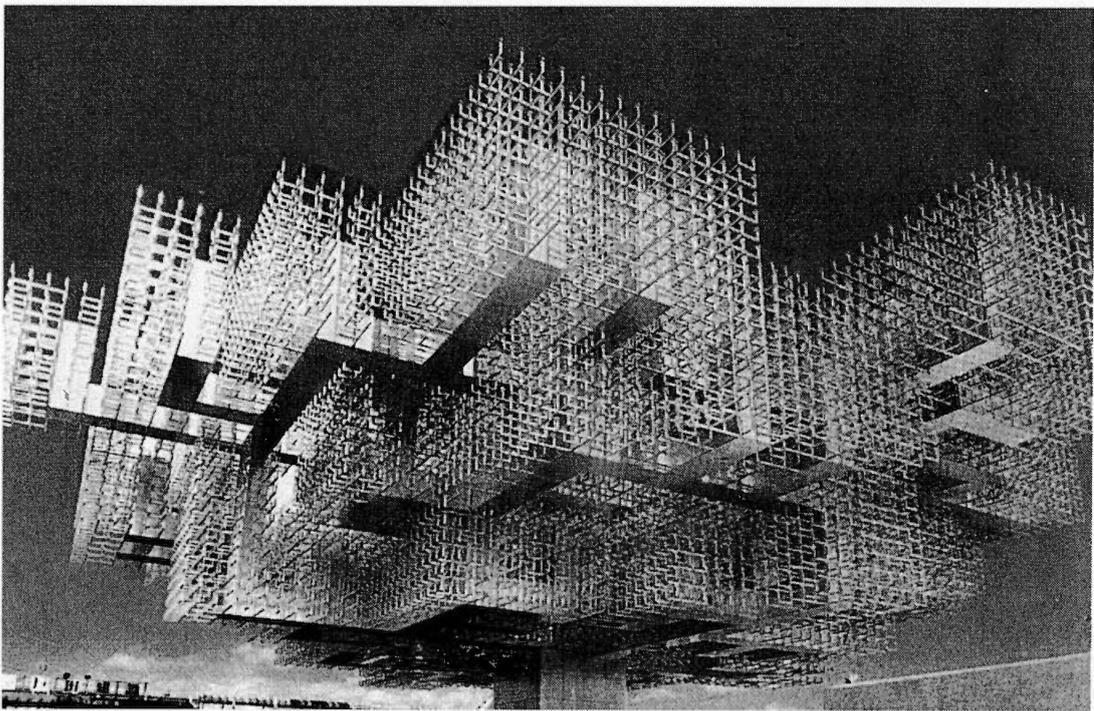


Figure 1.19 : Pavillon de la Suisse, Expo'70, de Willi Walter
Mattie, p. 238.

de Bruxelles 1958 aux résultats convaincants des aménagements d'Expo'67 à l'apothéose futuriste d'Expo'70, ce groupe de trois expositions contribuait de façon significative à l'avancement du design architectural de la technologie du bâtiment, réalisant les rêves des architectes de la période. Dans chaque cas, un accent particulier était mis sur l'expression structurale des bâtiments, illustrant la fusion entre architecture et ingénierie de façon de plus en plus sophistiquée. À chaque fois, le public était le témoin de tours de force, d'acrobaties, d'ingéniosité créative et de démonstrations spectaculaires de savoir-faire. On y présentait des systèmes de construction innovateurs, des réalisations inusitées de haute technologie du bâtiment. Il s'agissait donc de trois foires internationales d'architecture moderne prenant de plus en plus d'importance. Ainsi, les deux dernières de ces trois expositions se situent parmi les plus importantes de l'histoire, étant comparables à celles de 1851 et de 1889 pour la période prémoderne, à celles de 1925 et de 1927 pour la période héroïque moderne.

Le quatrième sous-critère qualitatif consiste en l'importance des clous architecturaux et des bâtiments iconiques présentés lors de ces trois expositions en relation avec toutes les expositions universelles depuis 1851. Comme nous l'avons vu précédemment, Bruxelles 1958 laissait en héritage à la ville-hôte de Bruxelles l'Atomium, clou architectural dont la rénovation avait cours en 2005. Expo'67 laissait en héritage à la ville de Montréal deux bâtiments iconiques, soit Habitat 67 et le pavillon des États-Unis, converti plus tard en Biosphère. Quant à Expo'70, elle ne laissait que d'importantes infrastructures urbaines, tous les pavillons du site étant par la suite démolis⁶⁹. Ne pouvant rivaliser en importance avec la suprématie iconique du Crystal Palace de Londres 1851 et de la tour Eiffel de Paris 1889, Habitat 67 se distingue quand même comme icône incontournable de la période du haut modernisme, les deux autres structures mentionnées se situant derrière, dans le peloton des compétiteurs. De ce point de vue, nous pouvons donc conclure que ces trois expositions sont assez importantes dans l'histoire des expositions universelles.

Le cinquième sous-critère qualitatif consiste en l'importance des acquisitions en infrastructures urbaines et autres structures permanentes. Comme nous l'avons vu précédemment, de grands travaux d'infrastructures urbaines étaient entrepris dans ces trois villes dans le cadre de ces expositions, l'ampleur des travaux croissant de Bruxelles à Montréal pour culminer à Osaka⁷⁰. Ainsi, des réseaux d'autoroutes urbaines étaient développés sinon améliorés, de même que des réseaux de métro et autres systèmes de transports. À la lumière des analyses précédentes, nous pouvons donc conclure que, de ce point de vue contextuel particulier, les deux dernières de ces trois expositions étaient parmi les plus importantes de l'histoire, rivalisant en impact avec les grandes expositions de Paris du XIX^e siècle.

Quant au sixième sous-critère qualitatif consistant en l'importance des retombées locales, urbaines, régionales et internationales sur les plans socioculturel, politico-économique, etc., nous pouvons aussi affirmer que, autant à Bruxelles qu'à Montréal qu'à Osaka, d'importantes retombées avaient lieu, plaçant ce groupe de trois expositions parmi les plus importantes du XX^e siècle, devant la foire mondiale de New York de 1964-1965, rivalisant par le fait même avec les plus grandes expositions parisiennes du XIX^e siècle.

La récapitulation des résultats de l'investigation analytique des sous-critères de preuve qualitatifs de la première tâche indique donc que ce regroupement de trois expositions universelles est de première importance en histoire culturelle contemporaine, d'importance moyenne dans l'histoire nationale des pays-hôtes et en histoire de l'art et d'importance secondaire en histoire politique mondiale. Comparativement aux autres grandes expositions universelles du XIX^e et du début du XX^e siècles, ces trois expositions ont une importance culturelle équivalente pour leur époque et se distinguent donc parmi les plus importantes.

Le deuxième sous-critère qualitatif consistant en l'importance de l'influence de ces expositions sur les théories d'aménagement, d'urbanisme, d'architecture et de design, nous savons maintenant que ce groupe de trois expositions n'était pas très significatif, compte tenu de la théorie dominante ultérieure du postmodernisme élaborée en réaction contre le modernisme, sachant de plus que l'architecture des beaux-arts présentée à Chicago en 1893 avait eu une influence déterminante sur le développement subséquent de l'architecture moderne en retardant de près de cinquante ans son développement significatif sur la scène internationale⁷¹.

Le troisième sous-critère qualitatif consistant en l'importance d'apports créatifs progressistes de ces trois expositions sur les plans du design architectural et de la technologie du bâtiment en relation avec les autres expositions universelles depuis 1851, nous avons conclu qu'elles contribuaient de façon de plus en plus convaincante à la promotion d'une architecture moderniste progressive, à l'avancement du design architectural de la technologie du bâtiment de cette période. De ce point de vue, leur importance dans l'histoire des expositions universelles demeure certainement moindre que celles de Londres 1851 et de Paris 1889, et plus particulièrement en ce qui a trait à Bruxelles 1958.

On retrouvait un résultat semblable avec le quatrième sous-critère qualitatif consistant en l'importance des clous architecturaux et des bâtiments iconiques. Pour ce qui est du cinquième sous-critère qualitatif consistant en l'importance des acquisitions en infrastructures urbaines et autres structures permanentes, ces trois expositions se révélaient compétitives avec les grandes expositions parisiennes du XIX^e siècle, particulièrement en ce qui a trait à Expo'67 et à Expo'70. Quant au sixième et dernier sous-critère qualitatif consistant en l'importance des retombées locales, urbaines, régionales et internationales sur les plans socioculturel,

politico-économique, etc., ces trois expositions rivalisaient certainement avec les grandes expositions universelles du XIX^e siècle, y compris celles de Londres et de Paris.

Ainsi, depuis les quatre principaux sous-critères quantitatifs utilisés, nous avons prouvé que ce groupe de trois expositions universelles se distinguait comme étant les plus importantes de l'histoire des expositions universelles depuis 1851, alors qu'elles ne font que rivaliser en importance avec les plus grandes expositions du XIX^e siècle à partir des six sous-critères qualitatifs supplémentaires utilisés.

1.3 Importance d'Expo'67 dans le groupe de cinq expositions

L'objet de cette deuxième tâche est d'analyser, d'identifier et de vérifier l'importance particulière d'Expo'67 dans le groupe des cinq expositions tenues durant la période 1958-1970. L'établissement de la preuve de ce deuxième énoncé se fera depuis les mêmes sous-critères quantitatifs et qualitatifs de preuve que ceux utilisés lors de la tâche précédente.

Le premier sous-critère quantitatif étant le nombre de visiteurs, l'analyse des chiffres répertoriés disponibles révèle qu'Expo'70 vient en première position avec 64 218 770 visiteurs, New York 1964-1965 en deuxième avec 51 607 307 visiteurs (27 millions en 1964 et 24,6 millions en 1965), Expo'67 en troisième avec 50 306 648 visiteurs, Bruxelles 1958 en quatrième avec 41 454 512 visiteurs et Seattle 1962 en cinquième avec 9 609 969⁷².

Le deuxième sous-critère quantitatif étant le nombre des nations ou pays exposants, l'analyse des chiffres disponibles nous indique qu'Expo'70 vient en première place avec 77 nations exposantes, Expo'67 en deuxième avec 62, Seattle 1962 en troisième avec 50, Bruxelles 1958 en quatrième avec 48 et New York 1964-1965 en cinquième avec 24⁷³.

Le troisième sous-critère quantitatif étant le nombre de nations ou pays participants, l'analyse des données disponibles révèle qu'Expo'70 vient en premier avec 77 pays participants, Expo'67 en deuxième avec 62, Bruxelles 1958 en troisième avec 62, Seattle 1962 en quatrième avec 50 et New York 1964-1965 en cinquième avec 24⁷⁴.

Le quatrième sous-critère quantitatif étant le nombre de pavillons nationaux individuels y compris le pays-hôte, l'analyse des données répertoriées disponibles révèle qu'Expo'70 vient en première position avec 68 pavillons, Bruxelles 1958 en deuxième avec 41, Expo'67 en troisième avec 37, Seattle 1962 et New York 1964-1965 suivant derrière avec 24 nations individuelles dans divers pavillons⁷⁵.

Le cinquième sous-critère quantitatif étant la durée de l'événement en jours, l'analyse des chiffres révèle que New York 1964-1965 vient en première place avec un total de 360 jours

pour les deux saisons de 180 jours chacune, Bruxelles 1958 en deuxième avec 185 jours, Seattle 1962 en troisième avec 184 jours, Expo'67 et Expo'70 suivant derrière avec 183 jours⁷⁶.

Le sixième sous-critère quantitatif étant la grandeur du site de l'exposition, l'analyse des superficies révèle qu'Expo'67 vient en premier avec 1000 acres, Expo'70 en deuxième avec 825 acres, New York 1964-1965 en troisième avec 650 acres, Bruxelles 1958 en quatrième avec 500 acres et Seattle 1962 en cinquième avec seulement 74 acres⁷⁷.

Le septième sous-critère quantitatif étant le coût de réalisation, l'analyse des données répertoriées révèle qu'il est impossible d'utiliser avec certitude des chiffres comparatifs étant donné la valeur relative de l'argent dans le temps et la nature fluctuante du contenu des dépenses prises en considération, de grands écarts existant entre *Les fastes du progrès* et le *Life Magazine*. Dans ce dernier cas, New York 1964 et Expo'67 viendraient en premier avec des dépenses de 1 milliard de dollars, Expo'70 en troisième avec 0,5 milliard de dollars, Bruxelles 1958 en quatrième avec 200 millions de dollars, Seattle 1962 en cinquième avec 80 millions de dollars⁷⁸. Ce sous-critère est donc inutilisable.

Le huitième sous-critère quantitatif étant les résultats financiers de l'opération, l'analyse des données répertoriées révèle qu'Expo'70 vient en premier avec un bénéfice net de 52,82 millions de dollars, Bruxelles 1958 suivant avec un bénéfice de 0,709 million de dollars de même que Seattle 1962 avec un profit⁷⁹. New York suit en quatrième place avec un déficit de 21 millions de dollars et Expo'67 en cinquième avec un colossal déficit de 233,58 millions⁸⁰. Pour les mêmes raisons que le sous-critère précédent, ce sous-critère est jugé inutilisable.

Le neuvième sous-critère utilisé étant le nombre et l'importance des bâtiments subsistants, la recherche effectuée lors de la première tâche révèle que Seattle 1962 était la plus importante de ces expositions avec 75 % de constructions permanentes, Expo'67 et New York 1964-1965 suivant devant Bruxelles 1958, Expo'70 se classant dernière.

Le dixième et dernier sous-critère quantitatif utilisé étant le nombre de bâtiments et pavillons construits, l'analyse des chiffres disponibles révèle que New York 1964-1965 occupe la première position avec plus de 175 structures, Bruxelles 1958 venant en deuxième avec 160 halls et pavillons, Expo'67 en troisième avec 140 bâtiments et pavillons, Expo'70 en quatrième avec 116 structures et Seattle en dernier avec un nombre inférieur⁸¹.

La récapitulation des résultats de l'investigation analytique des sous-critères de preuve quantitatifs de la deuxième tâche indique qu'Expo'67 vient en troisième en termes du nombre de visiteurs, en deuxième en termes de nations exposantes, en deuxième *ex aequo* en termes de pays participants, en troisième en termes de pavillons nationaux individuels, en troisième en termes du nombre de bâtiments et de pavillons construits, en troisième *ex aequo* en termes

du nombre et de l'importance des bâtiments subsistants, en quatrième *ex aequo* en termes de durée, en premier en termes de superficie. Des huit sous-critères quantitatifs retenus à pondérer, le nombre de visiteurs, de nations exposantes, de pays participants, de pavillons nationaux individuels et de bâtiments et pavillons construits sont considérés des sous-critères plus importants que la durée de l'accès au site, la grandeur du terrain, le nombre et l'importance des bâtiments subsistants. Ainsi, la moyenne de ces cinq principaux sous-critères quantitatifs place Expo'67 près de la troisième position et les trois autres en troisième, donnant à cette exposition une importance moyenne relativement aux quatre autres, Expo'70 venant en premier et Seattle 1962 en dernier.

Pour ce qui est des sous-critères qualitatifs à utiliser, le premier est l'importance relative d'Expo'67 en termes d'histoire politique et culturelle. Comme nous l'avons vu lors de l'investigation analytique de la première tâche, Expo'67 se distinguait en histoire politique nationale en faisant l'objet d'une appropriation politique sur les plans fédéral, provincial et municipal, l'ampleur de son succès stimulant les grandes visées nationalistes de médiateurs sociopolitiques importants, étrangers ou locaux⁸². Comparativement aux quatre autres expositions et foire du haut modernisme, l'impact d'Expo'67 sur la politique nationale était assurément supérieur, lui donnant une prédominance sur ce point de vue particulier.

Mais sur le plan de l'histoire culturelle nationale et internationale, la suprématie d'Expo'67 est moins évidente. Assurément, son impact dépassait celui de Seattle 1962, cette petite exposition surnommée « *the jewel box fair* », de deuxième catégorie selon les critères du Bureau international des expositions (BIE), présentée dans une ville d'importance secondaire située aux confins des États-Unis, dans une région éloignée des principaux centres urbains et culturels américains.

Métropole du Canada et centre urbain historique, Montréal pouvait alors rivaliser en importance avec Bruxelles, capitale de la Belgique, et Osaka, deuxième plus grande ville du Japon, en tant que ville-hôte d'une grande exposition universelle de première catégorie. Toutefois, elle ne pouvait prétendre rivaliser en importance avec la ville de New York, grande mégalopole américaine et centre mondial des affaires, des arts et de la culture. Sous l'impulsion de Robert Moses, son président, l'organisation cavalière et indépendante de cette exposition, rapidement transformée en foire mondiale pour contourner les exigences du BIE, allait entraîner l'absence officielle de nombreux pays membres, contribuant d'une part à miner l'importance culturelle mondiale de l'événement et d'autre part à en faire une foire de divertissement plutôt qu'une véritable exposition universelle et internationale à part entière⁸³. Objet de nombreuses critiques publiques américaines et internationales, elle ne rencontrait pas les prévisions et les espérances des organisateurs et un déficit de 21 millions de dollars découlant du nombre

insuffisant de visiteurs amenait la tenue d'une deuxième saison⁸⁴. Ainsi, la foire mondiale de New York de 1964-1965 ne se distinguait pas vraiment comme un grand événement historique sur le plan de l'histoire culturelle mondiale.

Venant chronologiquement en quatrième, Expo'67 était la première grande exposition universelle à être tenue sur un site aquatique et scénique créé de toutes pièces, demeurant la dernière de ce type jusqu'à ce jour. Bénéficiant d'un spectaculaire panorama fluvial et urbain à l'arrière-plan, elle était aménagée sur des îles paysagères accessibles par métro souterrain et ponts routiers, soit le pont Jacques-Cartier et le pont de la Concorde.

Associée à l'idéologie humaniste et la tradition moderniste, elle visait à dépasser, par son ampleur, sa modernité et son impact socioculturel, l'exposition universelle de Bruxelles de 1958 tenue en Europe neuf ans auparavant, lors des débuts de la télévision, dans des conditions fort différentes, et alors largement admonestée par le public belge et la critique internationale⁸⁵. Les organisateurs d'Expo'67 désiraient de plus éviter les revers et les mauvaises expériences de la récente foire mondiale de New York.

Depuis le tournoi de force tenu à Bruxelles en 1958 jusqu'au grandiose spectacle d'Expo'67, les expositions universelles et foire mondiale du haut modernisme allaient évoluer du stade traditionnel d'une représentation nationale pompeuse et compétitive au spectacle d'auto-exposition architecturale, symbolique et interprétative⁸⁶. Ainsi, Expo'67 se présentait comme un modèle de design urbain avant-gardiste et idéaliste pour le nouveau « Village global » issu des médias électroniques, tel que défini par le sociologue, philosophe et futurologue canadien Marshall McLuhan (1911-1980). Au contraire, Expo'70 présentait un aménagement futuriste et visionnaire nettement influencé par les voyages spatiaux et le maniérisme métaboliste⁸⁷.

Dans tous les cas, les thèmes respectifs de ces expositions visaient la paix mondiale et l'harmonie entre les peuples, le développement des sciences et des technologies mises au service de l'Homme, constituant une promesse pour le futur. Ainsi, l'exposition universelle et internationale de Bruxelles de 1958 avait pour thème « Bilan du monde pour un monde plus humain » et, comme sous-thèmes, « La technique au service de l'homme » et « Le progrès humain à travers le progrès technique ». La Century 21 Exposition de Seattle avait comme thème « *Man in the Space Age* » et comme sous-thème « *World of Tomorrow* ». La New York World's Fair de 1964-1965 avait comme thème principal « *Peace Through Understanding* ». Expo'67 avait comme thème principal « Terre des Hommes / *Man and His World* » et comme sous-thèmes « L'Homme interroge l'Univers » de même que la commémoration de la Confédération canadienne. Enfin, la Nippon Bankoku Hakurankai d'Osaka avait comme thème principal « Le Progrès humain dans l'harmonie » et comme sous-thèmes « Les quatre piliers : pour donner plus de valeur à la vie, pour une meilleure exploitation de la nature, pour une meilleure organisation de la vie, pour une meilleure compréhension mutuelle »⁸⁸.

Avec Bruxelles 1958, nous assistions à une extraordinaire renaissance d'un médium très ancien considéré comme dépassé par plusieurs. Interrompu durant 19 ans, depuis les débuts de la Deuxième Guerre mondiale, les expositions universelles reprenaient vie à Bruxelles, témoignant d'un monde meilleur s'appuyant sur la croissance économique et la richesse redistribuée socialement. L'atmosphère futuriste générale dans laquelle baignait cette exposition en faisait un succès immédiat, attirant des millions de gens et générant un profit appréciable. Revêtant un caractère traditionaliste avec le ballet royal d'ouverture et l'architecture monumentale du complexe des six grands palais, la plupart datant de 1935 et abritant les diverses expositions thématiques, elle était à demi-consacrée à la gloire de la Belgique⁸⁹. Elle visait surtout à démontrer la capacité économique et technologique des pays participants au moyen d'une architecture opulente et de nouvelles machines efficaces⁹⁰. Elle faisait la propagande du modernisme et de la modernisation, jouant un rôle de stimulateur dans la construction et la transformation de la ville-hôte avec de grands travaux urbains d'infrastructure.

Clou architectural de l'exposition, l'Atomium, de l'ingénieur André Waterkeyn, se voulait un symbole thématique de paix et de science en opposition à la guerre froide et à la course aux armements atomiques⁹¹. La section des pavillons étrangers constituait pour plusieurs une véritable ménagerie architecturale, les tendances modernes fonctionnalistes et structuralistes y étant les mieux représentées. Festival de structures architectoniques expressives, acrobatiques et audacieuses, elle présentait de plus un vaste ensemble de pavillons compétitifs, froids et neutres en boîtes vitrées⁹². La seule icône architecturale historique d'importance était le pavillon Philips de Le Corbusier, par la suite démoli. En général, la diversité régnait sur l'exposition qui amalgamait sur le même site un ensemble hétéroclite de pavillons et de bâtiments d'exposition, l'intégration environnementale étant beaucoup moins réussie qu'à Montréal et à Osaka. Ce fut une des expositions les moins appréciées de toutes; elle fut critiquée par les Belges pour son incohérence, le complexe monumental à l'entrée s'avérant pompeux, la section coloniale ne comportant aucune réussite plastique, l'architecture moderne présentée dans la section internationale étant artificielle, gonflée et en opposition avec le sous-thème « Construire à l'échelle humaine »⁹³. Bruxelles 1958 jouait cependant un rôle important dans la longue histoire des expositions universelles en leur donnant le statut de scène internationale inestimable où le monde entier pourrait contempler et discuter compréhensivement et fondamentalement les problèmes confrontant le genre humain⁹⁴. Ainsi, Bruxelles 1958 se distinguait de la New York World's Fair de 1964-1965 en tant qu'événement majeur de portée historique culturelle mondiale.

Largement acclamée dans le monde, Expo'67 s'avérait quant à elle une des plus grandes expositions jamais tenues jusqu'alors. Dérivé des buts humanistes de Bruxelles 1958,

son thème visait à lancer un message de paix au monde entier alors que faisaient rage la guerre du Vietnam, la guerre froide américano-soviétique, la course aux armements nucléaires et la course pour la conquête de l'espace. Tenue en 1967, durant l'année de l'amour et des fleurs, dans un contexte agité par la contre-culture, elle offrait à la jeunesse québécoise et nord-américaine une atmosphère plaisante de paix et d'amitié entre les peuples. Plusieurs allusions à la paix mondiale étaient présentes sur le site par exemple les appellations du pont de la Concorde ou de la passerelle du Cosmos, reliant les pavillons des États-Unis et de l'URSS. Au moyen de passeports pour usagers, les organisateurs créaient dans le public l'illusion d'un voyage autour du monde⁹⁵. Pour eux, il ne s'agissait plus d'exposer de froides technologies comme à Bruxelles ni de tenir une grande foire d'amusement comme à New York, mais plutôt d'organiser une grande exposition humaniste aux objectifs didactiques et socioculturels (fig. 1.20).

Selon l'article de 1992 d'Anne Cormier intitulé « L'Expo'67 revisitée », Expo'67 se distinguait comme un « microcosme éphémère, idéalisé et instantané »⁹⁶. Inspirée de Lausanne 1964, cette auto-exposition mettait l'accent sur le contenant plutôt que le contenu. Elle se présentait comme un prototype avant-gardiste d'environnement global avec moyens de transports multiples, présentant des spécimens d'architecture visionnaire « plug-in » inspirés d'Archigram⁹⁷. Elle invitait le nouveau Village global à la coopération internationale, communiquant au monde entier la valeur de la culture et l'image de la civilisation tout en reflétant une identité nationale sur un emplacement scénique retournant aux lieux de la fondation de Montréal (fig. 1.21)⁹⁸.

Phénomène à facettes multiples permettant diverses interprétations, Expo'67 se présentait comme un vaste laboratoire d'urbanisme, d'aménagement, d'architecture, de paysagisme, de design industriel et de sculpture. En ce lieu fantasmagorique était présenté un grand spectacle architectural de pavillons symboliques et compétitifs aux fonctions primaires minimisées⁹⁹. Ainsi, selon *L'œuvre ouverte*, 1962, et « Une théorie des expositions », 1967, du romancier et critique italien Umberto Eco (né en 1932), Expo'67 s'avérait un lieu d'expérimentations environnementales et architecturales, de communications allégoriques d'images culturelles. Cette exposition présentait des pavillons métaphoriques permettant des interprétations parfois claires, neutres, ambiguës ou multiples, la signification des œuvres étant nettement ouverte plutôt que fermée¹⁰⁰. Couronnée de succès, Expo'67 se distinguait donc comme un événement prestigieux mais éphémère. Sans lendemain durable, cette « terre promise » écartée de la ville par le maire Drapeau, n'allait avoir aucun impact urbain direct et permanent sur Montréal¹⁰¹. Perdant graduellement son contenu d'une année à l'autre, le site de « Terre des Hommes » était ouvert au public montréalais pour quelques années supplémentaires, jusqu'aux Florales de 1980, ne laissant comme héritage permanent que l'aménagement insulaire paysager du parc Jean-Drapeau¹⁰².



Figure 1.20 : Perspective aérienne sur les îles d'Expo'67
National Geographic, vol. 131, no. 5, mai 1967, p. 603.

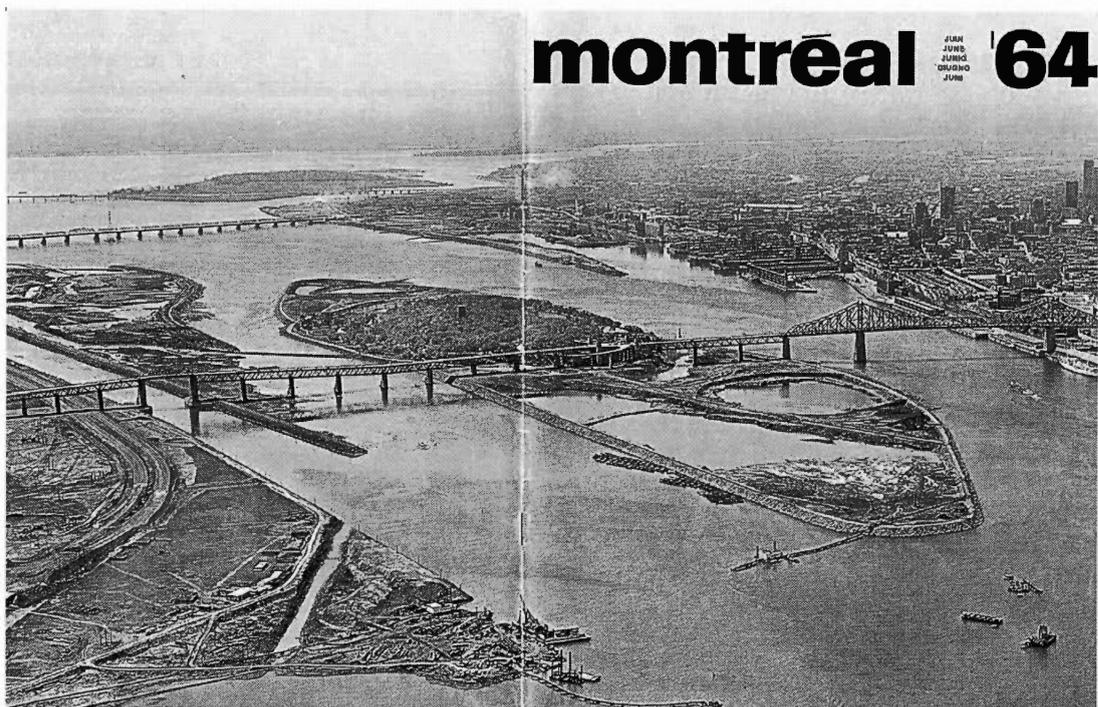


Figure 1.21 : Vue aérienne sur les travaux de remblayage pour Expo'67, 1964
Montréal, vol. 1, no. 2, juin 1964, couverture.

Ainsi, Expo'67 se distinguait des trois autres expositions modernes précédentes comme un grand succès, un grand événement dans l'histoire culturelle mondiale, acquérant provisoirement le statut de la plus grande exposition universelle et internationale moderne tenue jusque-là. Elle allait être cependant éclipsée par Expo'70, qui la surpassait en envergure, en modernité futuriste, en couverture médiatique, en rayonnement international et en impact socioculturel.

Première exposition universelle et internationale asiatique se voulant la plus spectaculaire de toutes, Expo'70 consistait en une célébration nationale d'un demi-milliard de dollars exprimant le nouveau pouvoir économique nippon depuis une croissance spectaculaire sur plus d'une décennie. Le commercialisme flagrant de la foire mondiale de New York de 1964-1965 y était absent, de même que ce sens particulier de percée artistique et de créativité ayant rendu Expo'67 mémorable. À Osaka, toute la magie, la brillance et le prestige d'un carnaval global étaient présents¹⁰³.

Comme nous l'avons vu, cette exposition visait à réunir la modernité du monde occidental et l'identité culturelle nipponne dans un même événement historique. Elle visait à faire un inventaire conjoint des réalisations, des connaissances et des aptitudes japonaises et mondiales. L'appropriation nipponne d'un phénomène occidental exprimait le changement d'attitude d'un public traditionnellement ethnocentrique vers une nouvelle ouverture internationaliste. Selon Pieter van Wesemael, auteur d'*Architecture of Instruction and Delight*, 2001, Expo'70 était conçue en réaction contre les effets négatifs de la reconstruction d'après-guerre, proposant un nouveau style de planification urbaine, de disposition thématique spatiale et de conception architecturale en relation avec un meilleur équilibre écologique¹⁰⁴. Elle se voulait confiante dans la science, la technologie et une croissance économique sans limites. Elle favorisait de nouvelles formes didactiques de participation, de nouvelles technologies des médias et de nouvelles méthodes de présentation.

Cette exposition visait l'intégration d'une didactique occidentale, de même qu'une approche futuriste inspirée des voyages spatiaux, associant le concept de festivals religieux du Japon traditionnel à celui de la nouvelle tendance mondiale globalisante¹⁰⁵. Elle favorisait l'auto-participation des visiteurs dans une expérience totale générée par des équipements multimédias révolutionnaires les bombardant d'information multisensorielle. L'établissement d'une nouvelle architecture douce métaboliste y consacrait la réputation de la jeune avant-garde architecturale nipponne¹⁰⁶. Kisho Kurokawa, Arata Isozaki, et Fumihiko Maki (né en 1920) allaient ensuite occuper la nouvelle scène architecturale japonaise pour les décennies à venir.

Prototype de villes et de sociétés futures, Expo'70 visait à illustrer un idéal d'association universelle, de progrès social, de préservation de la nature et des différentes

cultures nationales. Son idéologie thématique combinait technologie et progrès, générant un « happening » didactique de multimédias et une expérience environnementale nettement futuriste¹⁰⁷. L'architecture présentée était dédiée aux nouvelles méthodes de construction, aux technologies du bâtiment et aux techniques environnementales.

Le phénomène des expositions universelles devenant graduellement de plus en plus anachronique, Expo'70 était alors perçue comme la dernière grande exposition universelle authentique. Résultant de la crise de l'énergie, un changement profond dans la culture globale allait ensuite survenir dans les années soixante-dix, les mouvements populistes, environnementalistes et de préservation annonçant la grande réaction postmoderne. À la fin du cycle, suivait l'exposition universelle néomoderniste de Séville 1992. Il s'agissait d'une vaste et spectaculaire opération gouvernementale qui visait le développement économique régional accéléré de l'Andalousie¹⁰⁸.

Apothéose du développement des expositions universelles depuis l'approche pédagogique traditionnelle à l'exploration consciente et enjouée du public au moyen des nouvelles technologies des médias, Expo'70 signifiait la fin de l'abondance des spécimens et des démonstrations théâtrales au profit de l'expérimentation quasi psychédélique des environnements multimédias et multisensoriels. Aucune autre exposition contemporaine depuis Bruxelles 1958 jusqu'à Hanovre 2000 ne reflétait avec autant de force ces innovations spectaculaires dans le concept des expositions universelles¹⁰⁹. Ainsi, découlant de l'évaluation introductive de Wesemael, nous pouvons maintenant conclure qu'Expo'70 avait une importance incontournable en histoire culturelle contemporaine, dépassant celle d'Expo'67 qui se voulait pourtant mémorable selon le *Life Magazine*, édition du 27 mars 1970.

Le deuxième sous-critère qualitatif utilisé est l'importance relative de l'influence d'Expo'67 sur les théories modernes d'aménagement, d'urbanisme, d'architecture et de design. Nous savons depuis l'investigation analytique de la première tâche qu'Expo'70 se distinguait des quatre autres expositions en tant qu'application concrète des principes d'architecture métaboliste japonaise, se voulant à l'époque une des théories modernistes les plus évoluées et les mieux développées, contrairement aux théories embryonnaires esquissées par Safdie, Desbarats et quelques autres dans le cadre d'Expo'67.

Bruxelles 1958 n'offrait guère de grandes révélations au monde entier sur ce plan, si ce n'est l'application pratique des théories miesiennes et corbusianistes, en particulier dans le cas du pavillon Philips de Corbu¹¹⁰. Aucune théorie moderniste significative ne surgissait de Seattle 1962 ni de New York 1964-1965. Nous pouvons donc conclure qu'Expo'67 vient en second sur ce plan après Expo'70, suivies de Bruxelles 1958, puis des deux expositions américaines.

Le troisième sous-critère qualitatif étant l'importance relative des apports créatifs progressifs sur le plan du design architectural et de la technologie du bâtiment, nous avons appris depuis l'investigation analytique de la première tâche qu'Expo'70 se distinguait nettement des autres expositions sur ce plan, Expo'67 se classant deuxième¹¹. Quant à la foire mondiale de New York elle venait en troisième pour la qualité moderniste de plusieurs de ses pavillons, suivie de Seattle 1962 et de Bruxelles 1958.

Le quatrième sous-critère qualitatif est l'importance relative d'Expo'67 en termes de clous d'exposition et de bâtiments iconiques historiques d'architecture moderne. Or, l'investigation analytique de la première tâche a révélé qu'Expo'67 se distinguait sur ce plan avec deux structures permanentes remarquables, soit Habitat 67, clou architectural officiel de l'exposition, et le pavillon des États-Unis, structure iconique d'importance historique. Expo'70 se distinguait avec la mégastructure iconique mais démolie de la Zone du Symbole, au centre duquel se trouvait la Place de l'harmonie et la tour du Soleil, ainsi que le pavillon du Thème, clou architectural officiel de l'exposition¹². Bruxelles 1958 se distinguait quant à elle avec le pavillon Philips de Le Corbusier, structure iconique importante en histoire de l'architecture moderne, quoique démolie depuis, de même qu'avec son Atomium, clou architectural de l'exposition en cours de restauration en 2005.

Présentant des structures de moindre importance, Seattle 1962 vient en quatrième avec sa Space Needle, clou architectural de l'exposition, et la foire mondiale de New York 1964-1965 arrive en cinquième avec son Unisphère, clou architectural de l'exposition. On trouve évidemment d'autres pavillons iconiques intéressants dans ces diverses expositions, mais ils sont d'importance secondaire. Se basant sur la fréquence des sources livresques qui réfèrent à ces bâtiments et l'importance attribuée à leurs auteurs, la pondération relative de ces cinq expositions révèle ici qu'Expo'67 occupe la première place, suivie d'Expo'70 et de Bruxelles 1958, puis de Seattle 1962 et de New York 1964-1965.

Le cinquième sous-critère qualitatif étant l'importance relative d'Expo'67 en termes d'acquisitions en infrastructures urbaines et autres structures permanentes, l'investigation analytique de la première tâche révélait qu'Expo'70 était la plus importante exposition sur ce plan, suivie d'Expo'67, puis des trois autres expositions¹³. Enfin, le sixième sous-critère qualitatif étant l'importance relative d'Expo'67 en termes de retombées locales, urbaines, régionales et internationales sur les plans socioculturel et politico-économique, l'investigation analytique de la première tâche révélait qu'Expo'70 était dominante sur ce plan, suivie d'Expo'67, puis des trois autres expositions.

Ainsi, pour le quatrième sous-critère de preuve, Expo'67 occupe la première place parmi les cinq expositions du haut modernisme, alors que pour les cinq autres sous-critères

qualitatifs, elle occupe la seconde position après Expo'70, en présentant en moyenne la deuxième plus importante exposition. La conjugaison des sous-critères quantitatifs et des sous-critères qualitatifs révèle qu'Expo'67 était d'importance moyenne supérieure relativement au groupe des cinq expositions universelles du haut modernisme et d'importance secondaire relativement à Expo'70, tel que le confirme la thèse doctorale de Pieter van Wesemael, publiée sous le titre d'*Architecture of Instruction and Delight*, 2001, depuis son choix éclairé d'Expo'70 comme étant l'exposition universelle la plus significative et déterminante de la période du haut modernisme du point de vue didactique.

1.4 Sources d'Expo'67 dans Bruxelles 1958

L'objet de cette troisième tâche est d'analyser, d'identifier et de vérifier les sources conceptuelles et organisationnelles d'Expo'67 dans Bruxelles 1958. L'établissement de la preuve de ce troisième énoncé se fera à partir de six sous-critères de preuve vérifiant respectivement les sources décisionnelles, organisationnelles, programmatiques, conceptuelles, opérationnelles et correctives d'Expo'67, selon l'analyse des sources livrées les plus pertinentes.

Le premier sous-critère de preuve consistant en sources décisionnelles est établi par la consultation de l'ouvrage intitulé *Le grand jeu de la politique* de Pierre Sévigny, publié en 1965. Ce dernier révèle qu'en décembre 1956 un certain M. Barthe, promoteur de foire en province, proposait à Sévigny, alors colonel et membre du Parti conservateur, d'annoncer lors de la campagne électorale conservatrice la tenue d'une exposition organisée à l'occasion du centenaire de la Confédération canadienne. Elle serait semblable à celle qui était en préparation à Bruxelles, l'annonce du projet entraînant des gains électoraux importants pour les conservateurs dans la région de Montréal. L'événement amènerait de plus la prospérité aux Montréalais, tout en transformant la métropole¹¹⁴. Cette proposition faite par Sévigny aux quartiers généraux conservateurs était rejetée au début de 1957. En novembre, Sarto Fournier qui avait défait Jean Drapeau par une poignée de voix lors de l'élection à la mairie de Montréal demandait à John Diefenbaker (1895-1979) d'appuyer le projet. Ce dernier trouvait le projet intéressant, sans plus¹¹⁵.

Membre d'une délégation qui devait faire une visite officielle à Bruxelles en août 1958 avec Mark Drouin, président du Sénat canadien, Sévigny préparait, dès son arrivée à Paris un discours pour le Cercle gaulois de Bruxelles¹¹⁶. Grippé au moment du départ, il demandait à Drouin de le remplacer. À l'exposition de Bruxelles, ce dernier visitait le pavillon du Canada qui attirait l'attention favorable du public. Il prononçait son discours en mentionnant que les Canadiens espéraient tenir une exposition similaire à celle de Bruxelles à Montréal ou à Toronto en 1967¹¹⁷. Représentant Ottawa à la « Journée nationale du Canada » de l'exposition

de Bruxelles, il déclarait être en faveur d'un tel projet qui devait commémorer le centenaire de la Confédération canadienne¹¹⁸. Il s'agissait alors de revendiquer pour le Canada les mêmes honneurs et avantages que la Belgique retirait de son audacieuse et brillante entreprise.

Dans *Regards sur l'Expo '67*, 1965, de Raymond Grenier, nous apprenons de plus que, d'octobre 1958 à décembre 1959, on cherchait à réunir tous les arguments capables d'amener Ottawa à prendre une telle décision. L'occasion était rêvée et l'affaire semblait rentable, l'expérience de Bruxelles le démontrant. En juin 1959, le maire de Montréal Sarto Fournier rencontrait à Bruxelles le directeur général aux Affaires économiques, service des foires, de la Belgique¹¹⁹. La décision fédérale finale dépendait d'analyses précises d'entrées prévisibles de devises étrangères et de touristes en 1967, ainsi que des premiers rapports financiers de l'exposition de Bruxelles¹²⁰. En décembre 1959, la décision fédérale de participer au financement était prise, Ottawa devant fournir 20 millions de dollars, Québec 15 millions de dollars et Montréal 5 millions. En février 1960, le Comité des fêtes du Centenaire approuvait le projet, le dossier de candidature devant être présenté au BIE en mai¹²¹. Mais, le 26 avril, Moscou devenait candidate pour une exposition universelle en 1967, obtenant la majorité des voix au BIE au détriment de Montréal, qui devait désormais oublier son projet d'exposition universelle¹²².

Deux ans plus tard, l'URSS se désistait le 13 avril 1962. Des élections fédérales étant prévues pour juin, Diefenbaker hésitait à relancer le projet, contrairement à Lester B. Pearson (1897-1972). Le précédent était réélu minoritairement le 18 juin, alors que les libéraux de Jean Lesage (1912-1980) remportaient les élections provinciales du 22 juin. Une nouvelle soumission au BIE devait alors être préparée pour le 1^{er} octobre. Réélu maire de Montréal depuis 1960, Jean Drapeau mettait tout en œuvre pour faire de Montréal une des plus grandes villes du monde. Appuyé de ses conseillers municipaux, il demandait à Sévigny et à son groupe de mener l'affaire à bien à Ottawa. Rêvant d'être nommé commissaire général, Mark Drouin faisait partie de la coalition, et ce qu'il avait appris à Bruxelles sur les conséquences de l'exposition de 1958 impressionnait fortement le groupe¹²³. Mais Diefenbaker hésitait toujours à cause de l'électorat anglophone et de la ville de Toronto. Lors de la campagne électorale de 1962, il s'était abstenu de parler du projet¹²⁴.

À l'automne, Ottawa devait pourtant s'engager face au BIE. Un fonds conjoint de 40 millions de dollars était annoncé publiquement, les journaux étant presque tous favorables à ce grand projet qui devait améliorer l'avenir de Montréal. Malgré son manque d'enthousiasme, Diefenbaker nommait Sévigny ministre en charge de l'exposition et refusait à Drouin le poste de commissaire général. Pour Sévigny, Expo '67 était avant tout une affaire, la question du financement et de l'architecture étant les principaux problèmes au début. Mais les journalistes

et le public voulaient faire de cette exposition une grande réussite culturelle et intellectuelle québécoise où dominerait la culture française.

Drapeau menait bien l'affaire en agissant discrètement à Ottawa, à Québec, à Paris, siège du BIE, et à Bruxelles, où l'on n'avait pas fini de consulter les réalisateurs de l'exposition de 1958¹²⁵. En avril 1962, il s'y était rendu pour rencontrer le comte Moens de Fernig, haut-commissaire royal de l'exposition, obtenant sa collaboration spéciale de même qu'une documentation volumineuse sur tous les aspects de son exposition¹²⁶. En juillet, Drapeau invitait le comte à Montréal « pour nous aider à surmonter les erreurs et les tâtonnements à éviter au départ¹²⁷ ». En août, on ne savait toujours pas si Ottawa allait marcher, la réponse officielle ne venant que le 11 septembre. Le 13 novembre, la délégation canadienne, dont le maire Drapeau, participait à la réunion officielle du BIE à Paris. La Belgique y proposait l'acceptation du projet canadien, d'autres pays secondant la proposition jusqu'à l'obtention de l'unanimité¹²⁸. Le 4 février 1963, le gouvernement conservateur était renversé par une motion de non-confiance lancée par Pierson. Sous la gouverne libérale, Expo'67 allait devenir la troisième grande exposition universelle « de première catégorie » de l'histoire après celles tenues à Bruxelles en 1935 et 1958, de même que la première du genre dans tout l'hémisphère occidental¹²⁹.

Renouant avec la tradition 23 ans après Bruxelles 1935 et 13 ans après la bombe atomique d'Hiroshima, Bruxelles 1958 avait donné au monde la preuve éclatante de la force du génie créateur humain. Neuf ans plus tard, c'était à Expo'67 de prouver que ce génie voulait maintenant se mettre au service de l'humanité¹³⁰. Tiré de sources primaires, ce récit d'événements politiques constitue la vérification du premier sous-critère de preuve relativement aux sources décisionnelles d'Expo'67 originant de l'exposition universelle de Bruxelles de 1958.

Consistant en sources organisationnelles, le deuxième sous-critère de preuve est établi et vérifié par l'analyse des sources livresques les plus pertinentes telles que *Expo'67 ou la découverte de la fertilité*, 1972, par S. E. Pierre Dupuy (1897-c. 1972). De la même façon que précédemment, il s'agit ici de faire ressortir de son récit des événements les arguments les plus pertinents sur le ce sujet. Dans le cadre du voyage de Sévigny à Paris en août 1962 en vue de l'acceptation de la candidature canadienne au BIE pour la tenue d'Expo'67 à Montréal, les manifestations prenaient fin un jeudi soir, alors qu'un dîner était donné à l'ambassade du Canada pour les représentants de tous les pays qui avaient participé aux réunions. Exemple du parfait diplomate, l'ambassadeur S. E. Pierre Dupuy était, selon Sévigny, en partie responsable du succès de l'entreprise, sa collaboration ayant été de premier ordre lors des premières démarches de 1959¹³¹.

Alors qu'il était en poste à Paris en 1928, Dupuy avait été le représentant du Canada au BIE créé la même année. Il avait ensuite participé de près aux travaux préparatoires à la mise

sur pied de l'exposition de Paris de 1937, puis de celle de Rome de 1940 qui n'eut jamais lieu à cause de la guerre.

Plus tard, il suivait de près celle de Bruxelles 1958. Dupuy connaissait donc très bien les grands points essentiels de l'organisation d'une exposition universelle lorsque Pearson lui demanda le 3 septembre 1963 d'accepter le poste de commissaire général d'Expo'67 laissé vacant par Paul Bienvenu le mois d'août précédent¹³². Pearson faisait alors face à une démission en bloc des membres de la première administration de la Compagnie de l'exposition. Quelques jours plus tard, Dupuy acceptait son offre, assumant ses nouvelles fonctions le 6 septembre. Il se mettait immédiatement à recruter, allant dans les services officiels, les universités, les grandes compagnies, obtenant tous les gens qu'il voulait sur une base de trois ans, à une seule exception près. Il était ainsi rejoint le 20 septembre par Robert Shaw, sous-commissaire général, suivi d'André Kniewasser, directeur général, du colonel Edward Churchill, directeur de l'aménagement, de Philippe de Gaspé Beaubien, directeur de l'exploitation, de Pierre de Bellefeuille, directeur de la section des exposants et d'Yves Jasmin, directeur des relations publiques¹³³. Il nommait de plus l'architecte en chef de l'exposition, Édouard Fiset, qui jouait dans la planification de l'exposition un rôle de premier ordre.

Contournant un scepticisme national comparable à celui de la Belgique, il décidait de travailler tout d'abord au recrutement des pays étrangers. Son objectif était de faire aussi bien qu'à Bruxelles pour le nombre des nations participantes. Le 3 mai 1963, la Belgique était la première nation à adhérer à la liste des pays participants de leur propre élan. Elle était suivie presque aussitôt de l'Angleterre, puis de la France le 30 août, quatre pays étant officiellement inscrits à la fin de l'année, soit la Belgique, la Grande-Bretagne, la France et le Maroc¹³⁴.

Dupuy effectuait sept fois le tour du monde à cet effet. Un des changements les plus spectaculaires depuis Bruxelles 1958 était l'accession à l'indépendance d'un certain nombre de colonies d'Afrique et d'Asie¹³⁵. Mais il devait souvent naviguer à contre-courant, plusieurs pays ayant dépensé plus que prévu à la foire de New York et cherchant désormais à réduire leurs dépenses. Il connaissait cependant plusieurs diplomates pouvant l'introduire efficacement auprès des chefs d'État. Insistant sur l'importance d'Expo'67 pour les pays participants, il leur proposait de collaborer à dresser un tableau de l'état de la civilisation mondiale. Chaque pays pourrait y trouver son profit sur les plans politique, culturel, social et même économique.

À cause de la foire mondiale de New York, du resserrement du crédit, des bouleversements politiques, des tensions locales et des catastrophes naturelles, le nombre envisagé de 80 nations participantes devait finalement chuter à 62¹³⁶. En ayant attiré quand même plusieurs, Dupuy pouvait désormais tenter de vendre Expo'67 aux gens d'ici, convainquant plus facilement les Canadiens de la viabilité de l'entreprise¹³⁷. Mais ce n'était qu'en septembre 1966 que le

scepticisme du public allait finalement faire place à l'étonnement. Maintenant informé de la nature organisationnelle d'Expo'67 grâce au livre de S. E. Pierre Dupuy, nous pouvons ici conclure que Bruxelles 1958 était véritablement la source organisationnelle la plus importante d'Expo'67.

Consistant en sources programmatiques, le troisième sous-critère de preuve est établi et vérifié depuis l'analyse des sources livresques les plus pertinentes, soit le livre de Pierre Dupuy et d'autres sources. Nous apprenons ainsi qu'au printemps 1963 un groupe d'intellectuels canadiens se réunissait à Montebello pour développer le thème d'Expo'67 « Terre des Hommes » emprunté à l'aviateur et écrivain français Antoine de Saint-Exupéry (1900-1944) tiré du titre d'un de ses ouvrages¹³⁸. Il était noble, généreux, court, poétique, d'une belle sonorité, son sens prêtant toutefois à plusieurs interprétations. Le concept choisi était évidemment dérivé du thème « Bilan du monde pour un monde plus humain » de Bruxelles 1958.

Réglant la fréquence et l'organisation des expositions universelles, le BIE servait aussi à définir leur but, avant tout éducatif. Les expositions de première catégorie comme Bruxelles 1958 ou Expo'67 devaient ainsi « faire un relevé des moyens dont dispose l'humanité pour satisfaire aux exigences de sa civilisation ». Pour Dupuy, le but d'Expo'67 était de présenter un tableau fidèle et complet des changements survenus depuis l'exposition précédente, soit Bruxelles 1958¹³⁹. Ces changements consistaient dans le prolongement d'une évolution en cours : les avions à réaction réduisaient de plus en plus rapidement les distances et les télécommunications donnaient de plus en plus un sens d'ubiquité à l'information. Disposant des mêmes techniques, tous les pays faisaient face aux mêmes problèmes de modernisation, de direction, d'éducation, de travail, de survivance, devenant de plus en plus solidaires les uns des autres. Il fallait donc leur faire découvrir leurs dénominateurs communs¹⁴⁰.

Une exposition universelle étant toujours plus internationale que nationale, le rôle des nations devait être très supérieur à celui du pays-hôte. Comme Bruxelles, Montréal devait fournir « le cadre de la manifestation » et les nations participantes « la substance essentielle, l'élément de confrontation »¹⁴¹. Le choix des commissaires généraux des pays était de toute première importance dans son organisation et sa programmation, l'importance de la diplomatie passant devant la collaboration technique¹⁴². La Belgique jouant un rôle consultatif primordial au niveau de l'organisation et de la programmation, l'ambassadeur belge Jan Albert Goris était élu président du Bureau des Commissaires généraux¹⁴³. Ce rapide survol des sources programmatiques d'Expo'67 nous permet ici de conclure que Bruxelles 1958 se distinguait le mieux à cet effet, comparativement à la foire mondiale de New York ou l'exposition de Seattle. Les États-Unis n'étant pas membre de la francophonie, la première n'était pas une exposition universelle organisée par un pays membre du BIE mais une grande fête foraine, commerciale

et déficitaire, alors que la deuxième n'était qu'une exposition internationale et universelle de deuxième catégorie.

Le quatrième sous-critère de preuve consiste dans la vérification des sources conceptuelles d'Expo'67 dans Bruxelles 1958 à partir des sources livresques, périodiques et journalistiques les plus pertinentes. Deux fois plus étendue que Bruxelles 1958, Expo'67 présentait à peu près la même surface de terre, l'eau y occupant une très grande surface¹⁴⁴. N'ayant pas un but prioritairement lucratif comme celui de la foire de New York, elle faisait appel pour réussir aux meilleurs spécialistes internationaux de tous les domaines. Les armes étant mises de côté, les pavillons nationaux ne devaient montrer qu'un visage pacifique. Suite aux inscriptions nationales, Pierre Dupuy devait négocier avec les pays participants le choix d'un emplacement sur le site, les expositions universelles étant avant tout des manifestations de fierté¹⁴⁵. Il allait de soi que les pays les plus influents avaient un site de premier choix, alors qu'un rapprochement était volontairement effectué entre les États-Unis et l'URSS. Dupuy proposait de plus au Vatican de remplacer le pavillon du Saint-Siège de Bruxelles 1958 par un pavillon œcuménique, la Thaïlande acceptant quant à elle de construire un petit sanctuaire bouddhique¹⁴⁶. À la suite de la tentative et de l'échec des organisateurs de Bruxelles 1958 de convaincre les principaux conservateurs mondiaux de musée d'emprunter leurs œuvres, les organisateurs d'Expo'67 les réunissaient à Montréal en leur proposant la même idée, soit celle d'un musée rassemblant les plus grands chef-d'œuvres du monde entier. En leur demandant conseil dans ce dossier, le résultat était un succès.

D'une façon générale nous pouvons déduire de l'analyse approfondie des sites, des aménagements, des pavillons et des bâtiments des cinq expositions du haut modernisme, que l'aspect conceptuel de la planification, du design urbain et de l'architecture d'Expo'67 n'était pas dérivé directement de Bruxelles 1958, ni d'aucune autre exposition, la conception et le design étant conçus sur mesure grâce aux programmes préparés à cet effet dans le contexte général des théories et des pratiques des années soixante. Nous pouvons conclure que Bruxelles 1958 n'était pas une source conceptuelle directe importante pour Expo'67 comparativement au contexte général.

Le cinquième sous-critère de preuve consiste dans la vérification des sources opérationnelles d'Expo'67 dans Bruxelles 1958, depuis des sources telles que le livre d'Yves Jasmin intitulé *La petite histoire d'Expo'67*, 1997 et celui de S. E. Pierre Dupuy, le but de l'analyse étant d'étoffer davantage le sous-critère de preuve général. À cet effet, Jasmin rapporte que Bruxelles 1958 était la seule exposition universelle de première catégorie pouvant se comparer en valeur et en taille à Expo'67, mais elle avait eu lieu en Europe lors des débuts de la télévision et dans des conditions fort différentes. Il y avait peu d'inspiration à chercher à la foire

mondiale de New York de 1964-1965, les médias lui étant trop hostiles. Elle permettait surtout d'apprendre ce qu'il fallait éviter de faire, tel que le concept d'autobus payants abandonné au profit du transport gratuit par rail de l'Expo-Express, les frais de transports étant plutôt compris dans le prix d'entrée¹⁴⁷.

Jasmin rapporte de plus qu'un des premiers objectifs du BIE était d'accumuler des connaissances sur les expositions universelles précédentes et courantes dans le but de les transmettre ultérieurement aux organisateurs et aux gestionnaires d'autres expositions universelles¹⁴⁸. Chacune était cependant une réalisation unique dans un contexte spécial et une période donnée. Il fallait donc réinventer pour chaque exposition, sinon retourner aux expositions précédentes. Ainsi, Jasmin rapporte que le nombre de mètres carrés d'espace requis pour loger les services de presse et leurs visiteurs était déterminé depuis Seattle 1962, en multipliant par quatre le nombre de journalistes attendus, ce qui permettait de déterminer les besoins programmatiques en espaces de ce service¹⁴⁹.

La direction d'Expo'67 apprenait aussi d'autres expositions de moindre importance. Ainsi, de précieuses leçons étaient tirées de l'exposition nationale suisse de Lausanne de 1964. Le minirail de Montréal était acheté de Lausanne, de même que l'idée de lui faire traverser certains pavillons tels que le pavillon des États-Unis (fig. 1.22)¹⁵⁰. S. E. Pierre Dupuy rapporte quant à lui que le commissaire et le sous-commissaire désirant distribuer généreusement des billets d'entrée de faveur en 1964 comme cela s'était produit pour Bruxelles 1958 s'étaient vus refusé ce privilège, les seuls accès gratuits étant réservés aux gens exerçant une fonction ou un emploi à Expo'67, les journalistes et le personnel des pavillons étrangers étant exclus¹⁵¹.

L'analyse sommaire des sources opérationnelles d'Expo'67 révèle que les gestionnaires de cette exposition s'inspiraient de plusieurs sources, nommément le BIE et des expositions secondaires. On ne peut donc pas considérer ici Bruxelles 1958 comme étant la source opérationnelle principale.

Consistant en sources correctives, le sixième sous-critère de preuve est établi et vérifié depuis l'analyse de sources variées incluant de nombreux articles de magazines non spécialisés. Le résultat devrait aider à confirmer la sous-hypothèse présentement à l'étude. Il va de soi que les organisateurs et les concepteurs d'Expo'67 tentèrent d'éviter les échecs de Bruxelles 1958, s'en servant comme exposition de référence tout en désirant se mettre à jour. Pendant la période de l'entre-deux-guerres, les expositions universelles étaient devenues des prétextes aux affrontements idéologiques et politiques. Dernière exposition traditionnelle de ce type, Bruxelles 1958 se voulait l'apothéose de la civilisation du gadget. Plutôt que la présentation d'objets et de machines, la préoccupation majeure des organisateurs et des concepteurs d'Expo'67 était l'Homme lui-même, avec ses soucis et ses problèmes.

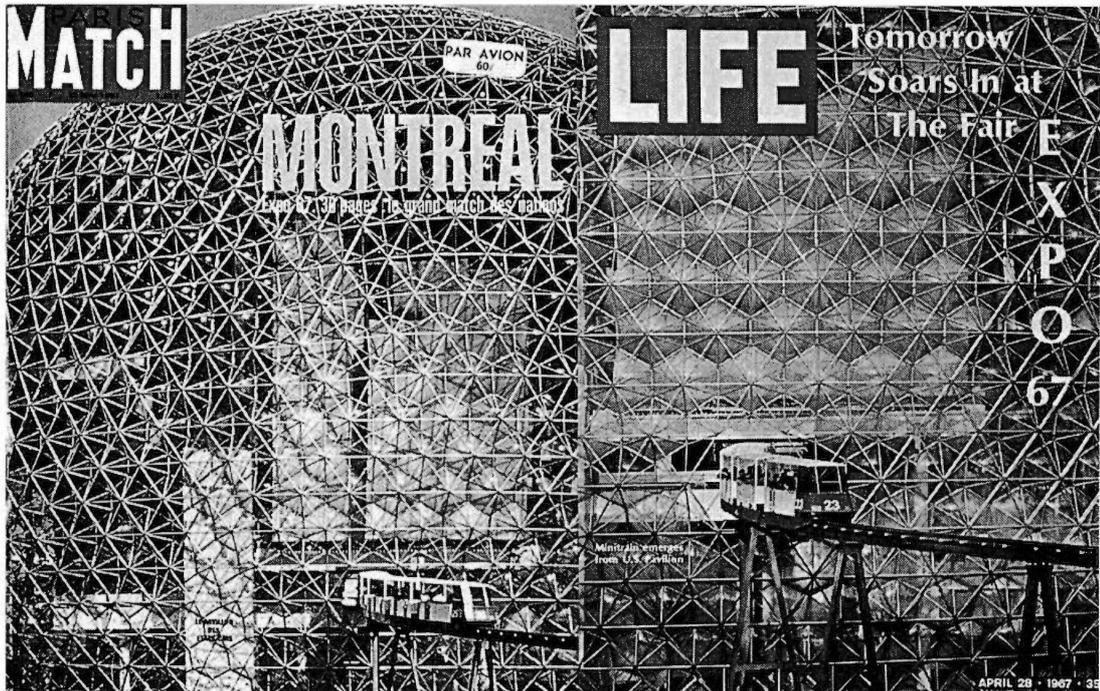


Figure 1.22 : Deux vues sur le minirail surgissant du pavillon des États-Unis, Expo'67 Fulford, p. 31.



Figure 1.23 : Vue générale sur la façade sud d'Habitat 67, par Moshe Safdie & David Barott Boulva architectes *Album Souvenir*, 2ième édition, p. 6.

Bruxelles 1958 avait été un bilan de la révolution technique accomplie en vingt ans, un hymne aux possibilités inédites qu'offraient le béton, l'acier, le verre et le plastique¹⁵². Neuf ans plus tard à Montréal, les prouesses techniques n'étonnaient plus, le monde sachant désormais que les méthodes et les techniques modernes de construction permettaient de faire exactement ce qu'on voulait. Plus qu'à Bruxelles 1958, Expo'67 consacrait définitivement la victoire irréversible de l'architecture moderne. À Montréal, se développait une tendance à grande échelle d'ouverture des façades et d'extériorisation des espaces intérieurs de pavillons, comme dans le cas d'Habitat 67. À travers les prouesses techniques, se distinguait maintenant la recherche systématique de formes imprévues, la légèreté étant devenue la préoccupation principale des architectes¹⁵³. Dans un environnement totalement créé de toutes pièces, l'architecture moderne présentait un nouveau langage formel (fig. 1.23).

Pour ce qui est des expositions d'exhibits, les Russes avaient appris depuis Bruxelles 1958 à alléger leur présentation en remplaçant leurs tracteurs et leurs génératrices par des restaurants, des films et des spectacles de mode, de même que par l'Opéra du Bolshoi. Depuis le mode de vie des années cinquante à l'américaine présenté à Bruxelles en 1958, les Américains rendaient maintenant hommage à Hollywood, à la NASA, au Pop Art et à la culture populaire. Indice de sécularisation du Québec, Dieu était maintenant absent d'Expo'67, contrairement à Bruxelles 1958 où le triomphalisme classique du christianisme était encore présent dans le pavillon du Vatican¹⁵⁴.

Alors qu'à Bruxelles 1958, chaque nation présentait un pavillon où les prouesses techniques jouaient un rôle de premier plan, Expo'67 proposait un concept plus élevé et profondément humain marquant le caractère de toute l'exposition et constituant l'élément idéologique unificateur. Elle était la première exposition universelle à avoir des pavillons uniquement consacrés à la présentation d'idées générales. Représentative de la plupart des pays souverains, Expo'67 était de plus internationale dans sa conception profonde qui mettait l'accent sur l'interdépendance des hommes et leurs préoccupations communes. Ce concept hardi et non traditionnel allait permettre à Expo'67 de se distinguer de la foire mondiale de New York de 1964-1965.

Alors qu'à Bruxelles 1958 les pavillons tranchaient par leur agressivité et leur art conventionnel, la coexistence éclatait aux yeux à Montréal¹⁵⁵. Contrairement à Bruxelles 1958, ce qui frappait le visiteur à Expo'67 était l'unité profonde de l'ensemble, le minirail constituant le meilleur moyen de découvrir toute l'exposition. La véritable originalité d'Expo'67 était donc d'être un lieu bâti depuis une pure création collective de l'esprit humain, se présentant sous de multiples facettes, comme œuvre d'art, lieu de détente, foire, fête foraine et université populaire. Écrasée par le succès, Expo'67 se distinguait de Bruxelles 1958 par la magie du noir,

le triomphe de l'audiovisuel, l'homme et son monde, la révolution spirituelle, l'importance des mass media, le potentiel de la jeunesse et la fuite en avant¹⁵⁶.

Sans aucun autre discours que le visuel, Expo'67 offrait au visiteur une manière originale et saisissante de dire les choses. Au moyen des cinq sens, les gens pouvaient découvrir à Expo'67 l'objet concret, le « happening » éducatif, le multimédia, l'audiovisuel, l'écran sous toutes ses formes, la combinaison des techniques d'exposition, l'alliance de l'art et de l'idée. Expo'67 constituait ainsi une première image vivante de la civilisation du Village global, annonçant une nouvelle culture plus subtile et émouvante que la précédente, caractérisée par la puissance, la production et le confort. Ainsi les expositions universelles traditionnelles comme celle de Bruxelles 1958 étaient devenues complètement obsolètes à l'âge de Marshall McLuhan¹⁵⁷.

Nous avons vu ci-dessus qu'Expo'67 était aussi conçue en réaction contre les abus et les erreurs de Bruxelles 1958, constituant une révision complète et une mise à jour des expositions universelles, une réalisation couronnée de succès contrairement à la foire mondiale de New York de 1964-1965 et demeurant non surpassée jusqu'à Expo'70. Il s'agissait d'une nouvelle version améliorée des grandes expositions universelles. Ainsi, sur le plan des sources correctives, Bruxelles 1958 constitue certainement la source principale d'Expo'67.

Les six sous-critères de preuve qualitatifs analysés et vérifiés, un exercice de synthèse permet ici de vérifier la validité de l'affirmation à l'étude. Des six types de sources envisagées, les sources décisionnelles, organisationnelles, programmatiques et correctives se démarquent comme étant les plus significatives et importantes. Quant aux sources conceptuelles et opérationnelles, elles s'avèrent d'importance secondaire. Le survol comparatif de ces deux expositions au moyen de ces quatre sous-critères de preuve principaux nous permet donc de conclure qu'Expo'67 puisait généralement et le plus souvent sa source dans Bruxelles 1958, de même que dans les directives et les sources documentaires du BIE, plutôt que dans toute autre exposition universelle, foire mondiale ou exposition secondaire contemporaine ou historique.

1.5 Influence d'Expo'67 sur Expo'70

L'objet de cette quatrième tâche est d'analyser, d'identifier et de vérifier l'influence d'Expo'67 sur la genèse conceptuelle et organisationnelle d'Expo'70. L'établissement de la preuve de ce quatrième énoncé se fera à partir des mêmes six sous-critères de preuve utilisés lors de la troisième tâche, soit les sources décisionnelles, organisationnelles, programmatiques, conceptuelles, opérationnelles et correctives d'Expo'70 dans Expo'67, depuis l'analyse des sources livresques les plus pertinentes.

Le premier sous-critère de preuve consistant en sources décisionnelles est principalement établi depuis la consultation de l'ouvrage de Pieter van Wesemael intitulé *Architecture of Instruction and Delight*, 2001. Selon Eric Mattie, le Japon avait tenté à diverses reprises dans le passé de tenir une exposition universelle sans pouvoir atteindre son objectif. En 1965, le BIE lui accordait enfin un permis pour la tenue d'une exposition universelle à Osaka en 1970, la première à être tenue en Asie¹⁵⁸. Forts de leur expérience avec les Jeux olympiques de Tokyo de 1964 et la stimulation croissante de leur intérêt pour les expositions récentes depuis celle de Bruxelles en 1958 jusqu'à celle de Montréal en préparation, les Japonais étaient alors déterminés à réussir et à afficher leur nouveau pouvoir économique sur la scène mondiale.

Selon Wesemael, Masata Toyota, membre du Conseil d'État proposait donc en février 1964 la tenue d'une exposition universelle au Japon¹⁵⁹. En avril, les corps gouvernementaux locaux d'Osaka réclamaient la tenue de cette exposition à Osaka. En juin était créé le Bureau de recherche de l'exposition universelle pour en investiguer la faisabilité. En octobre, le ministre de l'Industrie et du Commerce international du cabinet Sato annonçait l'intention définitive de son gouvernement de tenir la première exposition universelle en Asie en 1970¹⁶⁰. En février 1965, le BIE approuvait définitivement le projet et le gouvernement japonais choisissait comme site les collines Senri près d'Osaka. Faisant suite à l'obtention du permis du BIE, l'Association japonaise pour l'exposition universelle de 1970 était créée, suivie de divers sous-comités tels que le Comité du thème chargé de formuler un programme idéologique et le Comité de planification chargé de formuler un plan directeur spatial¹⁶¹. En relation avec les fonctions sociologiques, l'approche didactique et les méthodes de présentation à utiliser, l'influence du Canadien Marshall McLuhan était clairement déterminante dans le choix des concepts des organisateurs. L'Association élaborait alors trois points de départ pour la formulation du thème, soit un festival illustrant le progrès, mettant l'accent sur la première exposition asiatique et la présentation de rêves du futur¹⁶². Sur ces bases, était formulé le thème central : « Progrès humain et harmonie ». Il avait été clairement inspiré par le thème à la base de la soumission nippone lors d'Expo'67, qui cherchait alors à réconcilier les valeurs occidentales et orientales¹⁶³.

De plus, dans son livre intitulé *Portrait de l'Expo*, 1968, Robert Fulford mentionne que le mot bilingue « Expo » utilisé officiellement pour la première fois à Montréal passait rapidement à toutes les langues du monde entier comme synonyme d'exposition universelle. S'inspirant de l'Expo de Montréal, les organisateurs de l'exposition universelle d'Osaka décidaient à leur tour de l'appeler officiellement Expo'70¹⁶⁴. Tirés de diverses sources, ces quelques énoncés permettaient d'analyser, d'investiguer et de vérifier ce premier sous-critère de preuve décisionnel, contribuant à confirmer le dernier segment de la sous-hypothèse à l'étude traitant de l'origine d'Expo'70 dans Expo'67.

Le deuxième sous-critère de preuve consiste en sources organisationnelles. Il est établi depuis l'identification, l'analyse et la vérification de diverses sources, dont un article intitulé « An Exposition Devoted to Human Civilization », de Kenzo Tange, publié dans *The Japan Architect*, édition spéciale d'août 1967. Celui-ci se demandait alors si les Japonais seraient capables de créer pour Expo'70 une organisation aussi précise, efficace et progressive que celle d'Expo'67, les personnalités nationales canadiennes et japonaises différant passablement, les uns étant plus calmes et pacifiques, les autres plus passionnés et violents. Pour Tange, Expo'70 devait suivre le chemin indiqué par Expo'67. Son organisation avait été extrêmement ordonnée et systématique, les Canadiens ayant créé leur exposition avec un calme extrême grâce à un système organisationnel complet qui avait permis le déroulement efficace de toutes les phases de réalisation exactement selon les prévisions¹⁶⁵.

Dans *Architecture of Instruction and Delight*, Wesemael mentionne de plus que la nature hybride dérivée de sources anglo-américaines et françaises de l'organisation d'Expo'70 s'expliquait par le manque d'expérience des Japonais dans le domaine des expositions universelles, de même que la nature particulière de la structure nipponne de l'administration publique¹⁶⁶. Pour compenser leur manque d'expérience avec un tel méga-projet, les organisateurs étudiaient les expositions précédentes, en particulier Bruxelles 1958, New York 1964-1965 et surtout Expo'67, faisant aussi largement usage des modèles de réglementation, de classification et de procédures du BIE.¹⁶⁷

Suivant la tradition établie à Montréal, à Bruxelles et à New York, Expo'70 était organisée autour d'un nombre limité d'expositions thématiques pouvant servir d'exemples aux exposants dans la formulation du design de leurs propres présentations¹⁶⁸. S'inspirant de la Place d'Afrique d'Expo'67, ses organisateurs tentaient d'attirer un nombre important de pays pauvres en leur offrant des accommodations économiques dans des pavillons collectifs. Depuis un objectif de six places pour 44 pays pauvres réservées à cet effet, ce projet spécifique se concrétisait par trois places en accommodant 29¹⁶⁹. Les organisateurs d'Expo'70 planifiaient enfin une série de conférences inspirées de celles d'Expo'67 pour élucider le thème central aux yeux du grand public et offrir un forum international au monde professionnel et académique¹⁷⁰. Depuis ces quelques énoncés originant des sources mentionnées ci-dessus, nous avons pu ici vérifier le deuxième sous-critère de preuve utilisé traitant de l'organisation d'Expo'70 puisant ses sources dans Expo'67.

Le troisième sous-critère de preuve consiste en sources programmatiques identifiées, analysées et vérifiées depuis diverses sources livresques et autres périodiques. Dans *Les fastes du progrès*, 1992, les auteurs rapportent que le modèle thématique d'Expo'67 était reproduit à Expo'70, avec quelques légères modifications¹⁷¹. Depuis Bruxelles 1958, la problématique

industrielle avait été expulsée des expositions universelles. De plus, avec le thème remplaçant désormais la classification, survenait un processus de substitution qui générait de nouvelles contraintes de forme plutôt que de contenu.

Manifeste à Bruxelles, l'organisation thématique devenait entièrement opérationnelle à Montréal au détriment des vieilles classifications. Remplacé par de nouvelles structures programmatiques thématiques, le règne des classifications rigides et comparatives accompagné du principe de récompenses était désormais révolu, ne laissant que des vestiges résiduels. Ainsi, au sein d'Expo'70, se déroulait une foire temporaire, compétitive et séparée de l'équipement industriel, dernier « refuge de la fonction commerciale traditionnelle »¹⁷².

La classification pratiquement éliminée, le thème de l'exposition fondait le principe directeur de l'organisation spatiale et du déroulement compréhensif de l'exposition. De façon expérimentale à Bruxelles, les pavillons de la coopération internationale, situés dans le secteur international, étaient conçus comme introduction au thème central de l'exposition. Puis, à Seattle et à Montréal, était exprimée une orientation thématique générale dans une division programmatique en secteurs d'exposition articulés en sous-thèmes, les pays participants organisant leur présentation en fonction de ces thèmes. À Osaka, toutes les implications du principe thématique arrivaient à pleine maturité, un pavillon principal du thème étant conçu pour permettre l'introduction, la rencontre et la communication entre les visiteurs¹⁷³. Comme nous l'avons vu précédemment, le thème central y était morcelé en quatre sous-thèmes, le pavillon comprenant trois sections superposées permettant l'écoulement du flux de la foule arrivant sur le site, soit la section souterraine pour le passé, la section terrestre pour le présent et la section spatiale pour l'avenir.

Dans son article publié en août 1967, Kenzo Tange mentionnait deux grandes différences entre les expositions universelles du XIX^e siècle et celles des années soixante. L'accent initial mis sur l'industrie avait désormais évolué vers la compréhension mutuelle entre les peuples stimulée par des démonstrations culturelles. L'autre différence majeure originait du grand changement dans les médias de communications contemporains avec la télévision, la radio et la presse. Alors qu'au XIX^e siècle les peuples se retrouvaient en un seul lieu pour y visiter des expositions en provenance du monde entier, les gens désiraient désormais visiter des expositions universelles modernes conçues comme de grands festivals où les peuples pouvaient se retrouver. Pour Tange, les Jeux olympiques étaient de grands festivals mondiaux sportifs et les expositions universelles de grands festivals mondiaux culturels. Il s'agissait là de leur véritable signification contemporaine¹⁷⁴.

Comme au XIX^e siècle, les nations participantes d'Expo'67 y tenaient à la fois des démonstrations de niveau industriel et technique, mais aussi, et dans des modes les plus

divertissants, elles traitaient de sujets historiques et modernes relatifs aux cultures nationales. Cette attitude générait une sympathie entre les peuples, stimulant l'atmosphère de festival et un sentiment démonstratif d'humanité et de globalité. Cette signification particulière de même que la nouvelle thématique employée marquaient donc une nouvelle époque dans l'histoire des expositions universelles¹⁷⁵.

Dans son article intitulé « A Proposal for Expo'70 » publié dans *The Japan Architect*, août 1967, Motoo Take identifiait quant à lui ce que le Japon pouvait apprendre des succès et des échecs d'Expo'67. Visitées par des gens de toutes les classes sociales pour se divertir et apprendre, les expositions universelles étaient pour lui des images du monde en miniature. Les thèmes et les sous-thèmes choisis pour Expo'67, desquels s'inspiraient ceux d'Expo'70, reflétaient une approche équilibrée, à la fois matérielle, intellectuelle et spirituelle, pour le développement de la civilisation¹⁷⁶. Une des caractéristiques d'Expo'67 était donc de rendre les visiteurs conscients de cet équilibre à travers l'exposition. Saint-Exupéry avait écrit qu'être humain, c'est de participer à la construction du monde. Selon Take, Expo'67 exprimait cette idée aux visiteurs, Expo'70 devant faire la même chose¹⁷⁷.

Le succès incontesté d'Expo'67 stimulait fortement les Japonais à concevoir leur exposition en réutilisant des thèmes importants empruntés à Expo'67. À Montréal, les Canadiens avaient surpris le monde en rompant avec la tradition, en se livrant à une auto-analyse dans les domaines scientifiques et culturels. S'en inspirant, Expo'70 voyait la plupart des grands pays industriels s'engager dans cette voie en faisant appel à des moyens de projections multiples dérivés de ceux de Montréal, à des techniques audiovisuelles utilisées dans des salles spéciales, révélant des voies partiellement nouvelles pour le traitement et la diffusion de l'information. L'architecture devait suivre dans le même sens, en en faisant un aspect essentiel, affirmé particulièrement dans l'agencement des pavillons japonais.

Pour Tange, une des raisons physiques du succès d'Expo'67 était la présence constante d'eau entourant les sites d'exposition. Contrairement aux sites des expositions précédentes, l'omniprésence de surfaces planes et horizontales d'eau générait une impressionnante atmosphère de calme et de paix¹⁷⁸. À Montréal, plusieurs pavillons se distinguaient de plus par leur inventivité en termes de techniques architecturales. Le design urbain y était progressiste et futuriste. Les nouvelles techniques de projection employées montrant les objets en relation avec l'être humain selon plusieurs points de vue simultanés et multi-angulaires constituaient de nouvelles méthodes profondément signifiantes (fig. 1.24 et 1.25). Pour toutes ces raisons, Tange avait une opinion élevée d'Expo'67¹⁷⁹.

Selon lui, l'aménagement manquait cependant d'une installation dominante tel que le prévoyait son plan directeur pour Expo'70. Au centre du site, la Plaza du Festival était projetée

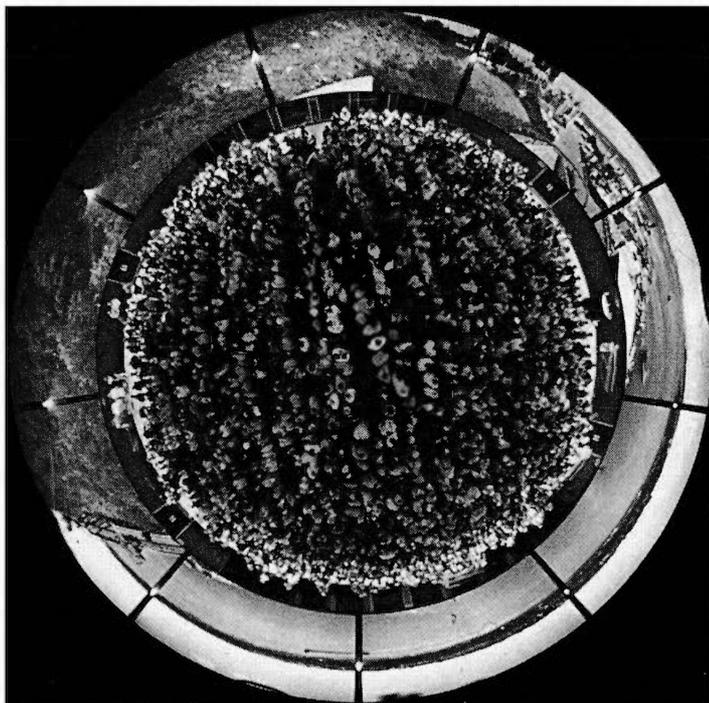


Figure 1.24 : Film cerclo-vision « Canada 67 », présenté au pavillon du Téléphone canadien d'Expo'67 expo67 montréal canada, p. 312.



Figure 1.25 : Film mosaïque 70 mm « We Are Young », présenté au pavillon Canadien Pacifique – Cominco d'Expo'67 expo67 montréal canada, p. 291.

dans le but de créer une atmosphère de festivité, de coopération et d'amitié entre les peuples. L'eau ayant joué un rôle primordial à Montréal, il s'agissait désormais d'élaborer quelque chose d'artificiel en remplacement, soit le principe symbolique du tronc associé à la Zone du Symbole et ses embranchements secondaires (fig. 1.26 et 1.27)¹⁸⁰.

L'agglomération constructive et l'équilibre réalisés à Expo'67 constituaient d'autres références valables pour les planificateurs d'Expo'70 qui suivaient son exemple en tentant d'unifier leur scène urbaine. Dépourvue d'environnement scénique, aquatique et paysager, ils cherchaient à atteindre le même objectif au moyen d'une mégastructure centrale, d'avenues piétonnières s'embranchant depuis l'axe primaire de circulation vers une série de sept places piétonnières portant le nom des jours de la semaine.

Aux chapitres des transports publics et du contrôle des foules, Expo'70 poussait les expérimentations d'Expo'67 encore plus loin, en utilisant des trottoirs mobiles surélevés de même qu'un monorail effectuant un circuit autour du site¹⁸¹. Comptant largement sur l'emploi de structures tridimensionnelles dans toute leur diversité, telles que présentées pour la première fois à Expo'67, les concepteurs d'Expo'70 multipliaient leur emploi. Contrairement à Expo'67 où un contrôle soigné du paysage était effectué, Expo'70 devait récuser la nature pour y substituer une nature artificielle faite d'œuvres d'art et de design, poussant à leur limite les concepts de design environnemental, urbain et industriel développés à Montréal. De conception artistique et environnementale, les bijoux du design urbain d'Expo'70 étaient les trois lacs artificiels portant les noms Rêve, Ciel et Terre, ornés de sculptures aquatiques japonaises¹⁸².

Une première en Asie, Expo'70 permettait de présenter les cultures et les standards sociaux du monde entier au peuple japonais, destiné à jouer un rôle de plus en plus important sur la scène internationale. Mais la décision inévitable d'utiliser des pavillons nationaux compétitifs allait entraîner une certaine désillusion.

Les pavillons des nations participantes étaient traditionnellement le focus de l'intérêt architectural du public. Des comparaisons des efforts des différentes nations pouvaient être faites. La compétition pour le prestige détruisait cependant l'unité du design. Les expositions étaient la plupart du temps remémorées pour leur pavillon national le plus original ou impressionnant. Durant les années soixante, ce type de chauvinisme était de plus en plus critiqué par les intellectuels et Expo'67 semblait être la dernière grande exposition conçue en ces termes. Sans rapports conceptuels, les pavillons ne contribuaient pas à l'unité du site, contrairement à l'environnement, au plan d'aménagement du site et au design urbain. Mais, en 1967, il était déjà clair qu'Expo'70 devrait suivre le même principe traditionnel, son plan d'ensemble s'avérant encore plus classique que celui d'Expo'67.



Figure 1.26 : Vue aérienne sur le site d'Expo'70, avec la Zone du Symbole au centre
Mattie, p. 239.

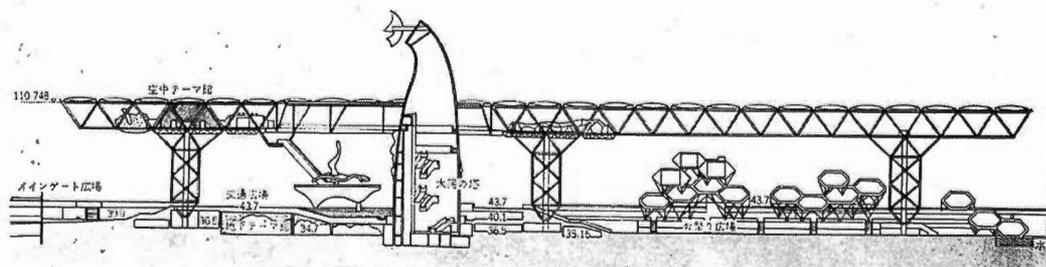


Figure 1.27 : Coupe transversale à travers la Zone du Symbole d'Expo'70
Mattie, p. 239.

Telle que trouvée à Expo'67, l'ambiguïté conceptuelle entre la coopération internationale et la rivalité entre nations réapparaissait à Osaka dans l'emploi de pavillons individuels en conjonction avec la Zone du Symbole. À Montréal, il y avait eu des signes de coopération internationale avec la Place d'Afrique, les pavillons du monde arabe et le pavillon de la Scandinavie. Cette intéressante approche était retenue à Osaka. Mais, en général, Expo'70 s'annonçait plus compétitive qu'Expo'67. Cette tendance était renforcée par la dominance de pavillons représentant l'industrie et le commerce. Beaucoup moins nombreux à Montréal, ces pavillons étaient sujets à un plus grand contrôle architectural, n'obstruant pas le site, contrairement à Osaka où aucun contrôle du design n'était tenté¹⁸³. L'architecture de ces nombreux pavillons privés allait de plus constituer une propagande publicitaire au moyen de concepts futuristes.

Tendance déjà évidente à Expo'67, l'emploi de techniques d'exposition presque identiques générant des intérieurs presque similaires dans les divers pavillons nationaux. Les innovations d'Expo'67, telles que le multimédia, les projections multi-écrans, allaient désormais devenir les procédés favoris d'Expo'70, la dominance de l'image mobile devenant complète. Avec Expo'67, les systèmes utilisés de polyvision avec écrans mobiles avaient permis de capturer le pouvoir de l'image projetée que la télévision avait perdu, ce qui constituait une avenue intéressante pour Expo'70.

Ce qu'avait fait le pavillon du Labyrinthe d'Expo'67, et ce que devaient faire les pavillons Fuji, Toshiba, Mitsui, Astrorama, Hitachi, Ricoh, de même que la Plaza du Festival, était de créer des environnements sensoriels s'accordant aux concepts visionnaires d'Archigram¹⁸⁴. Le principe métaboliste à utiliser était que l'environnement du futur devait être créé selon des principes gouvernant la perception plutôt que la construction, les concepteurs de monstres géodésiques et autres dinosaures mégastructureaux devant céder la place aux nouveaux designers d'environnement et d'architecture douce avec des systèmes sophistiqués de médias électroniques, d'informatique, de cinématographie et de photographie.

Les jeunes architectes japonais devaient désormais travailler avec le son et les projections optiques associées à l'électronique. Ainsi, pour Isozaki en 1969, l'expression architecturale du progrès au moyen de monuments colossaux était devenue chose du passé, le futur annonçant le changement, la mobilité, la simulation¹⁸⁵. La nouvelle architecture douce devait adopter des significations multiples, sa présence ne pouvant plus être déterminée que par la forme. Elle devait devenir flexible en répondant davantage au flux du temps, au besoin d'une succession d'occasions sensorielles.

Cet ensemble d'énoncés puisés principalement à diverses sources de périodiques professionnels spécialisés en architecture nous a permis d'analyser, d'investiguer et de vérifier

le troisième sous-critère de preuve qualitatif de nature programmatique, aidant ainsi à confirmer un segment de la sous-hypothèse à l'étude, à savoir que les sources d'Expo'70 se retrouvent principalement dans Expo'67.

Le quatrième sous-critère de preuve consistant en sources conceptuelles est établi principalement dans l'article « Retreating Forwards », 1997, d'Elke Krasny et Christian Rapp, de même que d'autres articles de magazines spécialisés. Dans un article intitulé « Progrès et Harmonie pour l'Humanité », *L'Architecture d'aujourd'hui*, octobre-novembre 1970, Kenzo Tange révélait que le progrès scientifique et technique avait généré un phénomène bouleversant la vie humaine, laissant de nombreux problèmes sans solution¹⁸⁶. Faisant appel à la sagesse humaine universelle d'où découlent une compréhension mutuelle et une progression harmonieuse vers une vie meilleure, Expo'70 devait en constituer une manifestation comme lieu de rencontre et d'espoir pour les hommes. Située au centre de la composition et donnant une forme concrète à ce thème fondamental, la Zone du Symbole exprimait cette idée¹⁸⁷.

Elle fut conçue dans le même esprit que le Crystal Palace de 1851. Dans les nombreuses expositions qui suivirent à Paris, à Bruxelles, puis à Montréal, les nations participantes édifiaient des pavillons individuels de formes diverses au détriment de l'unité de l'ensemble. Ne pouvant donner suite au concept de mégastucture unique, il s'agissait pour les planificateurs d'Expo'70 d'élaborer une organisation du site en recherchant une certaine harmonie spatiale dans la diversité, comme cela s'était produit à Montréal en 1967, contrairement à Bruxelles 1958¹⁸⁸.

En comparaison à Expo'67, nous avons vu précédemment avec Krasny et Rapp que l'ensemble pavillonnaire d'Expo'70 avait une touche nettement futuriste, les voyages spatiaux ayant une influence décisive sur la conception architecturale des pavillons (fig. 1.28)¹⁸⁹. Le thème de l'espace et le concept des capsules spatiales étaient réinterprétés avec des structures aériennes légères, gonflables ou sculpturales, faisant usage de son et de lumière, de musique et de projections audiovisuelles, de même que de structures tridimensionnelles contenant des capsules suspendues. Depuis la plus grande construction circulaire au monde en 1958, à la plus grande sphérique en 1967, à la plus grande aplatie en 1970, les États-Unis cherchaient à se distinguer à Osaka par un investissement technologique clairement apparent (fig. 1.29)¹⁹⁰.

Tel que présenté à Expo'67, le principe du support spatial atteignait sa conclusion maniériste, la lumière plutôt que la structure elle-même exprimant la stature de l'objet en décrivant ses dimensions physiques en termes spatiaux. L'expression formaliste de haute technologie présentée à Expo'67 était poussée à l'extrême à Expo'70, y atteignant son aboutissement. Déjà amorcé en 1967, le mécontentement grandissant face à l'auto-représentation nationale traditionnelle atteignait de nouveaux sommets, résultant en gestes conceptuels et esthétiques spectaculaires¹⁹¹.



Figure 1.28 : Vue plongeante sur soucoupe volante et station spatiale.
Pavillon de l'Australie, Expo'70, par James MacCormick architecte et Norman Sneath ingénieur
Mattie, p. 243.

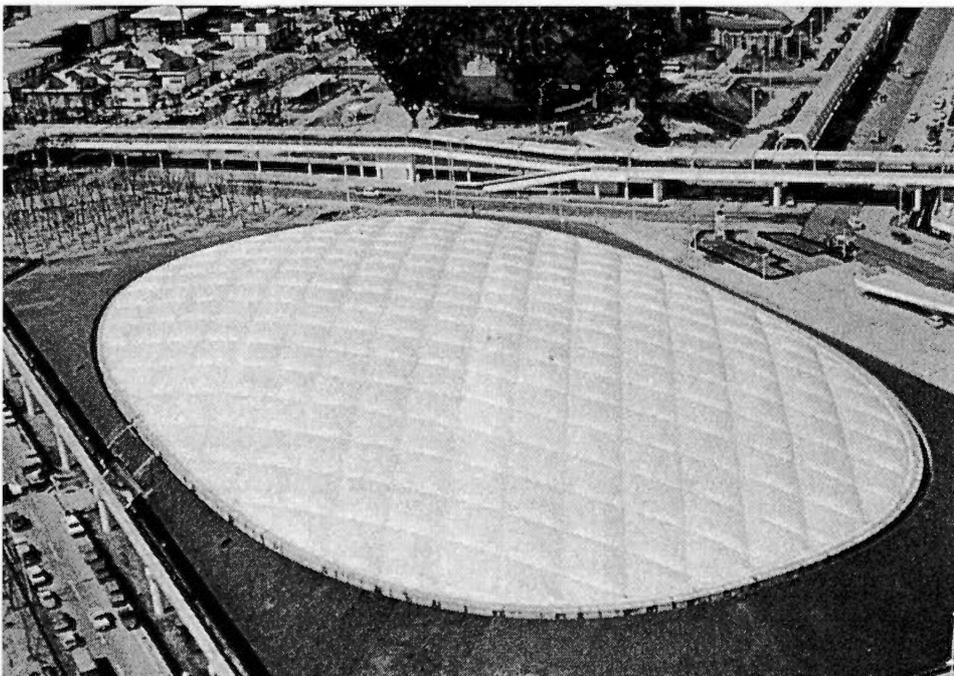


Figure 1.29 : Structure gonflable du pavillon des États-Unis, Expo'70, par Davis, Brody, Chermayeff,
Geismar, de Harak & Associates
Mattie, p. 240.

Le principe initié à Expo'67 de superstructures conçues comme base pour construire de nouvelles formes modulaires d'habitat ou de superstructures portantes, modulaires, spatiales et tridimensionnelles, générant des espaces d'exposition expansibles et modifiables à volonté, était poussé encore plus loin à Expo'70, en tant qu'encadrement spatial pavillonnaire pour des expositions internes, de même qu'en tant qu'objet autonome, sculptural, de forme libre et dominant tout l'espace d'exposition en dessous¹⁹².

Lors de la préparation d'un deuxième plan directeur préliminaire pour Expo'70 était conçue une mégastucture urbanistique complète couvrant toute l'exposition à l'intérieur de laquelle les nations et les compagnies participantes devant placer leur pavillon respectif¹⁹³. Il s'agissait d'un modèle de structures urbaines futuristes telles qu'envisagées par Yona Friedman pour Ville Spatiale. Cette proposition fut rejetée au profit d'un compromis conservant une mégastucture de circulation centrale et symbolique utilisée pour les festivités¹⁹⁴. Suggéré lors d'Expo'67 avec ses superstructures d'échelle architecturale, le concept de mégastucture d'échelle urbaine trouvait son aboutissement avec le troisième et dernier plan d'aménagement de Tange pour Expo'70¹⁹⁵. Il s'agissait d'une solution de compromis d'échelle plus limitée, n'occupant pas tout le site contrairement au second plan proposé. L'idée de cette mégastucture originait d'Expo'67 où plusieurs structures pavillonnaires, y compris celles d'ARCOP et de Fuller, consistaient en superstructures architecturales avec installations à l'intérieur.

Cette tendance se poursuivait en 1970 à Osaka avec la Zone du Symbole, où une superstructure tridimensionnelle centrale dominant le site était réalisée, les pavillons nationaux et commerciaux indépendants se trouvant de part et d'autre sur le site¹⁹⁶. Toutes les composantes techniques y étaient rattachées telles qu'un robot géant effectuant des tâches d'éclairage, de sonorisation, de télédiffusion, etc. Cette superstructure symbolique fournissant un espace central pour parades, danses, festivités, événements théâtraux et musicaux consistait en un espace couvert pour la production d'événements et d'expériences esthétiques plutôt que pour la présentation d'objets exposés (fig. 1.30)¹⁹⁷.

Combinaison de futurisme et de haute technologie, de progrès social et d'effet esthétique, Expo'70 était donc une synthèse d'expériences architecturales, technologiques et esthétiques indiquant un nouveau changement de fonction dans les expositions universelles. Depuis la scène-laboratoire expérimentale d'Expo'67, Expo'70 évoluait en un lieu construit de l'imaginaire où les projections visionnaires des architectes du monde entier pouvaient prendre forme physiquement et concrètement¹⁹⁸.

Ces quelques énoncés dérivés de diverses sources de périodiques spécialisés en architecture nous ont permis d'analyser, d'investiguer et de vérifier le quatrième sous-critère



Figure 1.30 : Vue intérieure sur la Zone du Symbole d'Expo'70, par Kenzo Tange
Mattie, p. 237.

de preuve qualitatif traitant des sources conceptuelles d'Expo'70 dans Expo'67, contribuant à confirmer un segment de la sous-hypothèse à l'étude.

Le cinquième sous-critère de preuve traitant des sources opérationnelles de même que le sixième consistant en sources correctives sont conjointement analysés et vérifiés à partir de l'article intitulé « A Proposal for Expo'70 » de Motoo Take, publié dans *The Japan Architect*, août 1967. L'auteur y identifiait ce que le Japon pouvait apprendre des succès et des échecs d'Expo'67¹⁹⁹. Lors de la tenue de cette exposition, le plan d'ensemble d'Expo'70 était déjà complété. Il s'agissait donc de procéder à des révisions depuis ce qui avait été appris de Montréal.

Contrairement à Expo'67, Expo'70 devait tout faire pour promouvoir les voyages touristiques au Japon, stimuler l'achalandage étranger et l'économie régionale²⁰⁰. Dû à son éloignement et son isolement, celui-ci n'atteignait que 3 % du nombre total de visiteurs, faisant d'Expo'70 une exposition internationale dont la réception était fondamentalement japonaise. Elle devait éviter des erreurs opérationnelles identifiées à Montréal telles que le blocage dans les transports, les délais, les pertes de temps et les files d'attente, le manque de ressources alimentaires, d'accommodations hôtelières, ces problèmes étant dus au trop grand nombre de visiteurs dépassant les prévisions des organisateurs²⁰¹.

Pour la même raison, les emplacements et la grandeur des stations de transport et des places publiques s'avéraient inadéquats. Expo'67 manquait de plus d'une grande place publique où les étrangers auraient pu se retrouver, se rencontrer et dialoguer. La Plaza du Festival d'Expo'70 allait donc répondre à ce défi²⁰². Pour Take, il fallait donc s'inspirer des erreurs opérationnelles d'Expo'67 pour arriver à une réalisation optimisée d'Expo'70.

En 1970, Expo'70 n'était pas très bien reçue des critiques occidentaux. Plusieurs trouvaient qu'elle ne déviait pas suffisamment de la formule établie des pavillons individuels, stéréotype de toutes les expositions récentes y compris Expo'67. Sa version finale constituait un désistement relativement aux efforts précédents de réaliser une méga-structure globalisante. À Osaka, il y avait peu de place pour la bizarrerie. Il y manquait un schéma organisationnel des couleurs. Malgré sa riche polychromie, elle présentait des zones d'apparence grisâtre²⁰³. Elle présentait de plus un côté commercial et publicitaire avec de nombreux gadgets tape-à-l'œil et superficiels.

Depuis 1970, l'appréciation d'Expo'70 s'est accrue considérablement avec le temps, dépassant celle d'Expo'67, version résolument moderniste des expositions universelles²⁰⁴. Sa conception hybride gagnait plus de support avec les mouvements subséquents populaires, préservationnistes et environnementaux annonçant l'architecture postmoderne des années

soixante-dix et quatre-vingts, elle-même de nature hybride, un néomodernisme révisé revenant en force dans les années quatre-vingt-dix, en faisant finalement l'exposition universelle et le festival culturel mondial les plus aboutis de la période du haut modernisme²⁰⁵. Cette analyse et cette vérification combinées des sous-critères de preuve opérationnels et correctifs d'Expo'70 constituent donc une autre confirmation partielle de la sous-hypothèse présentement à l'étude en ce qui a trait aux sources d'Expo'70 dans Expo'67.

La récapitulation des résultats de l'analyse des six sous-critères de preuve à l'étude nous confirme donc qu'Expo'67, tout comme le BIE, était une source extrêmement importante pour Expo'70, particulièrement en ce qui a trait à la programmation et à la conception de l'exposition, les quatre autres aspects étant pertinents, mais d'importance relativement secondaire.

1.6 Mise en relation de ces données vérifiées

Depuis l'énoncé initial de la première sous-hypothèse se présentant comme important jalon dans l'histoire des expositions universelles modernes, Expo'67 puisait principalement ses sources dans Bruxelles 1958 et influençait la genèse d'Osaka 1970, deux autres expositions marquantes du modernisme, le premier chapitre de cette thèse intitulée « Sources et influences » visait à effectuer quatre tâches de vérification relativement à quatre segments choisis de cette sous-hypothèse.

Se présentant comme l'analyse, l'évaluation et la vérification de l'importance des expositions universelles de 1958, 1967 et 1970 dans le contexte historique des expositions universelles depuis celle de Londres 1851, le premier segment de la sous-hypothèse à vérifier était lui-même vérifié au moyen de dix sous-critères quantitatifs et six qualitatifs. L'investigation résultait en quatre sous-critères quantitatifs concluants sur la suprématie historique des ces trois expositions universelles, soit le nombre de visiteurs, de pays exposants, de nations participantes et de pavillons nationaux individuels, alors que la vérification des six sous-critères qualitatifs, depuis l'importance de ces événements en histoire culturelle mondiale jusqu'à l'importance des acquisitions en infrastructures urbaines et autres structures permanentes, résultait en une rivalité d'importance avec les plus grandes expositions du XIX^e siècle. La conjugaison des sous-critères quantitatifs et qualitatifs plaçait ce groupe de trois expositions modernistes parmi les plus importantes de l'histoire avec les grandes expositions du XIX^e siècle.

Se présentant comme l'analyse, l'identification et la vérification de l'importance particulière d'Expo'67 dans le groupe de cinq expositions et foire mondiales tenues durant la période 1958-1970, le second segment de la sous-hypothèse à vérifier était lui-même vérifié à partir des mêmes sous-critères quantitatifs et qualitatifs que précédemment. L'établissement de la preuve de ce deuxième énoncé depuis cinq sous-critères quantitatifs dominants, soit le nombre

de visiteurs, de nations exposantes, de pays participants, de pavillons nationaux individuels et de bâtiments et pavillons construits, résultait dans le placement d'Expo'67 au-dessus de la troisième position, donnant à cette exposition une importance moyenne supérieure relativement aux quatre autres, Expo'70 venant en premier.

La vérification des six sous-critères qualitatifs révélait que, selon cinq d'entre eux, Expo'67 était la deuxième plus importante des cinq expositions du haut modernisme après Expo'70. La conjugaison des sous-critères quantitatifs et qualitatifs révélait donc qu'Expo'67 était d'importance moyenne supérieure relativement au groupe des cinq expositions et d'importance secondaire relativement à Expo'70.

Consistant à analyser, à identifier et à vérifier les sources conceptuelles et organisationnelles d'Expo'67 dans Bruxelles 1958, le troisième segment de la sous-hypothèse était lui-même vérifié depuis six sous-critères de preuve traitant respectivement des sources décisionnelles, organisationnelles, programmatiques, conceptuelles, opérationnelles et correctives d'Expo'67. Le survol comparatif des deux expositions au moyen de quatre sous-critères de preuve dominants, soit les sources décisionnelles, organisationnelles, programmatiques et correctives, permettait de conclure qu'Expo'67 puisait généralement et le plus souvent sa source dans Bruxelles 1958, de même que dans les directives et les sources documentaires du BIE.

Consistant à analyser, identifier et vérifier l'influence d'Expo'67 sur la genèse conceptuelle et organisationnelle d'Expo'70, le quatrième segment de la sous-hypothèse était lui-même vérifié depuis les mêmes six sous-critères de preuve que précédemment, mais s'appliquant cette fois aux sources d'Expo'70 dans Expo'67. L'exercice analytique et la récapitulation des résultats de cette analyse nous indiquaient tout d'abord la dominance des sources programmatiques et conceptuelles sur les quatre autres. Ces deux types de sources nous permettaient de confirmer qu'Expo'67 avait effectivement été, avec le BIE, une source très importante pour Expo'70.

Les connaissances acquises sur le phénomène observé en quatre segments séparés nous permettent donc d'affirmer maintenant que ce groupe de trois expositions modernes était parmi les plus importantes de l'histoire avec les grandes expositions du XIX^e siècle, qu'Expo'67 était d'importance moyenne supérieure relativement à son essaim des cinq expositions et d'importance secondaire relativement à Expo'70, qu'Expo'67 puisait le plus souvent sa source dans Bruxelles 1958 et dans les directives et les sources documentaires du BIE et qu'Expo'67 était une source très importante pour Expo'70, de même que le BIE.

Pour confirmer la véracité de la première sous-hypothèse, nous devons donc réviser son énoncé à la lumière des résultats de cette investigation analytique et le remplacer par le

suivant qui s'avère encore plus exact : un jalon parmi les plus importants dans l'histoire des expositions universelles, Expo'67 puisa ses sources dans Bruxelles 1958 et influença la genèse d'Expo'70, les deux autres expositions universelles les plus importantes du haut modernisme. Toutefois, ce nouvel énoncé ne change en rien celui de l'hypothèse principale.

1. Voir à ce sujet l'histoire des expositions.
2. L'histoire des expositions universelles débute à Londres en 1851 avec « The Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations ». Elle était précédée par les expositions nationales industrielles françaises tenues à Paris entre 1798 et 1849.
3. Lucie K. Morisset, *L'approche systématique appliquée à l'histoire de l'architecture*. Rapport de séminaire de maîtrise, Québec, École d'architecture de l'Université Laval, 1992, p. 21-22.
4. Robert W. Rydell, John E. Findling et Kimberly D. Pelle, *Fair America. World's Fairs in the United States*, Washington et Londres, Smithsonian Institution Press, 2000, p. 107.
5. Brigitte Schroeder-Gudehus et Anne Rasmussen, *Les fastes du progrès. Le guide des expositions universelles 1851-1992*, Paris, Flammarion, 1992, p. 221, 132, 216 et 206. Voir aussi : Erik Mattie, *World's Fairs*, New York, Princeton Architectural Press, 1998, p. 161 et 193, pour les chiffres relatifs aux deux expositions américaines plus élevés que ceux des deux auteurs précédents.
6. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 212, et Mattie, p. 217.
7. Mattie, p. 253, 245. Voir aussi : Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 227, 221, 216, 212, 206.
8. Mattie, p. 253, 245, 87, 179. Voir aussi : Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 227, 221, 216, 207-208, 212, 72, 134.
9. Mattie, p. 211, 217.
10. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 201, 183.
11. *Ibid.*, p. 221, 216.
12. *Ibid.*, p. 201, 144, 216, 221, 121, 173, 84, 227, 206, 212.
13. *Ibid.*, p. 221-222, 206, 212, 216.
14. Rydell, Findling et Pelle, p. 102.
15. « Seattle Votes for Architecture », *Architectural Record*, août 1961, p. 98.
16. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 212. Voir aussi : « Seattle votes for architecture », p. 105, et James T. Burns, Jr., « The architecture of Century 21 », *Progressive Architecture*, juin 1962, p. 49.
17. « Seattle votes for architecture », p. 100, et James T. Burns, Jr., p. 51-56.
18. « Expo'67 », *Architectural Design*, juillet 1967, p. 335-339, et Bronwen Ledger, « The Biosphere Reborn », *The Canadian Architect*, septembre 1994, p. 25-28.
19. Au moment de la rédaction de cette thèse de doctorat en 2005-2006, ces structures d'Expo'67, dont plusieurs étaient altérées, étaient toujours en place sur le site et remplissaient ces nouvelles fonctions.
20. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 216.
21. Jeanne Morazain, « Le piéton-roi », *Méga Plan*, vol. 6, n° 1, 1997, p. 23-24, et Isadore Kalin, Expo'67. *Étude sur les matériaux, systèmes et techniques de construction*, Ottawa, Direction des matériaux, Ministère de l'Industrie et du Commerce, 1969, p. 313-315.
22. Jacques de Bary, « L'architecture à l'exposition universelle », *RAIC Journal*, août 1958, p. 300.
23. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 206, et Mattie, p. 202, 206.
24. « L'exposition de Bruxelles a eu 42 millions de visiteurs », *La Presse*, 20 octobre 1958, p. 17.
25. Jan Thomaes, « Expo 58 », *Abitare*, mai 2003, p. 152, 154.
26. « The Busy Architect's Guide to the World's Fair », *Progressive Architecture*, octobre 1964, p. 232. Voir aussi : *New York World's Fair 1964/1965. Official Souvenir Book*, New York, Time-Life Books, 1964, p. 16-17, et « Moses Builds a Fair », *Architectural Forum*, janvier 1964, p. 66.

27. Mattie, p. 220-221, et Ryding, Findling et Pelle, p. 106-107.
28. *New York World's Fair 1964-1965. Official Souvenir Book*, p. 18, 19. Voir aussi : « Preview: New York World's Fair 1964-1965 », *Architectural Record*, février 1964, p. 142, 143.
29. Pieter van Wesemael, *Architecture of Instruction and Delight. A Socio-historical Analysis of World Exhibitions as a Didactic phenomenon (1798-1851-1970)*, Rotterdam, 010 Publishers, 2001, p. 640.
30. *Ibid.* p. 568.
31. *Ibid.*, p. 640.
32. « L'exposition de Bruxelles a eu 42 millions de visiteurs », p. 28. Voir aussi : Kalin, p. iii, et Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 224.
33. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 60, 73, 78, 86, 92, 98, 114-115, 123, 129, 134-135.
34. *Ibid.*, p. 146, 164-165, 174-175, 181, 185.
35. *Ibid.*, p. 189-190, 195, 202-203.
36. Craig Brown *et al.*, *Histoire générale du Canada, Montréal et Montmagny*, Les éditions du Boréal, 1988, p. 617. Voir aussi : « 1959-1989. Les années passion. Nos victoires, nos révoltes, nos espoirs : la grande aventure des Québécois », *Québec Match*, numéro spécial, 1989, p. 34-35.
37. Craig Brown *et al.*, p. 617.
38. E. H. Gombrich, « Preface », in *Search of Cultural History*, Londres, Oxford University Press, 1969.
39. *Ibid.*, p. 45-50.
40. Alain Marcoux, *Styles and Movements in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, Montréal, Alain Marcoux / Concordia University, 2002, p. xii, xvi, xvii, xviii, 210-219.
41. « Architecture at Brussels: Festival of Structure », *Architectural Record*, juin 1958, p. 163.
42. Sibyl Moholy-Nagy, « Brussels for the Dilettante » *Progressive Architecture*, août 1958, p. 25-27.
43. Thomaes, p. 152.
44. Anne Cormier, « L'Expo'67 revisitée », *ARQ Architecture Québec*, n° 69, octobre 1992, p. 24.
45. Moshe Safdie, *Beyond Habitat*, Montréal, Tundra Books of Montreal, 1970, p. 67-68, et Jerry Miller, « A Search for Order », *The Canadian Architect*, mai 1967, p. 46, 48.
46. Raymond Grenier, *Regards sur l'expo*, Montréal, Les Éditions de l'Homme, 1965, p. 57, et Safdie, p. 68.
47. « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Île Sainte-Hélène; Man the Producer, Ile Notre-Dame », *Progressive Architecture*, juin 1967, p. 144. Guy Desbarats était l'architecte-patron responsable et Thomas E. Blood l'architecte en charge du projet. La firme était Affleck, Desbarats, Dimakopoulos, Lebensold, Sise, architects, ou ARCOP (The Architects in Co-Partnership).
48. Safdie, p. 17, et Hubert Beringer, « Habitat 67 : architectures d'images, images d'architectures », *Architecture in / au Canada*, vol. 27, n° 1 et 2, 2002, p. 6-9.
49. Mattie, p. 236.
50. John Julius Norwich, Éd Gén., *Great Architecture of the World*, New York, Bonanza Books, 1978, p. 262-263.
51. Mattie, p. 236, 238.
52. *Ibid.*, p. 237.
53. *Ibid.*, p. 240.

54. Denis Bilodeau, « Modernisation et utopie : l'architecture des infrastructures olympiques de Montréal pour les jeux de 1976 », in *Architecture et modernité. Histoire et enjeux actuels. Trames n° 15 - revue de l'aménagement*, Montréal, Faculté de l'Aménagement, Université de Montréal, 2004, p. 218-221.
55. Charles Jencks, *Modern Movements in Architecture*, Londres et New York, Penguin Books (1973), 1987, p. 67-71.
56. Elke Krasny et Christian Rapp, « Retreating Forwards », *Architektur'Aktuell*, n° 201, 1997, p. 87, 90-91.
57. Charles Jencks, *The Language of Post-Modern Architecture*, 6^e éd., Grande-Bretagne, Academy Éditions (1977), 1991, p. 20.
58. S. Giedion, *Espace, Temps, Architecture, Bruxelles, La Connaissance (1941)*, 1968, p. 171-173.
59. Norwich, p. 204-207.
60. Henry-Russell Hitchcock, *Architecture : Nineteenth and Twentieth Centuries*, 4^e éd., Angleterre, Penguin Books Ltd., The Pelikan History of Art (1958), 1987, p. 504. Voir aussi : Norwich, p. 236, et Mattie, p. 144.
61. Hitchcock, p. 504-505, Norwich, p. 225, et Mattie, p. 103.
62. Krasny et Rapp, p. 91.
63. *Ibid.*, p. 83.
64. *Ibid.*, p. 84.
65. Mattie, p. 230-233.
66. « Nine Japanese Pavilions and Their Guts », *Architectural Design*, juin 1970, p. 296-308. Voir aussi : Mattie, p. 234-243, et Wesemael, p. 604-615.
67. Krasny et Rapp, p. 85-87.
68. *Ibid.*, p. 87.
69. Wesemael, p. 640.
70. *Ibid.*, p. 640.
71. Giedion, p. 185.
72. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 221, 216, 206, 212, et Mattie, p. 217.
73. *Ibid.*, p. 221, 216, 212, 206. Voir aussi : Mattie, p. 217.
74. *Ibid.*
75. *Ibid.*, p. 223-224, 207-208, 218-219, 214. Voir aussi : Mattie, p. 217.
76. Mattie, p. 217. Voir aussi : Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 206, 212, 216, 221.
77. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 216, 221 et 206, 212. Voir aussi : Mattie, p. 217.
78. Voir dans *Life Magazine* : « New York Billion Dollar Dream Fair », 17 janvier 1964, p. 38 ; « Expo'67: Fairest of All », 1^{er} mai 1967, p. 3 ; « Expo'70 », 27 mars 1970, p. 37 ; « Brussels Asks World to its Fair », 31 mars 1958, p. 23 ; « Space-age Wonders », 9 février 1962, p. 74.
79. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 222, 206, 212.
80. Rydell, Findling et Pelle, p. 111-112, et Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 216.
81. « Problems and Pavilions. Squabbles with a Mayor, Educators, Junk Dealers », *Life Magazine*, 17 jan. 1964, p. 52. Voir aussi : « L'exposition de Bruxelles a eu 42 millions de visiteurs », p. 28, Kalin, p. iii, et Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 224, 214.

82. Ces médiateurs incluaient Lester B. Pearson, Daniel Johnson et Jean Drapeau, de même que Charles de Gaulle et René Lévesque.
83. Mattie, p. 218, et Rydell, Findling et Pelle, p. 107.
84. Rydell, Findling et Pelle, p. 111-112. Voir aussi : « But Where's the Fun? Lost in a \$7 Million Fiasco », *Life Magazine*, vol. 57, n° 6, 7 août 1964, p. 85-88.
85. Mattie, p. 202. Voir aussi : Sibyl Moholy-Nagy, « Brussels for the Dilettante » *Progressive Architecture*, août 1958, p. 26-27.
86. Krasny et Rapp, p. 82-85. Voir aussi : Umberto Eco, « A Theory of Expositions », in *Travels in Hyper Reality. Essays*, San Diego, New York, Londres, Harcourt Brace Jovanovich, Publishers (1973), 1986, p. 296, 299.
87. Krasny et Rapp, p. 85-87.
88. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 206, 212, 216, 221. Voir aussi : *New York World's Fair 1964-1965. Official Souvenir Book*, p. 15.
89. « Fun for Nearly All at Royal Ball », *Life Magazine*, 12 mai 1958, p. 50-52. Voir aussi : de Barry, p. 300.
90. Krasny et Rapp, p. 83.
91. Mattie, p. 208. Voir aussi : Howell Walker, « Belgium Welcomes the World », *National Geographic*, vol. CXIII, n° 6, juin 1958, p. 798.
92. « Architecture at Brussels. Festival of Structure », p. 163, 166.
93. Mattie, p. 202, de Bary, p. 300-301, et Moholy-Nagy, p. 24, 26-27.
94. Wesemael, p. 812.
95. Yves Jasmin, O. C., *La petite histoire d'Expo '67*, Montréal, Éditions Québec / Amérique, 1997, p. 247-248.
96. Cormier, p. 25.
97. Cormier, p. 26. Voir aussi : Mike « Spider » Webb *et al.*, *Archigram*, New York, Princeton Architectural Press (1972), 1999, p. 34-41.
98. Cormier, p. 25.
99. Eco, p. 299.
100. *Ibid.*, p. 300-303.
101. Cormier 24-25.
102. Le parc des Îles était rebaptisé parc Jean-Drapeau peu après sa mort en 1999.
103. « Expo'70 », p. 37.
104. Wesemael, p. 563.
105. *Ibid.*, p. 563. Voir aussi : Krasny et Rapp, p. 85.
106. Mattie, p. 237.
107. Wesemael, p. 563.
108. Wesemael, p. 647, et Mattie, p. 246. Voir aussi : John Morris Dixon, « World on a Platter », *Progressive Architecture*, juillet 1992, p. 86.
109. Wesemael, p. 53.

110. Thomaes, p. 152, et Moholy-Nagy, p. 24-26. Voir aussi : « Architecture at Brussels: Festival of Structure », p. 163, 167, et Kenneth Frampton, *Le Corbusier*, Londres et New York, Thames & Hudson world of art, 2001, p. 181-182.
111. Krasny et Rapp, p. 85-87.
112. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 221.
113. Wesemael, p. 568-569, 640.
114. Pierre Sévigny, *Le grand jeu de la politique*, Montréal, Les Éditions du Jour, 1965, p. 257.
115. *Ibid.*, p. 257.
116. Jasmin, p. 17.
117. Sévigny, p. 259, et Jasmin, p. 17.
118. Raymond Grenier, *Regards sur l'Expo '67*, Montréal, Les Éditions de l'Homme, 1965, p. 17-18.
119. Grenier, p. 20.
120. *Ibid.*, p. 21.
121. *Ibid.*, p. 22-23.
122. *Ibid.*, p. 25. Voir aussi : Sévigny, p. 257-258, et Jasmin, p. 17.
123. Sévigny, p. 260.
124. *Ibid.*, p. 261.
125. Grenier, p. 32-33.
126. Jasmin, p. 21.
127. Grenier, p. 33.
128. *Ibid.*, p. 35-36.
129. *Ibid.*, p. 35, 128.
130. *Montréal Expo '67 Terre des Hommes*, Paris, Banque nationale de Paris, 1967, p. 22.
131. Sévigny, p. 262.
132. Pierre Dupuy, *Expo '67 ou la découverte de la fierté*, Montréal, Les Éditions La Presse, 1972, p. 15-18.
133. Dupuy, p. 27-29.
134. Grenier, p. 95.
135. Dupuy, p. 59.
136. *Expo '67 Montréal Canada*, album-mémorial, préface de Pierre Dupuy, Toronto, Thomas Nelsons & Sons (Canada) Limited, 1968, p. 8. Soixante et un pays étrangers y participèrent.
137. Dupuy, p. 42.
138. Dupuy, p. 35. Voir aussi : Robert Fulford, *Portrait de l'Expo*, Toronto, McClelland and Stewart, 1968, p. 12. Selon Fulford, le thème de « Terre des Hommes / Man and His World » fut choisi lors d'une réunion où se trouvaient le maire Drapeau, Mark Drouin, le ministre associé de la Défense, Pierre Sévigny et quelques autres. Lors de la conférence de Montebello, on tira de ce thème une série de thèmes secondaires.
139. Dupuy, p. 59.

140. *Ibid.*, p. 36.
141. *Ibid.*, p. 86.
142. *Ibid.*, p. 87.
143. *Ibid.*
144. « Expo'67 : l'homme face à la terre des hommes », *Missi*, juillet 1967, p. 239.
145. Dupuy, p. 86, 88.
146. *Ibid.*, p. 36-37, 60. L'objectif de Pierre Dupuy était que toutes les religions du monde soient représentées à Expo'67.
147. Jasmin, p. 286-287.
148. *Ibid.*, p. 18.
149. *Ibid.*, p. 260.
150. *Ibid.*, p. 287.
151. Dupuy, p. 97.
152. de Bary, p. 300-301.
153. Krasny et Rapp, p. 84.
154. « La foi et le diable », *Missi*, juillet 1967, p. 254.
155. « Expo'67 : l'homme face à la terre des hommes », p. 239.
156. « Montréal : Expo'67 et Canada français », *Missi*, juillet 1967, p. 235-249.
157. Fulford, p. 134.
158. Mattie, p. 236.
159. Wesemael, p. 807.
160. *Ibid.*, p. 564, 807.
161. *Ibid.*, p. 564.
162. *Ibid.*, p. 575.
163. *Ibid.*, p. 575, 812. La soumission du Japon pour son pavillon à Expo'67 avait alors comme thème « Le Japon en progrès » et comme sous-thèmes « Harmonie avec la nature », « Harmonie avec la tradition » et « Progrès technologique ».
164. Fulford, p. 30.
165. Kenzo Tange, « An Exposition Devoted to Human Civilization », *The Japan Architect*, août 1967, p. 29.
166. Wesemael, p. 565.
167. *Ibid.*
168. *Ibid.*, p. 577.
169. *Ibid.*, p. 591.
170. *Ibid.*, p. 592.
171. Schroeder-Gudehus et Rasmussen, p. 36.

172. *Ibid.*
173. *Ibid.*
174. Tange, p. 29.
175. *Ibid.*
176. Motoo Take, « A Proposal for Expo 70 », *The Japan Architect*, août 1967, p. 99.
177. *Ibid.*, p. 100.
178. Tange, p. 29.
179. *Ibid.*
180. *Ibid.*
181. « Expo as Town Design », *The Architectural Review*, vol. CXLVIII, n° 882, août 1970, p. 76.
182. Shizuko Müller-Yoshikawa, « Expo'70 dans l'optique du designer », *Graphis*, vol. 26, n° 150, 197-1971, p. 299.
183. Wesemael, p. 582.
184. « The Image Considered as a Structural System », *Architectural Design*, juin 1970, p. 292.
185. « Dancing Android or Tomorrow's Salve? », *Architectural Design*, juin 1970, p. 293.
186. Kenzo Tange, « Progrès et harmonie pour l'humanité », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, N° 152, octobre-novembre 1970, p. 98.
187. *Ibid.*, p. 98.
188. *Ibid.* Voir aussi : Mattie, p. 236.
189. Krasny et Rapp, p. 85-86.
190. *Ibid.*, p. 86.
191. *Ibid.*, p. 87.
192. *Ibid.*, p. 89-90.
193. Wesemael, p. 580-581.
194. *Ibid.*, p. 582-583. Voir aussi : Koichi Sone, « De la conception à la réalisation », *L'Architecture d'aujourd'hui*, n° 152, octobre / novembre 1970, p. 102.
195. Mattie, p. 236.
196. *Ibid.*, p. 238.
197. Wesemael, p. 594, 816.
198. Krasny et Rapp, p. 90.
199. Take, p. 99.
200. *Ibid.*, p. 101.
201. *Ibid.*, p. 100.
202. *Ibid.*, p. 101.
203. Mattie, p. 236.

204. *Ibid.*
205. Krasny et Rapp, p. 87.

CHAPITRE II

UN LABORATOIRE D'ARCHITECTURE MODERNE

2.1 Introduction du Chapitre II

Dans ce deuxième chapitre, il s'agit de faire la preuve de la deuxième sous-hypothèse préétablie se présentant comme suit : Expo'67 fut un grand laboratoire d'architecture moderne caractérisé par l'expérimentation formelle et technologique où les principaux courants mondiaux de l'époque furent représentés. Quatre tâches de vérification de cette sous-hypothèse traiteront des divers phénomènes observés.

La première tâche consistera à analyser, à évaluer et à vérifier la nature particulière d'Expo'67 et de son contexte spatio-temporel comme terrain propice à l'installation et à la présentation d'un grand laboratoire mondial d'architecture en utilisant les sources livresques les plus pertinentes à cet effet, soit *Portrait de l'Expo*, 1968, de Robert Fulford, et *Expo'67 Montréal Canada*, album mémorial de 1968, des magazines spécialisés en architecture, en design et en arts visuels, tels que *Graphis* n° 132, 1967, et *Vie des Arts*, automne 1967, des articles tels que « Introduction d'un concept urbain dans la planification de l'exposition » d'Édouard Fiset, publié dans *RAIC / L'IRAC*, mai 1965, et « Expo'67: A Search for Order » de Jerry Miller, publié dans *The Canadian Architect*, mai 1967, de même que d'autres sources relatives à son contexte, telles que *Montréal en évolution*, 1994, de Jean-Claude Marsan.

Au préalable, une bonne connaissance générale du contexte spatio-temporel des années soixante en Amérique du Nord, en Europe et dans le reste du monde est requise, y compris des aspects géopolitiques et économiques, socioculturels, intellectuels et artistiques. Plus spécifiquement seront pris en considération pour le traitement de cette première sous-preuve le contexte architectural mondial, européen et nord-américain des années soixante, l'état évolutif des théories d'aménagement et d'architecture, les nouvelles tendances plastiques et la recherche de pointe en technologie du bâtiment, les développements contextuels en art visuel et en design, les influences dominantes de grands maîtres et pionniers du modernisme vivant encore durant cette décennie, tels que Mies van der Rohe, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto.

L'analyse de ce grand laboratoire montréalais d'aménagement que fut Expo'67 sera effectuée à partir de sept sous-critères de preuve d'importance variable, commençant par l'aménagement du territoire, le traitement de l'environnement et le paysagisme, puis l'urbanisme, le transport et le design urbain, l'intégration environnementale du design industriel et graphique, de la sculpture et des arts visuels, suivis du design architectural et de la technologie du bâtiment, des aménagements intérieurs, de la décoration et présentation des exhibits, de même que des nouvelles techniques audiovisuelles de cinématographie et de photographie.

Il s'agira donc d'appliquer le modèle systémique stratifié de l'objet de recherche envisagé permettant une observation des multiples facettes du phénomène Expo'67, vues sous plusieurs angles et plusieurs points de vue, mises en relation avec une multiplicité de contextes. Cette analyse systémique sera suivie d'une évaluation foucauldienne globalisante et d'une vérification structuraliste permettant de formuler une conclusion significative¹. La synthèse des résultats de l'analyse permettra de faire ressortir les points marquants et les aspects déterminants dérivés de cet énoncé. Terminant cet exercice, la synthèse fonctionnelle et pondérée de ces sous-critères de preuve constituera la première sous-preuve relativement au premier segment de la deuxième sous-hypothèse. Elle permettra d'établir une des quatre sous-preuves requises pour confirmer la deuxième sous-hypothèse dans son ensemble, objet d'étude du Chapitre Deux.

Suivant un modèle théorique et méthodologique similaire tout en poursuivant le même objectif, la deuxième tâche consistera à analyser, à identifier et à vérifier les caractéristiques de l'expérimentation formelle à Expo'67. Cet exercice se fera à partir des sources livresques les plus pertinentes à cet effet, soit *Expo'67, Études sur les matériaux, systèmes et techniques de construction*, 1969, d'Isadore Kalin, les premier et troisième volumes du *General Report on the 1967 World Exhibition*, vol. I et III, 1969, présentés par la Compagnie canadienne de l'exposition universelle de 1967, le *Guide officiel d'Expo'67*, 1967, des Éditions Maclean-Hunter Ltée, de même que les nombreux articles et reportages sur Expo'67 dans des magazines spécialisés d'architecture tels qu'*Architecture – Bâtiment – Construction*, *The Canadian Architect*, *Progressive Architecture*, *Architectural Design*, *The Architectural Review*, *The Japan Architect*.

Dans le cadre du processus de recherche analytique, d'identification et de vérification, il s'agira d'utiliser des sous-critères de preuve spéciaux illustrant la diversité de la nature des formes architecturales expérimentales présentées lors d'Expo'67. En ce qui a trait à l'architecture moderne, il s'agira de traiter de formes de natures élémentaire (rationaliste, fonctionnaliste ou minimaliste), géométrique (orthogonale, angulaire ou curvilinéaire), sculpturale (abstraite, organique, corbusianiste, néo-expressionniste), agglomérée (articulée, modulaire, tridimensionnelle) et techno (post-constructiviste, néo-productiviste, high-tech). Depuis le

contexte mondial général sera investiguée à Expo'67 la présence des tendances dominantes de l'architecture moderne parmi l'architecture visionnaire, structuraliste, fonctionnaliste, formaliste, régionaliste et industrialiste, ce qui permettra de préciser l'approche conceptuelle en relation avec l'expérimentation formelle². Dans le cas de pavillons et bâtiments présentant une architecture traditionaliste stylisée, régionaliste et vernaculaire, le sixième sous-critère de preuve employé visera à préciser sa nature formelle depuis un système ordonné complexe dérivé d'un vocabulaire architectural historique préétabli. Enfin, dans le cas d'une architecture moderniste hybride où transparaît un phénomène de métissage, le septième sous-critère de preuve employé permettra d'identifier et de préciser la nature expérimentale des formes employées et leurs interrelations, de même que la distinction entre les cas de régionalisme moderne et de traditionalisme vernaculaire.

Suivant une approche méthodologique similaire tout en utilisant de nouveaux sous-critères de preuve, la troisième tâche consistera à analyser, à identifier et à vérifier les caractéristiques de l'expérimentation technologique à Expo'67, à l'aide des sources livresques les plus pertinentes, soit *Expo'67, Études sur les matériaux, systèmes et techniques de construction*, 1969, d'Isadore Kalin, *General Report on the 1967 World Exhibition*, vol. I et III, 1969, présentés par la Compagnie canadienne de l'exposition universelle de 1967, de même que divers reportages de magazines spécialisés d'architecture et d'ingénierie tels que *The Architectural Review*, *Progressive Architecture*, *Architectural Design*, *The Japan Architect*, *The Canadian Architect*, *Architecture – Bâtiment – Construction*, *Plywood at Expo'67*, *L'Ingénieur et Méga Plan*.

Il s'agira donc ici d'analyser, d'évaluer et de vérifier ce troisième segment de la sous-hypothèse à l'étude au moyen de cinq sous-critères de preuve appropriés. Dans le cas d'une architecture industrialiste expérimentale d'avant-garde, un premier sous-critère traitera des systèmes lourds post-assemblés d'unités modulaires préfabriquées tels que celui d'Habitat 67. Dans le cas d'une architecture industrialiste néo-productiviste expérimentale, un deuxième traitera des systèmes autoportants de construction faisant usage de pièces machinées tels que celui du pavillon des États-Unis et ceux de pavillons comportant des structures tridimensionnelles, modulaires et expansibles³. De même, un troisième traitera des systèmes industrialisés légers de type high-tech, préfabriqués, démontables et faciles d'assemblage. Dans le cas d'une architecture structuraliste expérimentale apparente, un quatrième traitera de systèmes de construction fusionnés d'architecture et d'ingénierie structurale tels que les toitures suspendues depuis des câbles en tension du pavillon de la République fédérale d'Allemagne ou le système de poteaux et de poutres empilées du pavillon du Japon. Enfin, un cinquième traitera des nouveaux développements expérimentaux appliqués lors d'Expo'67 en technologie

architecturale non apparente des matériaux pour ce qui est des pavillons canadiens et nationaux, de même que des développements en ingénierie structurale. D'une façon générale, tous les types de systèmes employés à Expo'67 seront envisagés à partir de ces divers sous-critères de preuve. L'exercice d'analyse, d'évaluation et de vérification de cette troisième tâche résultera en un exercice de synthèse confirmant la véracité et l'exactitude du troisième segment de la sous-hypothèse à l'étude.

Suivant une approche méthodologique similaire, la quatrième tâche consistera à analyser, à identifier et à vérifier les principaux courants architecturaux mondiaux de l'époque et leur présence à Expo'67 à l'aide des sources livresques les plus pertinentes, soit *Expo'67, Études sur les matériaux, systèmes et techniques de construction*, 1969, d'Isadore Kalin, *L'architecture du XX^e siècle*, 1964, de Jean-François Revel, *Modern Movements in Architecture* (1973) 1987, de Charles Jencks et, surtout, *Styles and Movements in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, 2002, triple essai manuscrit traitant de l'architecture mondiale prémoderne, moderne et postmoderne. Écrit par moi-même, il était publié à compte d'auteur et tirage limité et demeure disponible pour consultation à la bibliothèque du Centre Canadien d'Architecture.

Il s'agira d'analyser, d'évaluer et de vérifier le dernier segment de la sous-hypothèse à l'étude au moyen de six sous-critères de preuve appropriés. Il faudra identifier l'appartenance de la plupart des pavillons d'Expo'67 à une des six grandes classifications générales de l'architecture moderne, soit l'architecture visionnaire, le structuralisme, le fonctionnalisme, le formalisme, le régionalisme et l'industrialisme. La synthèse de cet exercice constituera la sous-preuve permettant de confirmer la pertinence de ce quatrième segment de la sous-hypothèse à l'étude.

Une fois ces quatre tâches successives d'analyse, d'évaluation, d'identification et de vérification terminées, l'ensemble résultant des sous-critères de preuve retenus comme les plus importants et pertinents permettra d'expliquer, de détailler et de préciser le contenu implicite de chacun des quatre segments de cette deuxième sous-hypothèse en y apportant les clarifications et les précisions requises pour prouver scientifiquement la deuxième sous-hypothèse selon la théorie du modèle systémique élaboré pour les sciences humaines⁴. Telles qu'idéalement disposées dans les boîtes respectives du modèle systémique envisagé avec des liaisons fonctionnelles appropriées, la mise en relation de ces données vérifiées permettra de procéder à l'exercice de synthèse final consistant en l'assemblage de ces quatre sous-preuves pour constituer la preuve finale de cette deuxième sous-hypothèse⁵.

2.2 Un grand laboratoire mondial d'architecture

La première tâche à effectuer consiste à analyser, à évaluer et à vérifier la nature particulière d'Expo'67 et de son contexte spatio-temporel comme terrain propice à l'installation et à la présentation d'un grand laboratoire mondial d'architecture. Son analyse est effectuée à partir de sept critères de sous-preuve variant en importance et utilisés en vue de contribuer à faire la preuve du premier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude. Le premier sous-critère de preuve utilisé prend donc en considération l'aménagement du territoire, le traitement du site et du paysage urbain effectués dans le cadre d'Expo'67.

Dans son article intitulé « After Expo », publié dans *Architectural Design*, juillet 1967, Blanche van Ginkel mentionnait qu'Expo'67 accélérerait la construction du métro et forçait la construction de nouvelles voies rapides, ce qui allait influencer la future croissance de Montréal, la rive sud devant elle-même changer à cause de son raccordement avec le métro. En plus de générer des changements urbains à Montréal, Expo'67 fournissait aux Montréalais leur première expérience en espaces urbains extérieurs et en design paysager contemporain, ce qui leur faisait découvrir une ambiance touristique urbaine purement piétonnière, depuis le casse-croûte sous un parasol jusqu'à l'observation critique des bâtiments⁶.

Selon l'article « The City and Expo'67 » de Frederick Gutheim, publié dans *Architectural Design*, juillet 1967, Montréal choisissait judicieusement pour Expo'67 l'urbanisme comme expression de son thème général « Terre des Hommes / *Man and His World* ». La croissance récente impressionnante de Montréal le justifiait. Malgré tout, la métropole et son exposition ne généraient en rien un contrôle efficace de la croissance urbaine en banlieue, dû à l'absence d'une approche unifiée pour la résolution des problèmes urbanistiques.

Reposant entre le Mont-Royal et le fleuve Saint-Laurent, la ville de Montréal avait longtemps reflété la nature de son site distinctif. Avec le « boom » de la construction des années soixante au centre-ville, le parc de la montagne risquait bientôt de disparaître sous la pression du développement. Pour créer le site d'Expo'67, la ville de Montréal avait dû étendre la jetée MacKay et ajouter 700 acres aux îles existantes du fleuve. Résultant d'importantes médiations politiques, ce choix d'emplacement allait priver la ville de sa principale caractéristique naturelle originale en remplissant le fleuve de coquilles insulaires vides composées en grande partie de lagons⁷. Le dommage au site était souligné par la relocalisation du trafic maritime dans la nouvelle voie maritime du Saint-Laurent à l'extrémité sud du fleuve. La renaissance civique de Montréal impliquait de plus la préservation historique du Vieux-Montréal, situé en périphérie du Vieux-Port, duquel on pouvait constater l'occasion manquée de rallier de façon plus significative Expo'67 à la vieille ville.

Ne réussissant pas à produire une image durable et unifiée, son aménagement éphémère avait donc lieu au mauvais endroit, au mauvais moment et pour les mauvaises raisons, ne constituant pas une contribution significative pour la ville de Montréal à long terme⁸. Les années soixante étaient une période où les grandes foires mondiales et nationales devaient désormais aller au-delà du gaspillage en bâtiments temporaires utilisés pour une seule et brève saison. Elles devaient plutôt contribuer à résoudre les problèmes du jour et contribuer à développer un tissu urbain permanent tel qu'à Lausanne, à Zurich et à Helsingborg où avaient eu lieu des expositions nationales importantes, de même qu'à Seattle en 1962.

Ces énoncés permettent donc de conclure qu'Expo'67 et son contexte urbain en particulier faisaient l'objet de nombreux projets d'infrastructures et de superstructures urbaines, de mégastructures et de complexes architecturaux, constituant ainsi un vaste laboratoire montréalais en aménagement du territoire, en urbanisme, en architecture et en construction. Les projets des années soixante tels que le métro, les îles de l'Expo, les autoroutes et les voies rapides, les nouveaux ponts jetés sur le fleuve, les grands complexes immobiliers du centre-ville tels que la Place des Arts, la Place Ville-Marie, la Place Victoria et la Place Bonaventure en constituaient les plus importants témoignages.

Le deuxième sous-critère de preuve utilisé prend en considération l'urbanisme, les transports et le design urbain associés à Expo'67. À cet effet, l'article « A Century of Canadian Architecture », publié dans *Canadian Architect*, janvier 2000, s'avère une bonne introduction en la matière. Dans le contexte de cette période héroïque que constituaient les années soixante, Expo'67 servait à célébrer le premier centenaire du Canada comme nation et à élever son profil comme nation émergente au sein de la communauté internationale. Selon Blanche Lemco van Ginkel, elle avait une énorme influence sur son époque, non seulement en architecture canadienne, mais aussi en urbanisme et en design urbain en général⁹.

Dans *Modern Canadian Architecture*, 1983, Leon Whiteson rapporte que, sous l'impulsion du maire Drapeau, Expo'67 constituait le point de départ d'un nouvel âge de modernité pour le Canada¹⁰. Il s'agissait d'une magistrale revendication d'excellence et de savoir-faire. Cependant, au moment même de cette revendication triomphante de modernité qui exprimait aussi la refondation de Montréal, la ville avait déjà amorcé son déclin comme métropole canadienne. Au début des années soixante, on y avait bien encouragé le développement de plusieurs méga-projets depuis l'investissement de grands capitaux étrangers, mais c'était au prix de la destruction d'une bonne partie de l'héritage architectural montréalais. De grands projets tels que Place des Arts, Place Ville-Marie, Place Victoria, Place Bonaventure, suivis de Westmount Square et Place Desjardins, amenaient la création de nouvelles places urbaines au centre-ville, leurs interconnexions piétonnières souterraines générant un nouveau

réseau d'avenues métropolitaines sous forme de tunnels et de corridors protégés, faisant de la ville proprement dite un autre grand laboratoire d'aménagement urbain et d'architecture¹¹. Complémentés par le percement souterrain du métro, la construction d'autoroutes et de voies rapides, ces nouveaux développements urbains constituaient le contexte local et effervescent d'Expo'67 (fig. 2.1).

Au cours de l'histoire, toutes les expositions universelles avaient servi comme laboratoire d'expérimentation architecturale, le Crystal Palace de Londres 1851 et la tour Eiffel de Paris 1889 en étant les plus fameux exemples. Dans l'article « Expo'67: A Search for Order » de Jerry Miller, publié dans *The Canadian Architect*, en mai 1967, l'auteur mentionne que la recherche d'un ordre constituait le point de départ de la démarche expérimentale des planificateurs d'Expo'67. Le thème, les sous-thèmes et leur implantation sur les trois aires principales du site dans des structures thématiques conçues à cet effet nécessitaient leur raccordement physique aux systèmes de transports primaire et secondaires depuis l'Expo-Express, aux trois minirails et aux cheminements piétonniers¹². Constituant le point de départ pour planifier le reste du site, ils devaient former la colonne vertébrale de l'exposition tout en fournissant une continuité visuelle.

Le thème des nouvelles expositions universelles constituait l'idée centrale fournissant une influence sur l'ordonnement de leurs éléments. S'adaptant mal aux changements rapides, les villes devaient fournir un ordre clair et une continuité pour leurs habitants à chaque stade de leur développement. Le développement du plan directeur d'Expo'67 constituait donc essentiellement la recherche d'un tel ordre. L'intention des planificateurs était de tester des idées et d'identifier des méthodes pour structurer un environnement devant prendre forme physique très rapidement. Celui-ci nécessitait une structure claire pour orienter et organiser les divers participants. Pour les visiteurs, il devait constituer un organisme à l'intérieur duquel ils pourraient se déplacer librement¹³. Instrument puissant pour les planificateurs, le thème « Terre des Hommes », emprunté à Saint-Exupéry, impliquait la notion que chaque homme pouvait contribuer à bâtir son environnement.

Le site donné à la Compagnie de l'exposition était composé de quatre parties séparées par de larges chenaux sur le fleuve, avec le port et les nouveaux gratte-ciel de Montréal à l'arrière-plan. Le thème fut subdivisé en sous-thèmes à placer dans chaque aire majeure. Pour implanter l'exposition sur le site, la structure du thème devait agir comme noyau pour stimuler l'implication des visiteurs. Une ossature valide était nécessaire pour organiser les parties. Le contenu narratif thématique à développer par chaque nation consistait en un regard sur l'homme d'aujourd'hui, son travail, ses problèmes et ses aspirations. Circulaire, sans début ni fin, pouvant être pénétrée n'importe où tout en demeurant compréhensible, la narration thématique devait



Figure 2.1 : Vue à vol d'oiseau sur le port de Montréal et le centre-ville en 1967
Montréal, vol. 5, no. 3, mars 1968, p. 14.

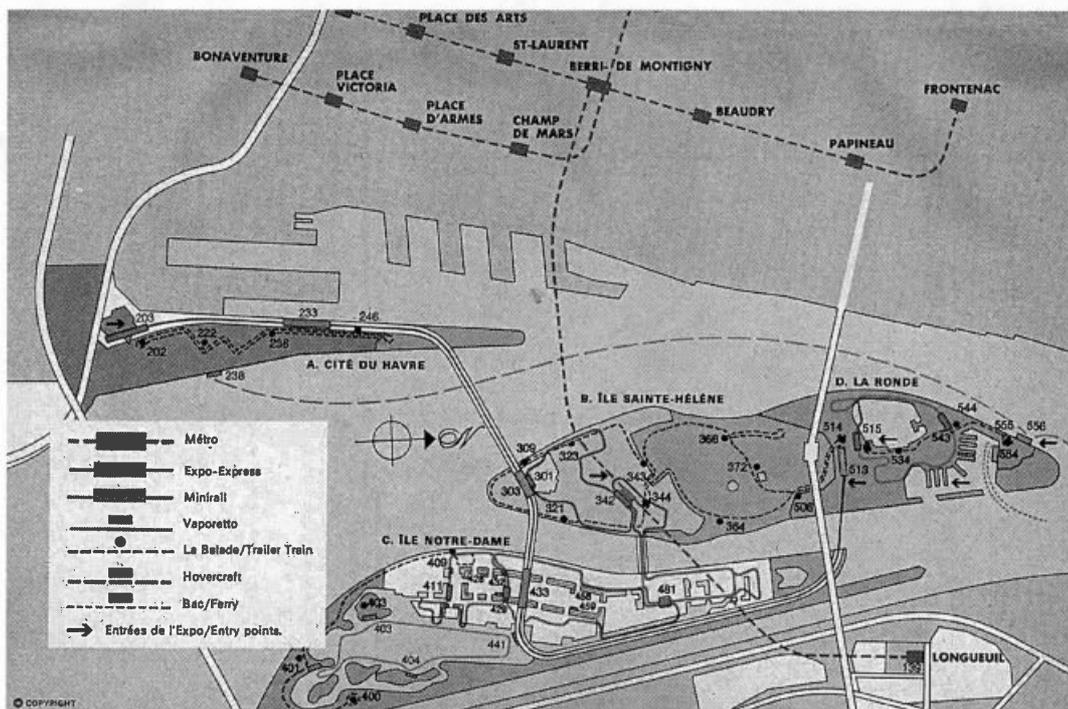


Figure 2.2 : Plan schématique des transports à Expo'67, avec ses entrées et moyens de transport
Expo67, guide officiel, p. 17.

fournir un fil intellectuel connectant les trois sites d'exposition principaux, les connexions physiques devant être effectuées au moyen des systèmes de transport¹⁴. Le divers modes de transport devaient rendre visible les activités à chaque nœud de circulation.

L'organisation originale linéaire et tridimensionnelle du système thématique prévu par les planificateurs incluait des méga-structures pour fins d'exposition associées à des nœuds de transport devant comporter une grande flexibilité en permettant l'expansion ou la contraction selon les besoins. Des systèmes transversaux de mouvements étaient introduits pour permettre aux nations peu ou pas impliquées de s'exprimer plus librement en construisant leur propre pavillon. Malgré cette étude-pilote d'organisation thématique, les nations n'étaient pas encouragées à participer seulement de cette façon. Il en résultait une contraction importante du programme des méga-structures thématiques¹⁵. Le plan final conservait toutefois trois niveaux de transport associés aux pavillons thématiques, le premier surélevé, interconnectant les quatre aires d'exposition, le deuxième connectant les activités principales, le troisième consistant en cheminements piétonniers. Les nœuds de transport et les portes d'accès comportaient en plus des aires d'activités avec services publics et installations de divertissement¹⁶. C'est à partir de cet ordonnancement organisationnel révisé qu'étaient réalisées les structures thématiques finales de l'exposition.

Dans ce savant laboratoire d'aménagement qu'était la planification d'Expo'67, les divers systèmes de transport devaient jouer un rôle majeur en fournissant des fonctions de déplacement et d'observation aux visiteurs. Le piéton étant roi et la circulation automobile bannie, de multiples infrastructures de transport étaient implantées autant sur le site qu'en périphérie, répondant au flot continu de visiteurs. Trois points d'accès au site étaient choisis, le premier devant la jetée MacKay pour les automobiles, les taxis et les autobus, le deuxième avec la station de métro Sainte-Hélène et le troisième avec le terminus d'autobus de La Ronde (fig. 2.2). D'une capacité de 30 000 passagers à l'heure et roulant en moyenne à 23 milles à l'heure, le petit train surélevé Expo-Express, courant à proximité du centre des trois aires principales d'exposition, constituait le système inter-zones primaire de transport¹⁷. Il reliait les stations Place d'accueil et Habitat 67 de la Cité-du-Havre, la station Place des Nations de l'île Sainte-Hélène, la station île Notre-Dame, à côté du pavillon thématique L'homme à l'œuvre, et la station La Ronde aménagée devant l'esplanade d'entrée du parc d'amusement de La Ronde (fig. 2.3 et 2.4)¹⁸.

Complétant l'ossature de l'exposition, les systèmes secondaires couraient sur des cheminements distincts et à divers niveaux. Ils incluaient trois systèmes de minirails pourvus de pneumatiques sur rails d'acier, propulsés automatiquement et roulant à une vitesse de sept à

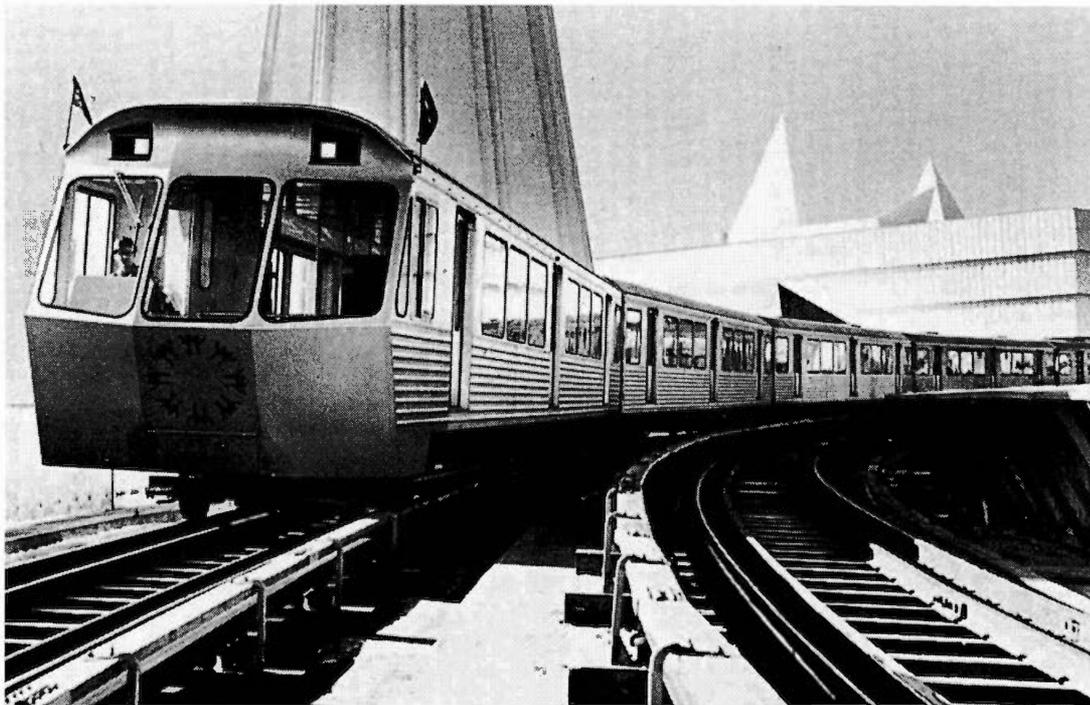


Figure 2.3 : L'Expo-Express, système de transit rapide d'Expo'67
expo67 montréal canada, p. 46.



Figure 2.4 : Arrivée en gare de l'Expo-Express, Expo'67
General Report expo 67, Tome II, p. 1114.

dix milles à l'heure¹⁹. Trois types de stations se trouvaient aux points d'entrée, à proximité des stations d'Expo-Express et aux extrémités des aires desservies.

Transportant 2400 personnes à l'heure au coût de 0,25 dollar le billet, deux boucles d'un mille de forme irrégulière et quasi périphérique sur deux côtés couraient aux extrémités est et ouest de l'île Sainte-Hélène et de La Ronde. À cette fin, la Compagnie de l'exposition avait acheté et installé les rails et les wagons du monorail de l'exposition nationale de Lausanne de 1964 (fig. 2.5)²⁰. Longeant les littoraux du fleuve Saint-Laurent et du chenal Le Moynes et traversant le pavillon thématique L'Homme interroge l'univers, la boucle de l'île Sainte-Hélène comprenait deux stations, soit Place des Nations, adjacente à la station de l'Expo-Express et faisant face au lac des Cygnes, et Métro, située devant l'édicule de la station de métro Sainte-Hélène. La boucle de La Ronde comportait quant à elle les stations Le Village et Pioneerland de part et d'autre du lac des Dauphins, la dernière étant située sur l'esplanade non loin de la station d'Expo-Express La Ronde²¹.

Comportant des wagons sur rails similaires commandés au manufacturier original et pouvant accommoder 6000 personnes à l'heure, le plus grand circuit de cinq milles s'étendait sur l'île Notre-Dame, prenant 40 minutes à effectuer, au coût de 0,50 dollar du billet²². Reliés entre elles par les stations Agriculture et Thème, trois petites boucles distinctes au tracé fort irrégulier occupaient les secteurs sud, central et nord de l'île.

Traversant le pavillon de l'Ontario, la boucle sud comportait de plus la station Canada au centre de la section canadienne (fig. 2.6)²³. La boucle nord traversait brièvement sur l'île Sainte-Hélène, empruntant la passerelle du Cosmos jusqu'à la station Métro, permettant aux passagers un accès rapide au métro de Montréal, retournant ensuite vers la passerelle en traversant le pavillon des États-Unis²⁴. Quant à la boucle centrale, elle longeait partiellement le littoral sur les deux côtés longitudinaux de l'île, zigzaguant transversalement en son centre.

Permettant aux passagers d'entrer en contact étroit avec leur environnement, les wagons du minirail étaient ouverts à l'air libre, roulant au sol ou dans les airs sur différents niveaux, se croisant à l'occasion au-dessus l'un de l'autre, pénétrant trois fois à l'intérieur de pavillons, plongeant une fois sous une chute d'eau (fig. 2.7). Voyageant lentement, ils effectuaient plusieurs arrêts. Plaisants à regarder pour leurs couleurs blanches, jaunes et bleues et leurs parcours sinueux, ils offraient de superbes randonnées avec des points de vue panoramiques et spectaculaires toujours changeants.

Les autres systèmes de transport secondaires incluaient le vaporetto, la balade, le téléphérique et les pédicabs, complétés par de multiples cheminements piétonniers à travers les sites. Offrant des promenades en bateau sur les canaux et les lacs de l'île Notre-Dame, le

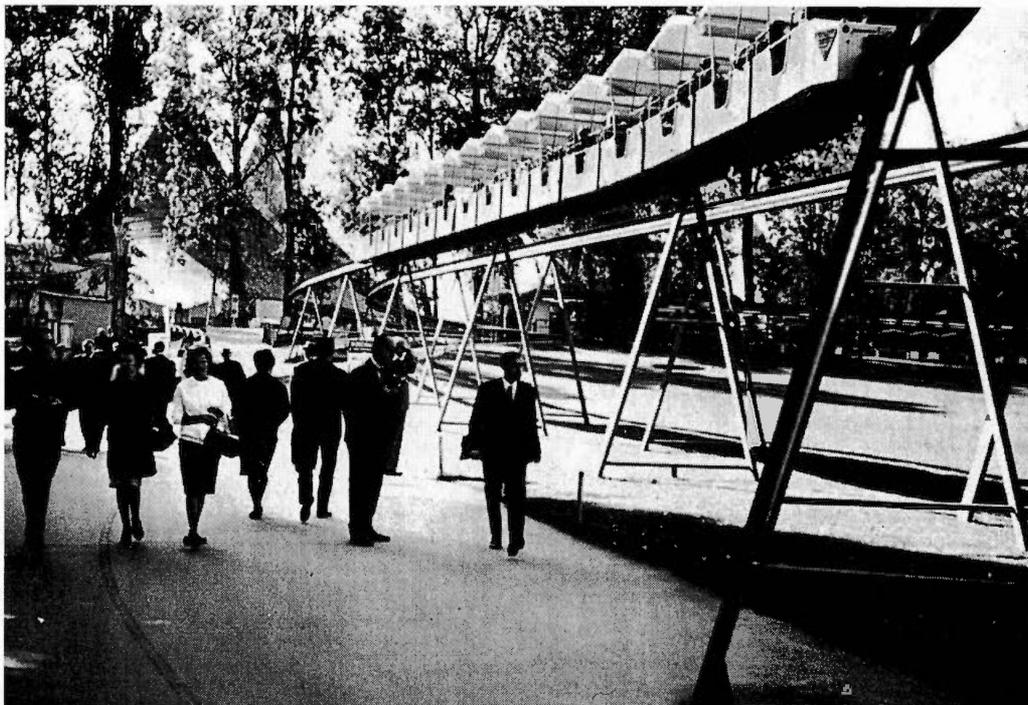


Figure 2.5 : Le monorail de l'exposition nationale suisse de Lausanne de 1964
Montréal, vol. 3, no. 4, avril 1966, p. 10.

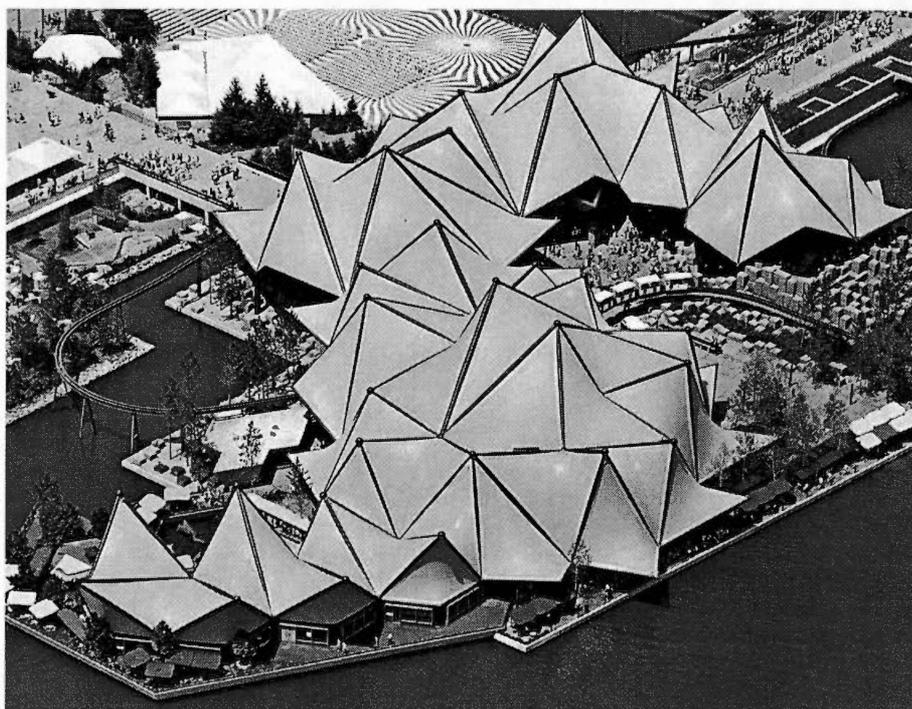


Figure 2.6 : Le minirail d'Expo'67 franchissant le pavillon de l'Ontario
expo67 montréal canada, p. 123.



Figure 2.7 : Le minirail d'Expo'67 ayant franchi le pavillon de l'Ontario
expo67 montréal canada, p. 48.



Figure 2.8 : La balade d'Expo'67, tracteur sur roues avec remorques
General Report expo 67, Tome IV, p. 2082.

vaporetto complétait le minirail avec une capacité de 1000 passagers à l'heure. La balade consistait en un tracteur sur pneus tirant quatre remorques roulant entre les deux stations d'Expo-Express de la Cité-du-Havre, en périphérie du secteur sud de l'île Sainte-Hélène et du parc Hélène de Champlain, traversant le centre de La Ronde en ligne droite depuis l'esplanade (fig. 2.8). Le téléphérique consistait en une ligne de gondoles suspendues à 120 pieds au-dessus du lac des Dauphins de La Ronde, courant en diagonale entre les deux stations Esplanade et lac des Dauphins. Quant aux pédicabs, ces tricycles avec conducteur à l'arrière pouvaient accommoder deux ou trois passagers à l'avant²⁵.

Selon Édouard Fiset, architecte en chef de l'exposition, le plan directeur d'Expo'67 relevait plus d'une composition urbaine que paysagiste, les deux grands parcs des îles Sainte-Hélène et Notre-Dame constituant des jardins à l'anglaise accentuant le contraste, dû au caractère hautement urbanisé des secteurs réservés aux pavillons. Le plan directeur était caractérisé par des tracés géométriques non rectilignes des avenues, le groupement des bâtiments selon une recherche d'équilibre entre les volumes, l'échelle des places et des dégagements, la densité de la construction (fig. 2.9)²⁶.

Inévitable mais désirable, la grande diversité d'expression architecturale devait être soumise à une ordonnance architectonique favorisant la continuité et la cohérence. Il s'agissait d'une recherche d'équilibre entre les volumes en groupant les pavillons les plus importants aux extrémités et en périphérie des divers secteurs, ces pavillons constituant des pôles d'attraction plus importants obligeant la traversée des secteurs de moindre intérêt.

À cette fin, d'autres moyens d'action consistaient au regroupement de pavillons d'importance égale ou de caractère analogue, à la création d'ensembles sur une base géographique, à la création de perspectives par des alignements et des orientations marquées (telles que la configuration du terrain de l'île Notre-Dame, les canaux, l'eau environnante, les rives et les ponts, le caractère ordonnancé et directionnel du plan), au contrôle de la composition par l'intégration planifiée des services aux visiteurs, avec téléphones, comptoirs de souvenirs et d'information, kiosques de vente et restaurants, etc., au contrôle des éléments de paysagisme et des équipements de rue tels que luminaires, bancs, boîtes à déchets, etc., à l'adoption de lignes directrices pour le graphisme et la couleur²⁷.

La collaboration des architectes et des designers devait renforcer ces mesures en donnant une orientation particulière à leurs projets respectifs. Bénéficiant d'un site dramatique d'une grande beauté où l'eau jouait un rôle primordial, le plan d'ensemble d'Expo'67 devait donc permettre l'orchestration et la mise en valeur d'un ensemble d'œuvres diversifiées conçues par les plus grands talents de l'époque²⁸. Il résultait d'un processus programmatique de recherche dans le laboratoire

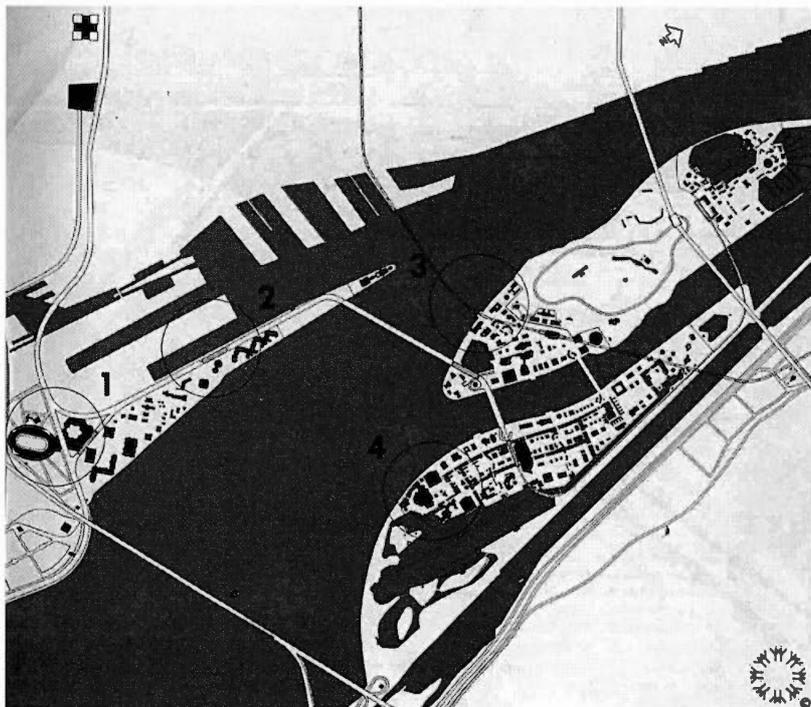


Figure 2.9 : Le plan directeur d'Expo'67, selon l'architecte Édouard Fiset
Journal RAIC, no. 5/65, mai 1965, p. 57.

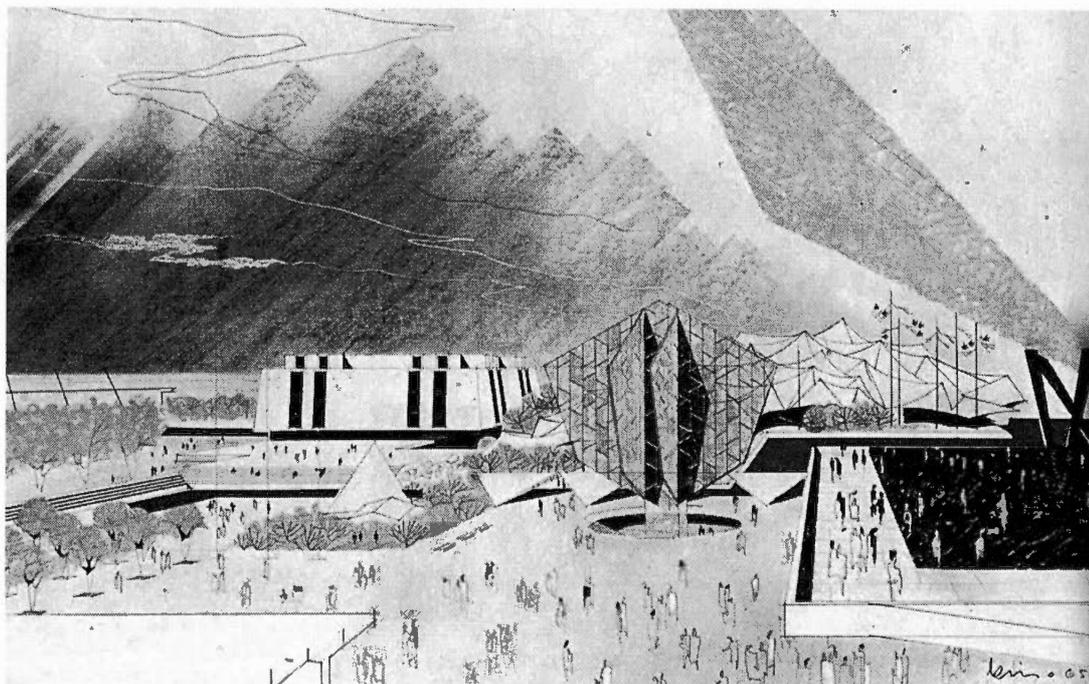


Figure 2.10 : Esquisse en perspective du regroupement des pavillons canadiens d'Expo'67, selon le plan directeur
Journal RAIC, no. 5/65, mai 1965, p. 62.

d'aménagement que constituait le Service d'architecture de la Compagnie de l'exposition, où la planification urbaine faisait l'objet de nombreuses expérimentations (fig. 2.10).

Ce bref exposé nous permet donc de conclure que l'aménagement d'Expo'67, son ordonnancement depuis l'intégration du thème et des sous-thèmes sur le site au moyen de divers systèmes de transport appropriés, de même que le développement de son plan directeur, faisaient l'objet de nombreuses recherches et expérimentations, constituant ainsi un vaste laboratoire en urbanisme, en transport, en design urbain et en planification.

Le troisième sous-critère de preuve considère l'intégration du design industriel et graphique dans l'aménagement d'Expo'67. Dans cet environnement artificiel implanté sur un archipel d'une grande beauté, dans cet ensemble urbain résolument moderne, coupé ça et là d'archaïsmes architecturaux, tout était design²⁹. Ce prototype de la nouvelle ville des loisirs était conçu comme un environnement total. Représentation concrète du Village global, Expo'67 présentait au public des concepts de design harmonieux et imaginatifs au niveau des services aux visiteurs, des équipements de rue et des panneaux de signalisation, faisant l'objet d'un contrôle très étroit depuis les lignes directrices du plan directeur à l'ordonnancement planifié du plan d'aménagement.

Tous les équipements urbains étaient étudiés avec soin : l'éclairage et les luminaires, les boîtes à lettres et à déchets, les cabines de téléphone et de télévision, les bancs et les bacs à fleurs, les fontaines, les affiches et les panneaux de signalisation, auxquels s'ajoutaient les jets d'eau et les sculptures, les aménagements architecturaux et le paysagisme urbain, les canaux et les ponts, les marquises colorées des stations d'Expo-Express, voire même l'uniforme des hôtesses³⁰.

Selon *Portrait de l'Expo*, 1968, de Robert Fulford, Norman Hay, directeur du Service de l'esthétique de la Compagnie de l'exposition, mettait au point avec ses collègues un système unique d'esthétique qui allait s'avérer un grand succès pour Expo'67. Cette dernière devait servir de modèle pour l'avenir en évitant le chaos habituel des villes modernes. L'esthétique municipale y était reconnue, son uniformisation étant l'œuvre de spécialistes. Un système élégant et discret devait être établi pour les lampadaires, les bancs, les paniers à rebuts et les fontaines qui devaient épouser le même style moderniste. Sous la recommandation d'un architecte de l'Expo, Luis Villa, designer industriel colombien travaillant alors à Philadelphie avec son associé Frank Macioge, était engagé à cette fin³¹. Après une semaine de travail, il remettait ses premières esquisses dont les dessins s'avéraient magnifiques. Rêvant depuis plusieurs années d'un mobilier de rue complètement uniformisé, il adoptait un motif discret donnant une certaine unité aux divers lieux d'exposition. Pour lui, la seule façon d'unifier cette ménagerie de pavillons qu'était Expo'67 était de planifier et d'adopter des formes intégrées.

Utilisant le béton préfabriqué, il appliquait un même motif triangulaire aux socles de réverbères, aux contenants de déchets et aux supports pyramidaux des bancs en colombages de bois lamellé et ajouré (fig. 2.11).

Le motif choisi pour les cabines téléphoniques s'avérait modeste, moderne et sculptural, avec un toit arrondi en demi-sphère, de fins poteaux d'acier et des bases triangulaires de béton préfabriqué. Véritables champignons électroniques, les abris de téléphone et de télévision intérieure sortaient de terre un peu partout sur le site. Une coupole d'acrylique clair pour les premiers, teinté pour les deuxièmes, protégeait les usagers du soleil et de la pluie. La disposition triangulaire des téléphones autour du même poteau permettait l'utilisation simultanée et isolée par trois personnes (fig. 2.12)³².

Les fontaines reposaient elles aussi sur des bases de béton. Les poubelles étaient conçues comme d'élégants petits triangles blancs fort originaux. Mais, étant donné le nombre imprévu de visiteurs, on devait plus tard ajouter sur le site de grosses poubelles rondes plus faciles à identifier. Simples et discrètes, les boîtes de transformateur présentaient une forme cylindrique massive. Accrochées à une structure tridimensionnelle aérienne centrale, des fixtures sphériques blanches reliées par des tuyaux couraient en zigzag en éclairant le pont du Cosmos. On retrouvait le même genre de fixtures dans des arbres d'acier et à la surface de l'eau du lac des Dauphins à La Ronde.

Les multiples rangées de lampadaires constituaient cependant le chef-d'œuvre de Villa et Macioge. En groupes de trois, chacun des réverbères était constitué d'un réflecteur translucide de fibre de verre en forme de soucoupe renversée, placé au sommet d'un poteau métallique tubulaire à la base duquel se trouvait un cylindre ouvert en fibre de verre. Jaillissant de chaque cylindre, un rayon de lumière intense frappait le diffuseur qui le reflétait à son tour vers le bas et sur les côtés. La dissimulation de la source lumineuse empêchait l'éblouissement du public et l'éclairage urbain de l'ensemble s'avérait féérique, particulièrement la nuit, le long des pièces d'eau (fig. 2.13). Parfois, on trouvait même des boîtes à lettres de couleur vive intégrées aux mêmes socles de béton élargis à cet effet. Malgré leur remarquable réussite, ces spécialistes de l'esthétique industrielle devaient demeurer dans l'ombre, restant totalement ignorés des médias³³.

Confié à Paul Arthur et Associés, le design signalétique des pancartes s'avérait direct, froid, sévère et masculin. Se rapprochant de la typographie Helvetica médium, la graphie moderne du lettrage s'avérait sans obit, sans empattements ou autres artifices de style. Toutes les pancartes étaient uniformisées, un manuel détaillé de normalisation des pancartes étant distribué aux divers participants. La rigueur ne pouvant être maintenue partout, les affiches des concessionnaires violant les règles établies étaient rapidement identifiées et éliminées avant l'ouverture³⁴.

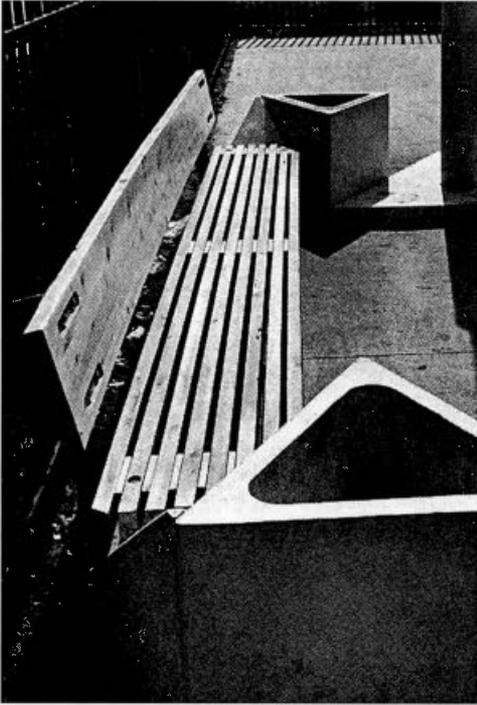


Figure 2.11 : Banc et poubelles, Expo'67
Fulford, p. 84.

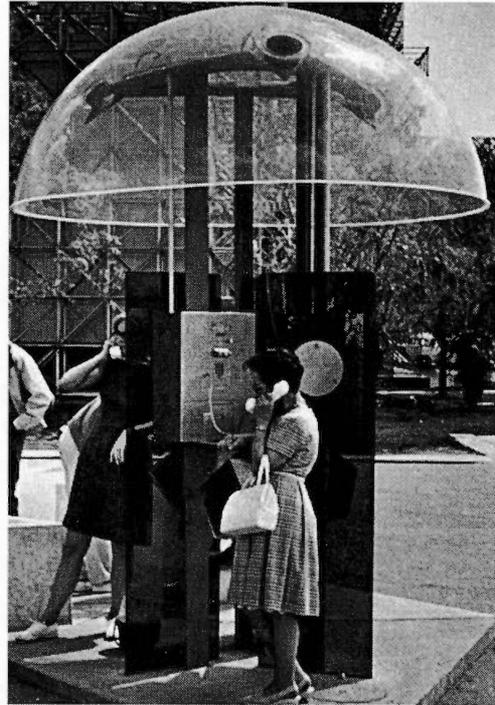


Figure 2.12 : Cabines téléphoniques, Expo'67
Fulford, p. 86.

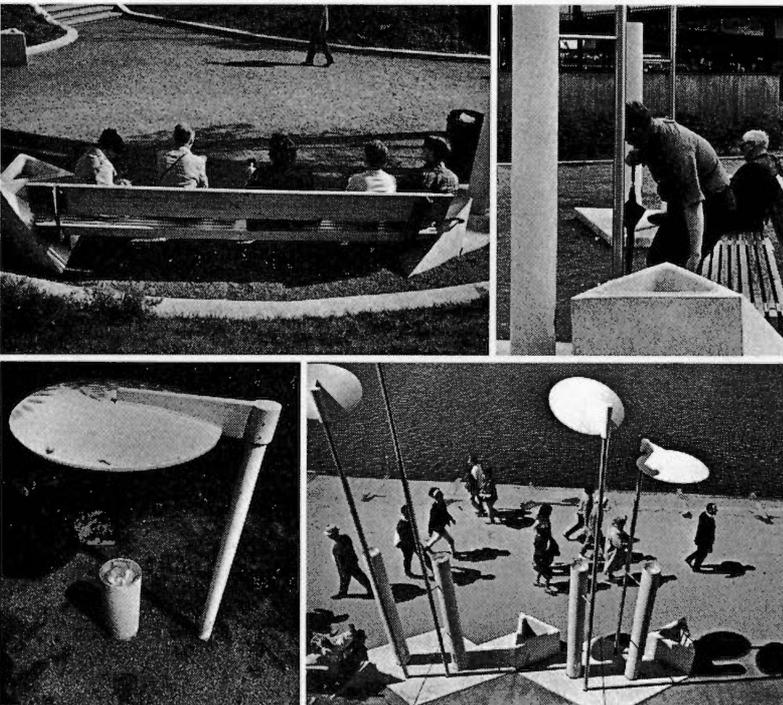


Figure 2.13 : Réverbères, dalles et poubelles de béton, par Luis Villa et Frank Macioge
Fulford, p. 85.

Il s'agissait alors pour les graphistes de communiquer le plus possible avec l'image signalétique. Tout était en français, en anglais ou en images pour les étrangers (fig. 2.14)³⁵. Des panneaux rectangulaires constitués de lamelles multiples sérigraphiées étaient disposés entre des poteaux d'aciers. D'autres panneaux étaient suspendus ou accrochés à des surfaces murales. Après l'ouverture de l'exposition, le dessin trop petit et ambigu des panneaux de toilettes devait être révisé, le mot « Toilet/Toilettes » étant rajouté sur des pancartes plus grosses, aux pictogrammes plus facilement identifiables³⁶. En général un chef-d'œuvre d'esthétique industrielle, Expo'67 s'avérait donc un véritable laboratoire expérimental de design industriel où la planification et l'ordonnancement, la standardisation et l'esthétique moderniste triomphaient.

Le quatrième sous-critère de preuve traite de l'intégration des arts visuels et de la sculpture dans l'aménagement d'Expo'67. Événement artistique et œuvre d'art en soi, Expo'67 constituait de par son environnement global une œuvre symbolique, un contre-environnement au monde urbain habituel, un microcosme expérimental, une vision utopique devenue réalité, une interprétation optimiste du futur³⁷. Depuis la célèbre formule « the medium is the message » de McLuhan, Expo'67 constituait le super-message artistique des années soixante adressé par le Canada au monde entier. Résultat d'un travail fastidieux d'organisation, de planification urbaine et de design conceptuel, elle se voulait un événement en tant que festival réfléchissant les aspirations du Village global, une installation de par ses aménagements, son architecture et ses exhibits. Affectant les facultés sensorielles, émotionnelles et intellectuelles des visiteurs, elle comportait, de par ses multiples moyens de transport intégrés, une dimension dynamique spectaculaire en matière d'émission et de réception³⁸.

Sur le plan des arts visuels, Expo'67 se distinguait tout d'abord par son Musée international des beaux-arts, bâtiment permanent de la Cité-du-Havre présentant une exposition internationale de peinture, de sculpture, de gravure, de dessin et de céramique (fig. 2.15). Plus de 180 œuvres d'artistes du monde entier y étaient exposées, constituant une rétrospective des arts plastiques à travers les siècles et les civilisations³⁹. Une cinquantaine de musées dans 30 pays avaient contribué à cette exposition exceptionnelle dont le but était de démontrer le caractère universel de l'art en représentant toutes les civilisations, les périodes et les écoles. Le choix des œuvres était dérivé du thème général illustrant l'Homme, sa vie et son contexte, dans une présentation didactique comportant des rapprochements audacieux et significatifs où se mêlaient siècles, lieux et civilisations (fig. 2.16)⁴⁰. Elle regroupait des œuvres primitives, archaïques, classiques et modernes.

Expo'67 présentait de plus trois expositions d'art contemporain, deux de ces manifestations internationales étant tenues dans le pavillon de la Photographie et de l'Esthétique



Figure 2.14 : Panneaux de signalisation et graphisme, Expo'67
Fulford, p. 82.



Figure 2.15 : Vue extérieure. Musée international des beaux-arts, Expo'67
Faber / Roy, *Terre des Hommes*, p. 68-69.



Figure 2.16 : Vue intérieure. Musée international des beaux-arts, Expo'67
expo67 montréal canada, p. 61.

industrielle, avoisinant le musée, soit une exposition de photographie et de design industriel, la troisième consistant en une exposition de sculpture contemporaine tenue à l'extérieur, non loin de la station de métro Sainte-Hélène et dont le but était de présenter un résumé de l'évolution et de la situation de la sculpture au XX^e siècle⁴¹.

Luttant contre l'omniprésence de l'audiovisuel, les œuvres d'art plastique qui s'imposaient le plus par leur format monumental et s'accordaient le mieux avec l'ambiance générale étaient parmi les plus appréciées d'Expo'67⁴². Variant de 10 à 40 pieds de haut, les grands tableaux de James Rosenquist, d'Andy Warhol, de Thomas Wesselman, de Jasper Jones, de Friedel Dzubas, de Claes Oldenburg et de Robert Rauschenberg présentés dans le pavillon des États-Unis étaient fort remarquables. D'une façon générale, les œuvres monumentales de Pop Art et d'Op Art triomphaient. Elle étaient complémentées de quelques œuvres expérimentales remarquables telles que le Polytope d'Iannis Xénakis (né en 1922) où primaient jeux de lumière et de mouvement, de même que les sculptures avant-gardistes de Niki de Saint-Phalle et de Jean Tinguely, toutes situées au pavillon de la France⁴³. Parmi les œuvres à esthétique éprouvée les plus remarquables, on trouvait les sculptures d'Henry Moore au pavillon de la Grande-Bretagne, d'Adam et de Lardera au pavillon de la France, de Max Bill et de Luginbuhl au pavillon de la Suisse, d'Arnoldo Pomodoro au pavillon de l'Italie, de Gio Pomodoro au pavillon de la Communauté européenne, les reliefs d'Armand Vaillancourt au pavillon de l'Administration et la sculpture mobile et sonore d'Yves Trudeau à la Place de l'Univers⁴⁴. En général, Expo'67 regorgeait d'œuvres d'art pouvant être classées en trois catégories, soit celles où primait la contestation sociale (de Saint-Phalle, Tinguely, Wesselman, Fusion des Arts), la perception totale de la structure formelle (Xénakis, Védova, Stella, Molinari) et l'expérimentation de phénomènes liés à l'environnement technologique et urbain (Julio Le Parc, Soto, Groupe Zéro)⁴⁵.

L'exposition internationale de sculpture contemporaine, tenue dans le Jardin de sculptures extérieur paysager du parc Hélène de Champlain, présentait 55 sculptures regroupées en une série de variations sur le personnage humain (fig. 2.17). Elle réunissait une vingtaine de noms illustres de sculpteurs modernes décédés, dont Alexandre Archipenko (1887-1964), Jean Arp (1887-1966), Umberto Boccioni (1882-1916), Constantin Brancusi (1876- 1957), Georges Braque (1882-1963), Ivan Chadre (1887-1941), Raymond Duchamp-Villon (1876-1918), Jacob Epstein (1880-1959), Pablo Gargallo (1881-1934), Alberto Giacometti (1901-1966), Julio Gonzalez (1876-1942), Zoltan Kemeny (1907-1955), Henri Laurens (1885-1954), Wilhelm Lehmbruck (1881-1919), Aristide Maillol (1861-1944), Arturo Martini (1889-1947), Henri Matisse (1869-1954), Yuosace Mikenace (1901-1964), Lazlo Moholy-Nagy (1895-1946), Antoine Pevsner (1886-1962), Germaine Richier (1904-1959), Auguste Rodin (1840-1917) et

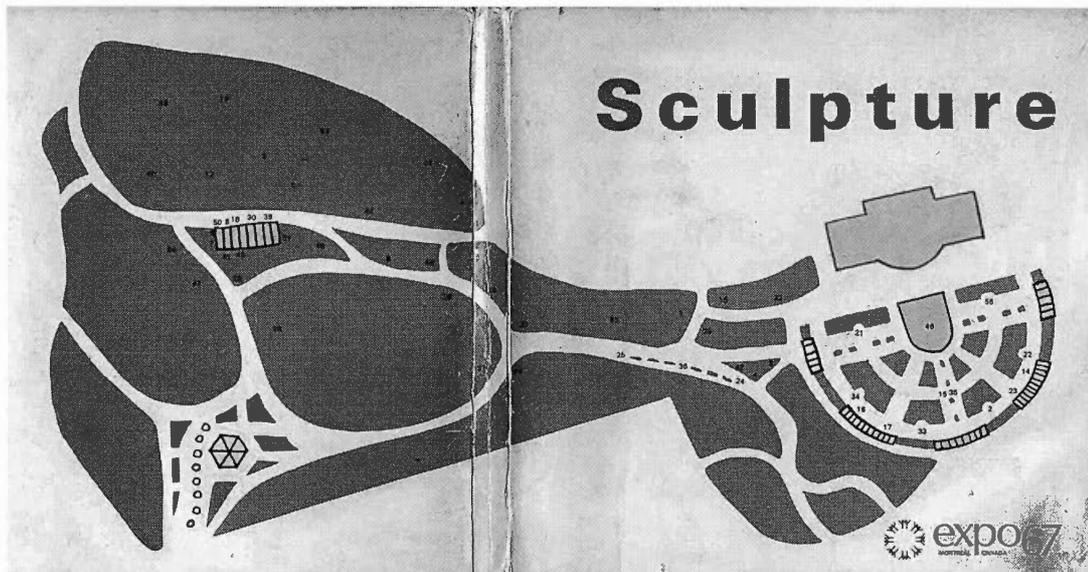


Figure 2.17 : Plan de l'exposition du jardin de sculptures, Expo '67
Sculpture expo 67, couverture avant et arrière.



Figure 2.18 : Jardin de sculptures d'Expo '67
Faber / Roy, p. 77.



Figure 2.19 : Les amoureux d'Aristide Maillol
Faber / Roy, p. 76.

David Smith (1906-1965), de même qu'une trentaine de sculpteurs célèbres encore vivants, notamment Louis Archambault, Max Bill, Alexander Calder, Eduardo Chillida, Max Ernst, Naum Gabo, Robert Jacobsen, Bernhard Heiliger, Berto Lardera, Jacques Lipchitz, Giacomo Manzù, Marino Marini, Henry Moore, Pablo Picasso, Sofu Teshigahara, Ossip Zadkine, etc.⁴⁶.

En général, la formule choisie par les organisateurs résultait en une présentation de sculptures contemporaines de nature introspective, parfois torturée ou morbide, figurative, semi-figurative, organique et expressionniste. Témoinnant d'importants changements depuis la figuration du XIX^e siècle, la sculpture du XX^e siècle y était représentée en illustrant l'acquisition d'une nouvelle liberté d'expression, résultant en des formes plus articulées, semi-figuratives ou abstraites (fig. 2.18)⁴⁷.

Selon l'article d'Anita Aarons intitulé « The Artist and Expo. Part 2 - The Sculptor », publié dans *Architecture Canada*, juillet 1967, Expo'67 constituait une occasion rêvée pour présenter au monde la sculpture du XX^e siècle dans une importante rétrospective mondiale depuis 1900. L'exposition internationale du Jardin de sculptures comportait donc une approche historique classique, ne constituant pas un laboratoire de recherche ou d'expérimentation en arts visuels. Les œuvres présentées étaient surtout de nature figurative ou semi-figurative, constituant une sélection de sculptures représentatives du XX^e siècle (fig. 2.19).

Le site tout entier d'Expo'67 était parsemé de très nombreuses sculptures ornant les places publiques, le terrain accidenté et varié permettant diverses possibilités d'orchestration. Tout comme la peinture, la sculpture contemporaine contribuait de plus aux aménagements intérieurs des pavillons nationaux. Jamais auparavant avait-on rassemblé dans la même exposition autant de sculptures pour en faire une manifestation internationale⁴⁸. En général, ces sculptures témoignaient d'une première forme d'expression totémique moderniste internationale, plutôt que des développements les plus récents de l'avant-garde associée au Pop Art, Op Art, à l'art cinétique utilisant la lumière, le son et le mouvement, de même qu'à la nouvelle tendance industrialiste et machiniste faisant usage de plastiques, de couleurs et d'électronique.

En général, l'Angleterre, les États-Unis, le Canada, l'Australie, la France et l'Italie, démontraient que la majorité des sculpteurs internationaux étaient plutôt absorbés par une expression introspective d'images d'une grande tristesse comparativement aux personnages en papier mâché de Niki de Saint-Phalle disposés sur les machines métalliques de Jean Tinguely (fig. 2.20)⁴⁹. Exposées sur le toit du pavillon de la France, ces figures symbolisaient la passivité de la femme, et les machines, l'activité de l'homme. S'élevant à 67 pieds sur l'île Sainte-Hélène, le stable monumental de Calder intitulé « L'Homme / Man », devait à l'origine être un grand événement artistique d'Expo'67 symbolisant son thème, mais, selon Ful Ford, s'avérait finalement être un géant disgracieux, dépourvu d'envol. Les commissionnaires d'Expo'67 et

d'Inco avaient oublié que la réputation de Calder lui était venue de ses gracieux mobiles aériens dépourvus de toute prétention monumentale (fig. 2.21)⁵⁰.

Selon *Portrait de l'Expo*, 1968, de Robert Fulford, Expo'67 réussissait quand même à présenter aux visiteurs la richesse artistique du monde entier dans sa présentation de la sculpture du passé, même récent, comme dans le cas du Jardin international de sculptures ou l'exposition extérieure de sculpture américaine du pavillon des États-Unis. Mais dans sa représentation de la sculpture d'actualité ou de celle créée particulièrement pour l'événement, elle échouait en provoquant un sentiment de vide et de déception⁵¹. Plusieurs pavillons nationaux tels que l'Italie, l'Allemagne, la France et la Grande-Bretagne exposaient des œuvres récentes, la plupart du temps médiocres. Faisant exception, la Suisse présentait cinq pièces de Giacometti à l'extérieur. Des sculpteurs compétents et reconnus présentaient des œuvres dans quelques pavillons tels que celui de la Suède, pourvu d'un petit jardin de sculptures, ceux de la Suisse, de l'Autriche, de l'Allemagne, de la Belgique, de la France, de l'Australie, de la Grèce, du Mexique, de l'Inde, etc.⁵². Quant à la sculpture canadienne, elle s'avérait en général de qualité médiocre, constituant un des échecs les plus flagrants d'Expo'67. Parmi les œuvres commandées à une quarantaine de sculpteurs canadiens, la moitié à peine se distinguait comme œuvre remarquable. Elles incluaient celles de Robert Hedrick, de Robert Murray et de Michael Snow. Quant aux trois œuvres majeures de Gerald Gladstone et à la sculpture déconcertante de Richard Turner, elles ne plaisaient pas beaucoup au public comme plusieurs autres sculptures canadiennes⁵³.

Infestant plusieurs coins du site, le reste de cette production laissait croire que les sculpteurs canadiens étaient incapables de produire des œuvres monumentales. Ainsi, par contraste, l'architecture d'Expo'67 s'avérait plus réussie que la sculpture sur le plan esthétique. Contrairement à l'assurance et à la « bravura » des architectes brillant par leur compétence en design et en technologie des matériaux, les sculpteurs canadiens d'Expo'67 étaient rarement flamboyants, leur traitement des formes et leur manipulation de l'échelle et du médium s'avérant plutôt maladroits, ténus et hésitants. Une exception, l'édifice de la Presse et de l'Administration, conçu par Irving Grossman, constituait le cadre d'une collaboration fort réussie entre architecte et sculpteurs grâce aux murs sculptés d'Ulysse Comtois, de Ted Blier et d'Armand Vaillancourt⁵⁴.

Selon Anita Aarons, la représentation canadienne était variée et démocratique, mais souvent insidieuse et décevante, le résultat s'avérant autocratique et sélectif, démontrant une certaine naïveté technique, une échelle perturbée par la compétition et un mauvais choix d'emplacement s'avérant souvent exigü et coincé. C'était le cas de la fontaine de Mario Merola embrouillée par la présence du minirail, des deux grandes pièces d'art folklorique de

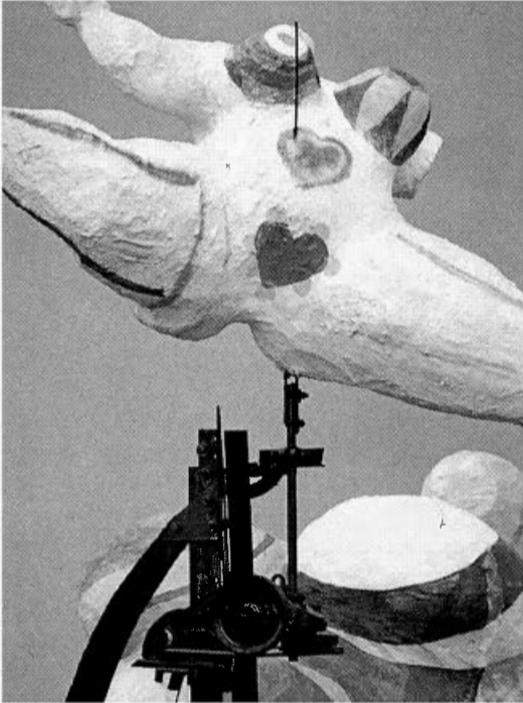


Figure 2.20 : Sculptures de Tinguely et de Saint-Phalle Fulford, p. 200.



Figure 2.21 : « L'Homme », d'Alexander Calder expo 67 montréal canada, p. 316.



Des oeuvres d'art
bonnes au pied

[4 p.] La fontaine de
Gerald Gladstone à La Ronde.
— on l'appelait gentiment
"Artichaut," — a attiré bien
des gens. Malgré son titre,
"Orbite optique n° 2," on s'y
baignait agréablement les pieds.

Figure 2.22 : « Orbite optique n° 2 », de Gerald Gladstone Fulford, p. 196.

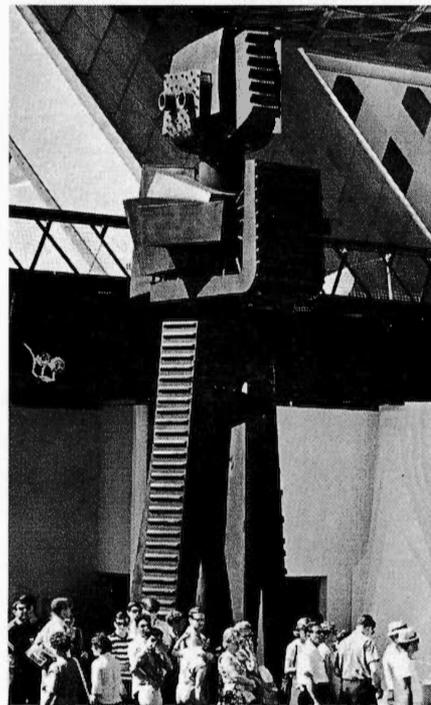


Figure 2.23 : « Le Phare du Cosmos », d'Yves Trudeau expo67 montréal canada, p. 318.

Jo Drenters qui manquaient d'espace, du robot géant mécanisé d'Yves Trudeau placé trop près d'un pavillon thématique, des œuvres de Tolgesy et de Louise Sullivan s'intégrant difficilement à leur environnement. Plus fortunées, les sculptures de Fusion des Arts, d'Armand Vaillancourt, de Louis Archambault et de Jordi Bonet étaient mieux placées et intégrées à leur environnement. La production des autres sculpteurs canadiens était souvent associée à un manque de maturité et d'excellence. Certaines sculptures étaient perçues comme étranges et inutiles, d'autres choquantes et déconcertantes. Certaines étaient perçues comme indéchiffrables et peu créatives, d'autres comme controversées et ne justifiant pas la réputation de leur auteur (fig. 2.22)⁵⁵.

Parmi les œuvres québécoises exposées méritant d'être mentionnées par Guy Robert dans son article « Sculpture à Gogo », publié dans *Vie des Arts*, automne 1967, on retrouvait le groupe de colonnes fragmentées et figuratives de Jordi Bonet, le grand robot mécanisé d'Yves Trudeau, le grand Don Quichotte de Bergeron, le groupe semi-figuratif Mère et enfants de Suzanne Guité, la pièce totémique Moses de Sorel Etrog démontrant sa capacité à dominer l'environnement aérien, et la grande pièce de Louis Archambault située près du Musée des beaux-arts⁵⁶ (fig. 2.23). De plus, on trouvait au pavillon du Canada la Synthèse des arts, œuvre avant-gardiste ouverte, cinétique, ludique et psychosensorielle fusionnant art et technologie, réalisée par Richard Lacroix et Fusion des Arts (Soucy, Lacroix, Rousseau, Gagnon et Robillard)⁵⁷. Quant à la grande pièce de granit d'Armand Vaillancourt réalisée deux ans plus tôt et exposée au Jardin botanique de Montréal, elle avait tout simplement été transportée sur le site.

Alors que les organisateurs d'Expo'67 recherchaient l'expression d'une sculpture humaniste à l'échelle monumentale, la sculpture canadienne d'avant-garde avait déjà changé de voie, s'orientant vers de nouveaux concepts tels que la sculpture minimaliste et de participation, les milieux et les installations, la sculpture en plastique, aux formes abstraites empruntées à la technique de l'industrie et de la construction, qui devaient remplacer les œuvres humanistes de la génération précédente. Manifestant à d'autres égards un esprit avant-gardiste, Expo'67 semblait donc réactionnaire dans le domaine de la sculpture, s'attachant à des valeurs dépassées⁵⁸. En général, les planificateurs et les organisateurs responsables du déploiement de la sculpture sur le site manifestaient leur maladresse par leur incapacité à souligner les caractéristiques régionales, la mauvaise disposition de sculptures de nature trop compétitive, le piètre enchâssement des œuvres, l'inaptitude de l'échelle, la surabondance des pièces et leur contenu trop souvent insipide⁵⁹.

Expo'67 devait remplir une tâche didactique d'éducation artistique en proposant au public l'appréciation d'œuvres d'art créées par des artistes cherchant à communiquer un

message. Plusieurs grands noms de la peinture et de la sculpture contemporaine y étaient présents tels que Pablo Picasso, Alexander Calder et Henry Moore, constituant par l'excellence de leur travail une source d'inspiration et un symbole international d'espoir en arts visuels. N'affichant qu'un succès partiel sur le plan de leur conception et de leur présentation, Expo'67 ne constituait donc pas un laboratoire de recherche et d'expérimentation efficace et convaincant dans ce domaine.

Le cinquième sous-critère de preuve traite du design architectural et de la technologie du bâtiment présentés à Expo'67. Selon Leon Whiteson, Expo'67 était construite sur des îles au milieu du Saint-Laurent avec à l'arrière-plan le nouveau profil d'architecture moderne du centre-ville de Montréal. Elle était conçue comme une ville « plug-in » dérivée des visions d'Archigram, comportant des nœuds de circulation reliés par des systèmes de transports en commun tels que l'Expo-Express, le minirail et le métro qui introduisaient des millions de visiteurs sur le site. Les systèmes modulaires des pavillons thématiques, le dôme géodésique de Fuller, les diverses configurations spatiales en tension d'acier, de canva, de plastique et de verre de plusieurs pavillons tels que ceux de l'Allemagne et de l'Ontario généraient des formes chargées de promesses pour l'avenir, annonçant l'avènement de l'utopie de l'homme technologique, cette créature curieusement bionique aimée des architectes et des industriels aussi bien que des politiciens⁶⁰.

La modernité de Montréal, du Québec et du Canada datant de cette exposition, Expo'67 ouvrait donc de nouvelles perspectives en aménagement et en design architectural, confirmant le développement simultané d'une importante révolution culturelle québécoise aux dimensions multiples, allant de la politique à l'économie, à la religion et aux arts visuels.

Selon Frederick Gutheim, Expo'67 s'avérait un événement significatif en aménagement avec des réalisations architecturales d'importance singulière. Un des objectifs principaux de l'architecture moderne, l'emploi d'une technologie avancée du bâtiment pour renfermer l'espace avec plus d'efficacité, était substantiellement accompli. À cet effet, trois pavillons se démarquaient des autres, soit celui des États-Unis de Buckminster Fuller, dôme géodésique quasi sphérique le plus grand, avancé et convaincant parmi ses nombreuses réalisations, celui de la République fédérale d'Allemagne de Frei Otto et Rolf Gutbrod, qui transformait la tente de cirque traditionnelle en une sensationnelle structure suspendue présentant de vastes espaces ininterrompus, et enfin Habitat 67 de Moshe Safdie, testant le potentiel du béton préfabriqué dans la production d'unités d'habitation à haute densité⁶¹.

Traditionnellement, le bâtiment d'exposition avait toujours été l'occasion d'expérimentations, de tests et de démonstrations, les résultats étant souvent d'une grande signification potentielle en architecture. Le Crystal Palace de Londres 1851, la tour Eiffel de

Paris 1889 et la White City de Chicago 1893 avaient tous eu un impact significatif immédiat de même qu'une influence à long terme sur l'histoire de l'architecture. En comparaison, Expo'67 n'était pas autant l'occasion d'innovations que celle d'une importante démonstration populaire. Avant le Crystal Palace, il y avait déjà eu des serres construites par Paxton, avant la tour Eiffel, des ponts et des viaducs érigés par Eiffel, avant le dôme des États-Unis, des dômes construits par Fuller. Avant la tente d'Otto, la tente de cirque avait déjà été interprétée par Le Corbusier à Paris en 1937 avec le pavillon des temps nouveaux. L'échelle de leur démonstration et leur signification particulière donnait leur importance historique à cette poignée de bâtiments d'Expo'67⁶².

Selon « A Century of Canadian Architecture », *Canadian Architect*, janvier 2000, plusieurs des pavillons d'Expo'67 les plus significatifs avaient été construits au moyen de systèmes modulaires constitués de composantes préfabriquées, tels que le pavillon thématique L'Homme interroge l'univers d'ARCOP, le pavillon géodésique des États-Unis de Fuller et Habitat 67 de Safdie⁶³.

Situé entre le site d'Expo'67 et le centre-ville de Montréal, Habitat 67 constituait une ambitieuse tentative qui cherchait à révolutionner la production en masse d'unités d'habitation tout en permettant une grande variété d'options. Déployant des modules interconnectés les uns aux autres, Habitat 67 présentait de plus un système innovateur de voies piétonnières internes, rigides et suspendues en béton post-contraint. Dérivée des modèles vernaculaires de villages méditerranéens, la nature complexe du design nécessitait une gymnastique structurale extrêmement élaborée. Servant de prototype à des développements subséquents en habitation collective de la part de Safdie, Habitat 67 représentait le mieux l'esprit d'expérimentation et d'optimisme caractérisant l'architecture moderne des années soixante⁶⁴.

Selon Raymond Moriyama, Habitat 67 s'avérait une des plus braves tentatives en habitation collective jusqu'alors, avec un concept révolutionnaire constituant une promesse pour le futur. Enfin, selon James Murray, Habitat 67 constituait une importante interprétation de l'habitat multiple grâce à une solution intéressante et animée dont l'innovation dépassait largement les stéréotypes des tours d'appartements et les banalités des maisons en rangée habituelles⁶⁵.

Selon Jack Diamond, Expo'67 donnait à tous les Canadiens et aux architectes en particulier un sens de fierté auparavant inexistant. Les travaux des architectes canadiens étant alors perçus par le public comme égaux à ceux des autres. Leur diffusion médiatique par le biais de nombreuses publications internationales les plaçait en compétition avec d'éminents architectes étrangers, constituant une preuve convaincante du nouveau standard élevé du Canada en aménagement, en architecture, en urbanisme et en design urbain, en relation avec

le contexte moderne international. L'architecture canadienne ayant subi une forte influence américaine qui ne se voulait pas toujours bénéfique, l'impact positif d'une telle appréciation ne pouvait alors être ignoré⁶⁶.

Représentatif de l'âge des structures tridimensionnelles, Expo'67 témoignait de l'expérimentation technologique en ce domaine, en constituant un véritable laboratoire d'architecture, de structure et de technologie d'avant-garde, une vitrine mondiale présageant du futur et communiquant les tout nouveaux développements technologiques. Ainsi, le pavillon des Pays-Bas, conçu par les architectes Eijkelenboom & Middlehoek, présentait comme enveloppe de bâtiment un véritable cocon structural tridimensionnel sans relation directe avec ses espaces intérieurs (fig. 2.24)⁶⁷. Faisant l'objet de 30 000 années-personne par le biais des calculs informatiques, le Gyrotron de La Ronde, conçu par les designers Sean Kelly et Gorge Djurkovic, de même que l'ingénieur structural Boyd Auger, consistait en une spectaculaire structure tridimensionnelle tétraédrique multicouche constituée de 8500 membrures tubulaire en aluminium, épousant une forme octaédrique dérivée de la pyramide tronquée (fig. 2.25)⁶⁸.

Intégrant des matériaux de construction architecturaux à une structure tridimensionnelle semi-exposée en acier, les pavillons thématiques L'Homme interroge l'Univers, sur l'île Sainte-Hélène, et L'Homme à L'Œuvre, sur l'île Notre-Dame, conçus par ARCOP, se distinguaient surtout pour leur souplesse d'utilisation, leur versatilité et leur expansibilité dans toutes les directions, plutôt que par leur design architectural final (fig. 2.26 et 2.27). Permettant les modifications, le système structural multicellulaire intégré choisi devait être flexible, les plans d'exécution et la construction devant être amorcés alors que le concept n'était pas encore arrêté, le programme d'exposition demeurant incomplet⁶⁹. Les études de conception de ces bâtiments modulaires présentant des formes unitaires géométriques symétriques à huit faces constituées de quatre hexagones et quatre triangles étaient effectuées simultanément avec la production de 500 plans d'exécution, le creusage des fondations, le montage des charpentes métalliques, la mise en place des dalles de béton, résultant en une compression de l'échéancier des travaux sur seulement un an⁷⁰. Alors qu'une pénurie d'acier et de main-d'œuvre pour les assembler se faisait menaçante, les charpentes d'acier de ces pavillons exigeaient 6000 tonnes d'acier, soit presque autant que la tour Eiffel⁷¹.

Chaque tétraèdre tronqué était relié aux autres par des ponts et des galeries d'acier, chacun des pavillons résultant en un assemblage différent de volumes multiples agglomérés dans d'immenses complexes de plusieurs étages. La géométrie choisie pour ces tétraèdres était plus simple que dans toute autre structure tridimensionnelle, moins de membrures se rencontrant aux connexions, les moyeux étant plus simples à fabriquer et à assembler⁷². Pourvues de dalles de béton de plancher et de toiture reposant sur des nœuds de poutrelles, les structures étaient

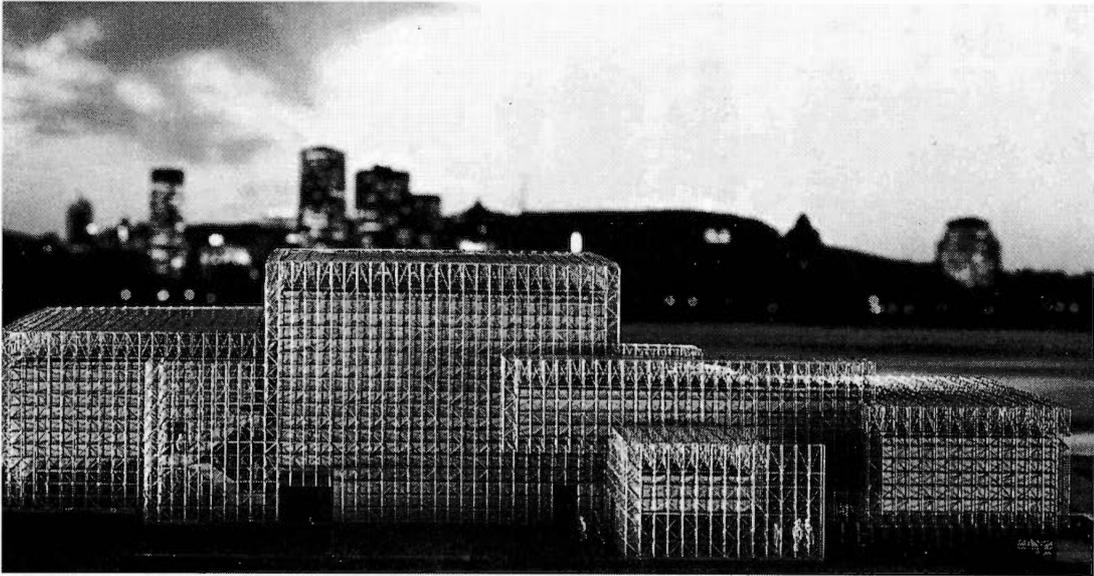


Figure 2.24 : Vue extérieure. Maquette du pavillon des Pays-Bas, Expo'67
Montréal, vol. 3, no. 4, avril 1966, p. 12.



Figure 2.25 : Perspective extérieure. Gyrotron, Expo'67
Montréal, vol. 3, no. 4, avril 1966, couverture.



Figure 2.26 : Perspective extérieure. Pavillon thématique « L'Homme interroge l'Univers », Expo'67
Album Souvenir, 1ère édition, p.1.



Figure 2.27 : Perspective extérieure. Pavillon thématique « L'Homme à l'œuvre », Expo'67
Album Souvenir, 1ère édition, p. 2.

partiellement recouvertes d'une enveloppe de panneaux en fibre de bois recouverts de bardeaux en contreplaqué, pour répondre aux exigences en espaces clos du programme⁷³.

Utilisant un système structural tridimensionnel, le pavillon des États-Unis de R. Buckminster Fuller se présentait comme une gigantesque bulle quasi sphérique de 250 pieds de diamètre (fig. 2.28). Dérivé de son expertise en dômes géodésiques, il était recouvert d'une enveloppe en panneaux d'acrylique comportant des brise-soleil ajustables. Cette dernière était rattachée à une trame intérieure d'encadrement hexagonal complétée d'une triangulation externe structurée au moyen de membrures tubulaires d'aluminium raccordés à des moyeux d'acier ouvré⁷⁴.

D'autres pavillons incluaient des structures tridimensionnelles de toiture partielles telles que la Place d'accueil et les stations d'Expo-Express. Le pavillon de l'Autriche, conçu par le Dr Karl Schwanzer, présentait une architecture moderne aux motifs géométriques découpés, évoquant les splendeurs naturelles du pays. Son enveloppe tout aluminium consistait en un cadre structural de membrures extrudées pourvu de panneaux de remplissage plats et triangulaires⁷⁵. Celui du Canadien National, conçu par John B. et John C. Parkin, consistait en une grappe de neuf cellules polyédriques diaphanes, en forme de gemmes, reliées à un bâtiment sur plan octogonal abritant un cinéma, les structures d'acier ouvertes à ossature exposée affichant une géométrie tridimensionnelle dérivée du cube, avec coins et arêtes découpés⁷⁶. L'accomplissement le plus significatif d'Expo'67 en ce domaine était le fait que, pour la première fois depuis le XIX^e siècle, le public mondial assistait à une exposition universelle où des structures tridimensionnelles temporaires donnaient un avant-goût de l'architecture moderne du futur.

Expo'67 constituait aussi un « boom » pour les membranes en post-tension. Celle utilisée pour le pavillon de la République fédérale d'Allemagne, de Frei Otto et Rolf Gutbrod, consistait en une immense toile plastifiée translucide de toiture suspendue à une trame orthogonale de filets maintenus par des câbles d'ancrage en tension à des mats tubulaires inclinés en acier s'élevant jusqu'à 125 pieds (fig. 2.29)⁷⁷. Les innovations structurales du pavillon découlaient d'une recherche architecturale et technologique pour de nouvelles formes. Démontable, le pavillon était désassemblé après l'exposition, enroulé et retourné en Allemagne pour y être réutilisé.

Le pavillon de l'Ontario, conçu par les architectes Fairfield et Dubois, comportait une structure de toiture faite de 73 panneaux de fibre de verre triangulaires recouverts de vinyle, attachés à 180 membrures d'acier entourant et tendant les panneaux en bordure. Variant en hauteur de 45 à 90 pieds, cette structure tridimensionnelle de toiture de forme irrégulière était supportée par 38 colonnes de hauteur variable (fig. 2.30)⁷⁸.

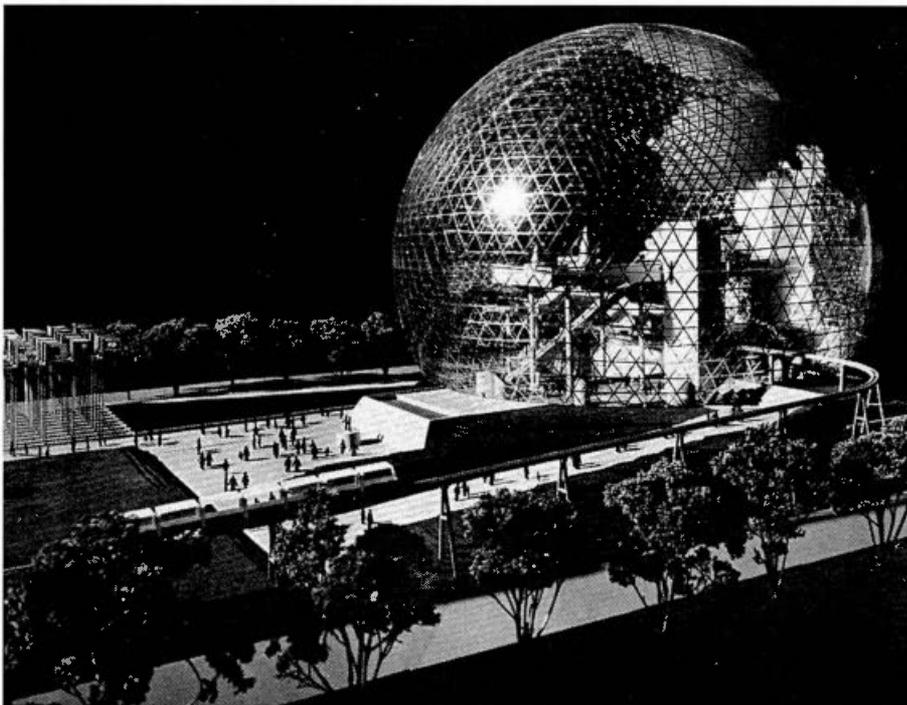


Figure 2.28 : Vue extérieure. Maquette du pavillon des États-Unis, Expo'67
Photo de maquette du pavillon des Etats-Unis de source inconnue.

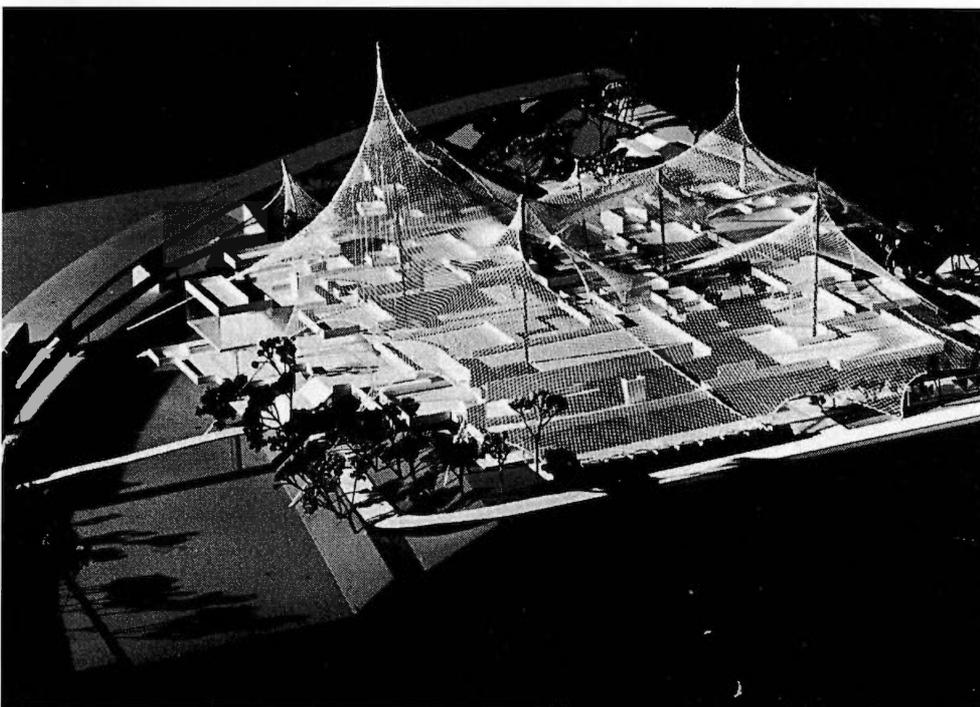


Figure 2.29 : Vue extérieure. Maquette du pavillon de la République fédérale d'Allemagne, Expo'67
Montréal, vol. 2, no. 10, octobre 1965, p. 18.

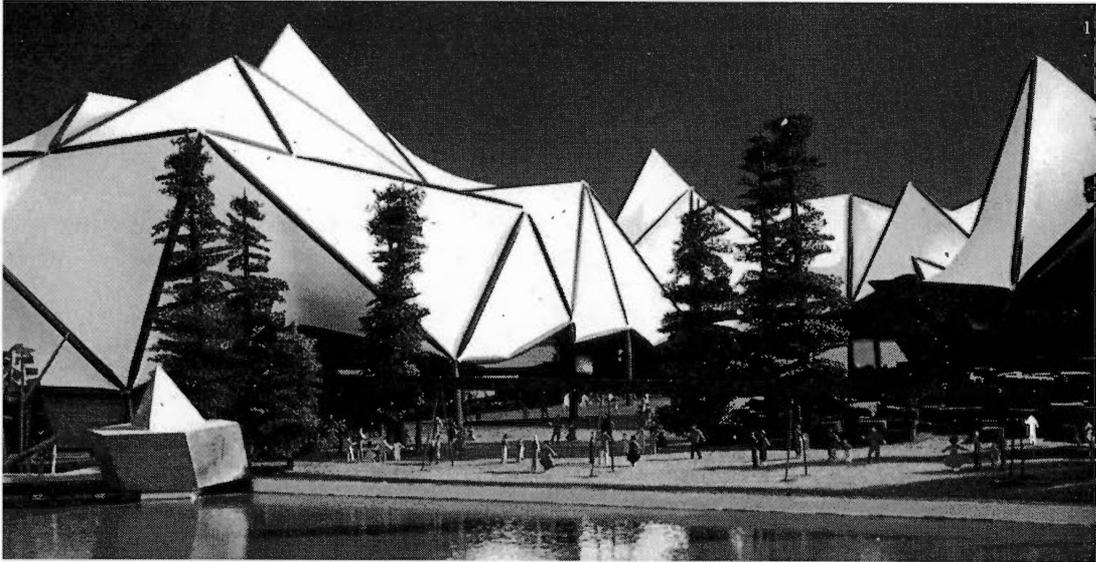


Figure 2.30 : Vue extérieure. Maquette du pavillon de l'Ontario, Expo'67
Montréal, Expo 67, Banque Nationale de Paris, p. 38.



Figure 2.31 : Vue frontale extérieure. Maquette du pavillon de l'URSS, Expo'67
Montréal, Expo 67, Banque Nationale de Paris, p. 49.

Installée sur l'île Sainte-Hélène en face du pavillon de l'Autriche, une structure légère, donnée par la compagnie Esso, était composée d'un assemblage de toiles de tente triangulaires supporté par des câbles d'acier à de grands poteaux métalliques, constituant un abri ouvert et ombragé de repos⁷⁹. On retrouvait un autre emploi de toiture de canva tendu de forme triangulaire inversée comme des entonnoirs au-dessus des tourniquets d'entrée devant le métro Sainte-Hélène. Ces structures annonçaient le développement d'une architecture industrialiste franco-britannique de types high-tech, soft-tech et tent-tech durant les années soixante-dix.

D'autres approches conceptuelles étaient aussi utilisées, résultant en designs architecturaux de nature complètement différente, ces structures se voulant avant-gardistes, présentant pour la plupart des formes géométriques, simples ou complexes, se voulant à la fine pointe du progrès technologique. Ainsi, le pavillon de l'Union soviétique (URSS) constituait le résultat d'un effort collectif par un groupe d'architectes et d'ingénieurs sous la direction de M. V. Posokhin⁸⁰.

D'esprit post-constructiviste, son architecture témoignait d'une conception un peu dépassée des années cinquante⁸¹. Ce mammoth consistait en une énorme construction sur plan rectangulaire, ses quatre façades entièrement recouvertes par des murs-rideaux vitrés périphériques en verre et aluminium, transparents seulement la nuit (fig. 2.31).

Mince, aérienne et spectaculaire, une immense toiture rectangulaire concave et parabolique de 100 000 pieds carrés projetait prodigieusement en porte-à-faux à l'avant, largement à l'arrière et légèrement sur les deux côtés latéraux⁸². Deux immenses supports structuraux d'acier évasés en forme de V à demi aplati supportaient en compression la toiture incurvée sur les deux côtés longitudinaux, à l'intérieur⁸³. Leur pénétration virile à travers le bâtiment depuis la toiture jusqu'à leur ancrage dans le sol donnait une autre note architectonique dramatique à l'édifice (fig. 2.32). Situé sur l'île Notre-Dame, le pavillon offrait peu de rapport avec le site, couvrant une surface totale de bâtiment de 13 000 mètres carrés.

Quant à l'impressionnant pavillon de la France, conçu par l'architecte français Jean Faugeron en collaboration avec le Montréalais André Blouin, il consistait en une immense structure de béton et d'acier, aux murs extérieurs entièrement vitrés recouverts de lames obliques d'aluminium (fig. 2.33). Ambitieux et compliqué, déroutant et éparpillant le regard, il déployait un assortiment architectonique et décoratif relevé de lames brise-soleil, de panneaux, de balcons et de mâts maquillant sa volumétrie extérieure quasi circulaire sans rapport direct avec la structure⁸⁴. Impressionnant à première vue, son traitement architectonique externe n'annonçait pas l'architecture intérieure comprenant huit niveaux superposés d'exposition qui ouvraient sur un puits central abritant un hall d'honneur où se déroulaient des présentations audiovisuelles élaborées.



Figure 2.32 : Vue latérale extérieure. Maquette du pavillon de l'URSS, Expo'67
General Report expo 67, Tome I, p. 364.



Figure 2.33 : Vue extérieure. Maquette du pavillon de la France, Expo'67
Montréal, vol.3, no. 7, juillet 1966, p. 12.

Ainsi, par l'identification de nouvelles tendances depuis les structures tridimensionnelles aux structures légères suspendues en post-tension aux expérimentations structuralistes, formalistes et industrialistes, l'analyse du cinquième sous-critère de preuve traitant du design architectural et de la technologie du bâtiment présentés à Expo'67, révèle que cette exposition constituait un laboratoire de recherche et d'expérimentation progressiste, efficace et convaincant.

Le sixième critère de preuve considère le design intérieur, la décoration et la présentation d'exhibits dans les divers pavillons d'Expo'67. Bien que la grande variété de types d'aménagements intérieurs d'exposition utilisés à Expo'67 rend impossible un bref survol, on peut quand même les catégoriser en deux types généraux, soit le type imagé proposant un nouveau type de civilisation, le mieux représenté par le pavillon de la Tchécoslovaquie, et le type foire commerciale, le mieux représenté par l'exposition de l'URSS, avec lequel une nation s'équipe pour exposer son pouvoir et son niveau de civilisation⁸⁵. Sauf dans le cas des pavillons d'esprit traditionaliste, les intérieurs étaient en grande majorité de conception moderne, s'intégrant avec l'architecture moderniste des pavillons. Le but de cette analyse spécifique étant de vérifier la nature particulière d'Expo'67 en tant que laboratoire de recherche et d'expérimentation en aménagement intérieur d'exposition, une sélection judicieuse de pavillons représentatifs de chaque type devient ici nécessaire, leur description servant d'exemples.

En ce qui a trait au premier type, la revue *Graphis* n° 132, 1967, entièrement consacrée à Expo'67, s'avère la meilleure source à cet effet, depuis une sélection appropriée de trois pavillons, soit la Tchécoslovaquie, les États-Unis et le Québec. Comme source complémentaire, l'album-mémorial *Expo'67 Montréal Canada*, 1968, constitue le meilleur choix livresque parmi de nombreux magazines.

Le pavillon de la Tchécoslovaquie ayant remporté une médaille d'or à Bruxelles en 1958, les Tchèques devaient à nouveau éblouir le monde à Montréal en 1967. Résultat d'un concours d'architecture national remporté par Miroslav Repa sur 87 concurrents, le pavillon de Tchécoslovaquie d'Expo'67 était réalisé en collaboration avec Vladimir Pycha⁸⁶. Comportant un restaurant en annexe accessible depuis un hall et une terrasse, ce pavillon du premier type se présentait comme un parallélépipède avec rez-de-chaussée entièrement vitré, le premier étage étant recouvert d'un mur-rideau opaque en panneaux blancs de céramique glacée émaillée (fig. 2.34). Le bâtiment consistait en un assemblage d'ossatures, de planchers et de toitures d'acier préfabriqués et boulonnés pour érection et démontage rapide. D'atmosphère plaisante, il présentait une harmonie de composition entre son architecture et son aménagement intérieur (fig. 2.35). Des cloisons intérieures à mi-hauteur délimitaient les diverses aires d'exposition. Les matériaux utilisés incluaient le bois non traité, le bardeau brut, les lames horizontales, le



Figure 2.34 : Vue extérieure. Pavillon de la Tchécoslovaquie, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 255.

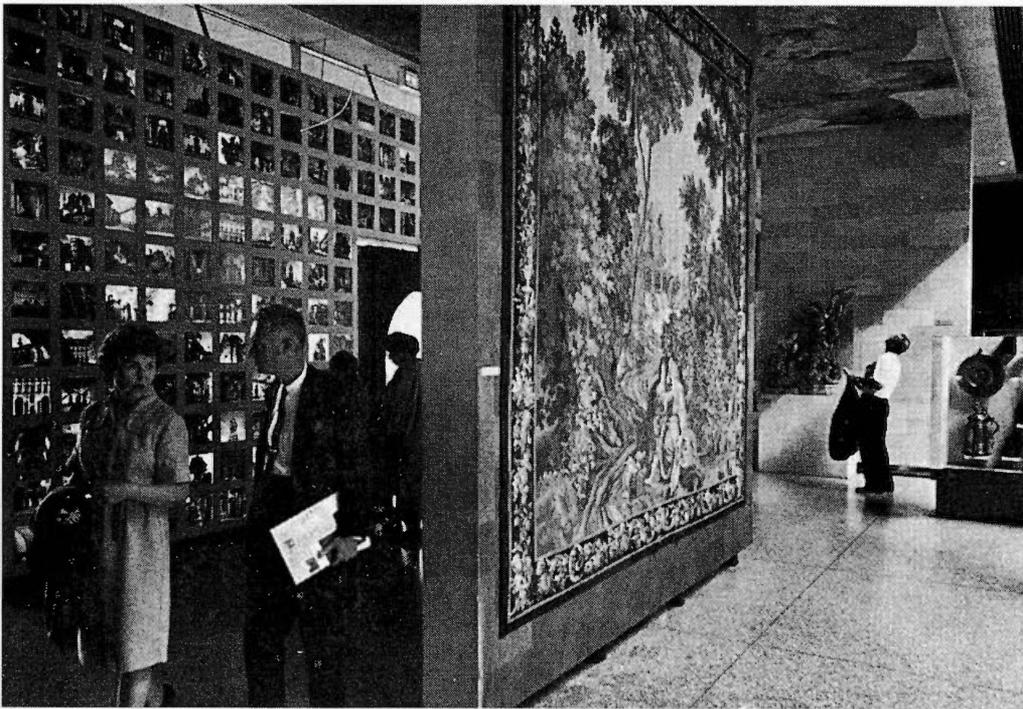


Figure 2.35 : Vue intérieure. Pavillon de la Tchécoslovaquie, Expo'67
Fulford, p. 140.

velours noir, le marbre et l'acier inoxydable. Pourvues d'un éclairage d'exposition soigné, les vitrines étaient combinées à du ciment brut. Aucun détail n'était négligé, les revêtements de sol étant étudiés de même que des panneaux muraux de verre sculpté et d'autres sculptures de verre libres⁸⁷.

Conçue par Frantisek Cubr *et al.*, l'exposition proprement dite était présentée dans un hall de deux étages, renfermant des trésors nationaux tels qu'une exquisite collection de verrerie de Bohême, une section contes de fée avec marionnettes de Jiri Trnka, une crèche de Bethléem provenant de Trebechovice, sculptée dans le bois tendre et comportant 2000 figurines, de même qu'un rayon de mode. Depuis une vénus paléolithique en terre cuite et un squelette d'ancienne civilisation, se déroulait un long défilé d'œuvres d'art, comprenant sculptures préhistoriques, bijoux d'or et d'argent du VIII^e siècle, manuscrits et livres anciens, chefs d'œuvre de peinture et de sculpture gothique et renaissante, de sculpture et de tapisserie contemporaines. Témoignant d'une grande virtuosité et d'une richesse d'expression, la section de verrerie intitulée « Tradition » consistait en un survol historique des arts du feu depuis le Gothique jusqu'alors. Pièce de résistance du pavillon, La Symphonie de l'industrie dominait le premier étage. Conçus par Josef Svoboda, les spectacles audiovisuels Polyvision et Diapolyécran constituaient des prouesses techniques impressionnantes qui illustraient les réalisations industrielles tchèques en attirant une foule de visiteurs. De L'Industrie, on passait à L'Inspiration où triomphaient les tissus, les vêtements de mode, les bijoux et les dentelles somptueuses. Sur le toit-terrasse, on trouvait une famille de sculptures en céramique. Quant au restaurant Le Bistrot, il affichait une pointe d'humour avec des caricatures de Stepan ornant les comptoirs, les murs et les plafonds de la cafétéria⁸⁸. Un très grand succès d'Expo'67, ce pavillon d'une sereine élégance fascinait à la fois par son rayonnement intérieur et son humanisme chaleureux et sincère.

Conçu par le célèbre philosophe, inventeur, ingénieur et architecte américain R. Buckminster Fuller, le pavillon des États-Unis consistait en un gigantesque dôme géodésique quasi sphérique recouvert d'une structure tridimensionnelle tubulaire en aluminium sur trame hexagonale, triangulée à l'extérieur et recouverte de panneaux translucides en acrylique. Une architecture visionnaire d'environnement contrôlé découlant des principes d'économie et d'esthétique, il offrait un symbolisme sublime d'échelle planétaire depuis sa géométrie naturelle associée à une technologie sophistiquée. De courbure idéale, la coupole sphérique ne requérait aucun support interne, demeurant intégralement intacte et libérant les visiteurs de l'impression de pesanteur par sa transparence diaphane et luminescente (fig. 2.36)⁸⁹.

Une réalisation de Cambridge Seven Associates. Inc., l'installation intérieure du premier type qu'il renfermait s'insérait harmonieusement dans ce cadre magistral. Une variation du thème « Terre des Hommes », « Réalisations américaines » consistait en une présentation

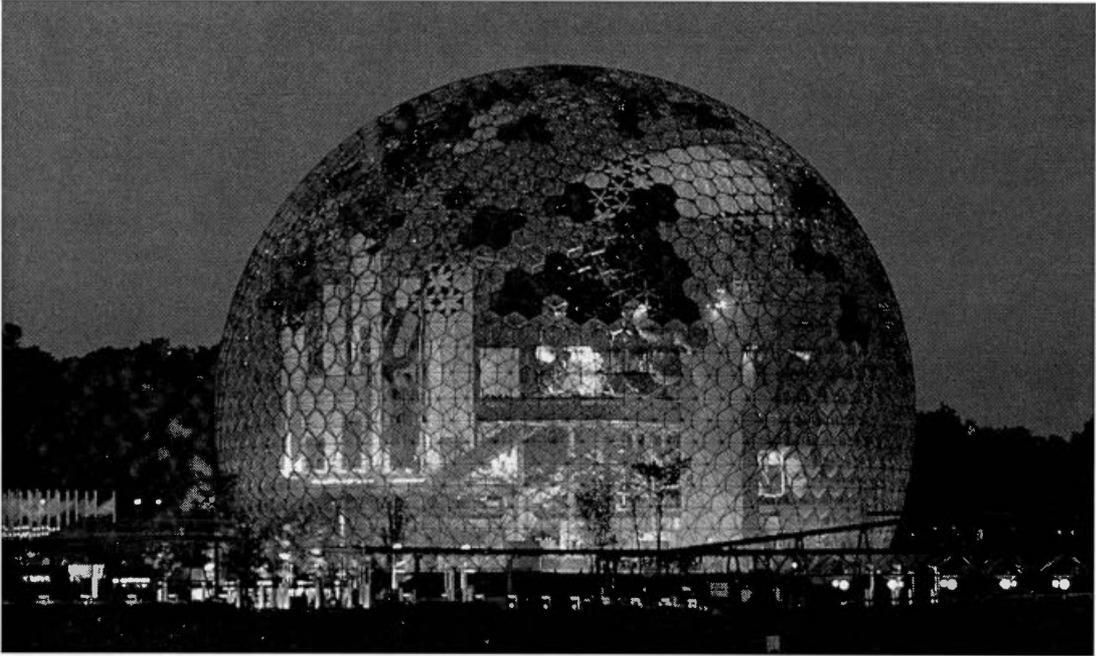


Figure 2.36 : Vue extérieure. Pavillon des États-Unis, Expo'67
Wilding, *Beyond - Au delà*, p. 23.



Figure 2.37 : Vue intérieure. Pavillon des États-Unis, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 155.

des accomplissements et des particularités des États-Unis⁹⁰. Elle était divisée en deux volets, soit l'art, y compris l'art populaire historique et contemporain, l'artisanat, l'art moderne et le cinéma, de même que la technologie, y compris les inventions, les résultats et les projets de recherche spatiale. L'intérieur du pavillon de 200 pieds de haut était aménagé en mezzanines disposées librement sur plusieurs niveaux, reliées par des escaliers fixes ou mobiles. Depuis ces diverses plates-formes superposées, le panorama extérieur était visible.

Le plus long escalier mobile au monde conduisait immédiatement au faite de l'exposition⁹¹. De grands parachutes suspendus du plafond y supportaient des composantes de capsules spatiales. Au sommet de la plate-forme principale se trouvait un satellite Mariner 1 récupéré de l'espace. Le « Lunar Exhibit » y présentait un alunissage simulé dans un paysage lunaire artificiel (fig. 2.37). Les visiteurs redescendaient ensuite vers les niveaux inférieurs à travers les sections de technologie, de science, d'art et d'histoire, où l'on présentait des exhibits d'art moderne, de l'histoire d'Hollywood et de la vie moderne américaine⁹². Chaque section était aisément identifiable, ne requérant que très peu de textes explicatifs. Sauf pour la section bruyante et surdéveloppée du cinéma, les informations communiquées demeuraient discrètes, suggestives, attrayantes, esthétiques et ludiques. Dans la section de l'art moderne étaient présentées les tendances Op, Pop, Hard Edge et Figuration, le grand format des œuvres privilégiant un champ varié de perceptions optiques⁹³. Le drapeau américain flottait dans l'espace en plusieurs fragments, des affiches géantes de vedettes de cinéma de même que des peintures modernes monumentales éclairées par en dessous occupant l'espace. Symbole d'orgueil national, un aigle géant aux ailes de 60 pieds de portée surplombait l'entrée du cinéma situé au rez-de-chaussée. La conception d'ensemble du pavillon offrait une expérience bouleversante par le choix de ses thèmes et les formes employées pour les présenter, constituant un inventaire contemporain américain pour la construction du monde de demain⁹⁴.

À la suite de leur victoire lors du concours provincial de 1964, le pavillon du Québec était réalisé dans son ensemble par les architectes Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc et Luc Durand. Le bâtiment consistait en une boîte vitrée surélevée aux murs-miroirs légèrement inclinés (fig. 2.38). De rigueur miesienne et fonctionnaliste, son esprit tendait légèrement vers le formalisme géométrique. Du premier type, l'aménagement intérieur était conçu et développé sous leur responsabilité par Gustave Maeder (né en 1925), jeune designer suisse de Genève s'étant distingué lors de l'exposition de Lausanne de 1964⁹⁵.

Parfaitement intégré à l'architecture, le design intérieur et graphique était conçu avec sobriété et discipline dans un esprit moderniste, austère et épuré. Les exhibits se distinguaient par des formes géométriques simples tels le cube, le cylindre, le carré et le cercle, une polychromie de couleurs primaires et secondaires et un graphisme géométrique, simple et soigné. Il

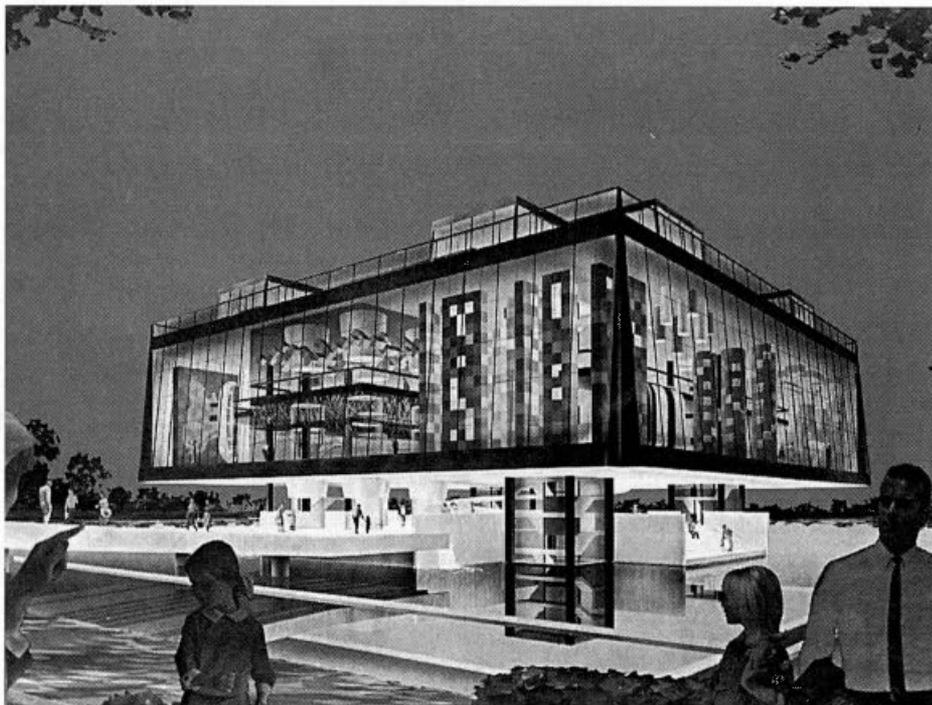


Figure 2.38 : Perspective extérieure nocturne sur le pavillon du Québec illuminé, Expo'67 *Montréal*, vol. 2, no. 9, septembre 1965, p. 20.

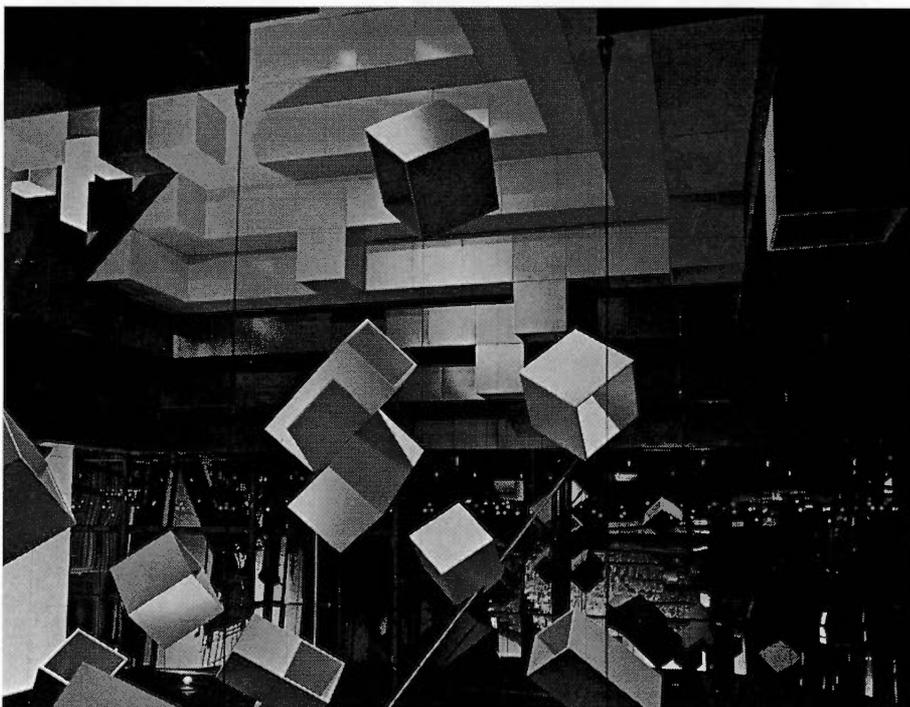


Figure 2.39 : Exhibit sur l'exploitation des ressources minières. Pavillon du Québec, Expo'67 *expo 67 montréal canada*, p. 129.

s'agissait d'exprimer symboliquement l'identité québécoise. Aménagé sur deux niveaux avec mezzanine suspendue à l'étage offrant un aperçu général, l'espace d'exposition était découpé en neuf aires égales de pleine hauteur sur trame carrée, suivant huit sections thématiques, soit : les conquêtes, l'eau, la forêt, le sol, le sous-sol, l'industrie, la ville et l'élan. Intitulé le défi, le neuvième secteur était réservé aux puits d'ascenseurs reliant les trois niveaux depuis l'extérieur jusqu'à la mezzanine⁹⁶. Sous un plafond noir, le hall baignait dans une lumière ambiante naturelle provenant des murs-rideaux des quatre façades. Depuis le point le plus élevé de la mezzanine, un système de rampes inclinées périphériques et cruciformes permettait une visite de synthèse alors qu'une visite détaillée pouvait être effectuée au rez-de-chaussée. De nature visuelle, la présentation des exhibits était simple, symbolique et stylisée, faisant surtout usage de cubes (fig. 2.39)⁹⁷. Surnommé le « Barcelona Pavilion » d'Expo'67 par Ada Louise Huxtable du *New York Times*, il était considéré par les experts comme un bijou architectural dans un écrin, remportant une médaille Massey d'architecture en 1970⁹⁸.

Conçu sous la direction de Michael V. Posokhin, le pavillon de l'Union soviétique consistait en un vaste bâtiment vitré rectangulaire recouvert d'une toiture parabolique concave en projection supportée par deux grands supports d'acier en V. Paraissant à son meilleur la nuit avec ses niveaux supérieurs suspendus apparents et leur contenu d'exposition scintillant à travers l'enveloppe vitrée, ce pavillon aurait fort bien pu se trouver à Bruxelles en 1958, dû à son design moderniste un peu dépassé (fig. 2.40)⁹⁹. Les Soviétiques y démontraient leurs prouesses scientifiques et industrielles dans une gigantesque exposition du type foire commerciale, présentant divers biens et marchandises tels que des produits d'artisans au travail, des machines, des moteurs, des voyages spatiaux, de la planification de projets, qui se répétaient d'un étage à l'autre, d'une allée à l'autre, rappelant un peu le contenu des grands magasins (fig. 2.41). Contrôlant le flux de la foule en évitant les encombrements, des escaliers mobiles conduisaient de l'entrée principale au deuxième niveau, les planchers supérieurs étant accessibles par d'autres escaliers mobiles au parcours encore plus spectaculaire¹⁰⁰. Les intérieurs étaient remplis de marchandises scientifiques et industrielles intéressantes, mais présentées de façon peu imaginative. De grandes maquettes de projets hydroélectriques et un langage graphique traditionnel et familier rappelaient les foires des années trente et quarante, la technologie présentée étant toutefois plus avancée. Quant au restaurant, il était énorme¹⁰¹.

Conçu par J. Faugeron, le pavillon de la France était constitué d'une imposante structure de béton enclose de murs vitrés, enrobée d'un jeu savant de lames d'aluminium, constituant un ouvrage sculptural impressionnant dominé par des mâts décoratifs et une flèche d'acier. D'une surface totale d'environ 220 000 pieds carrés et d'une hauteur approximative de 100 pieds, il présentait une exposition élaborée autour du thème « Tradition et invention dans



Figure 2.40 : Vue sur la salle du cosmos. Maquette du pavillon de l'URSS, Expo'67
Montréal, vol. 3, no. 10, octobre 1966, p. 11.



Figure 2.41 : Vue intérieure sur les exhibits. Pavillon de l'URSS, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 269.

le génie français »¹⁰². Distribuée sur huit niveaux autour d'un grand espace central, celle-ci offrait un étalage culturel sans fin de réalisations prestigieuses en science, en planification, en art et en littérature, rivalisant ainsi avec l'exposition des Soviets qui se voulait davantage scientifique, industrielle et commerciale. Baignant dans une atmosphère culturelle de haute couture légèrement parfumée, elle présentait des exhibits de toute la production française dans un aménagement intérieur spectaculaire, minutieux et gaspilleur.

Au cœur du pavillon s'élevait un impressionnant espace ouvert autour duquel couraient les sept galeries supérieures d'exhibits sur l'art, la science et la culture¹⁰³. Le Polytope de Xénakis y déroulait un réseau de câbles métalliques portant 1200 ampoules s'allumant et s'éteignant simultanément avec la musique durant les spectacles scéniques donnés au rez-de-chaussée, où une pièce d'eau circulaire pouvait être aisément transformée en scène de théâtre au moyen d'un plateau mobile (fig. 2.42 et 2.43)¹⁰⁴. Un ordinateur coordonnait la musique électronique, le clignotement des flashes colorés au xénon et les volutes de jets d'eau multiples.

Le niveau inférieur abritait un salon d'honneur, des salles de conférences, un restaurant, un cinéma, la presse française, les grandes réalisations de la France dans le monde, y compris le plan d'urbanisme de Chandigarh de Le Corbusier et un barrage en Indonésie, de même que des expositions sur la ville de Paris, le tourisme et les transports, dont les maquettes du Concorde et du Mirage III. Aux trois premiers niveaux, se trouvaient les découvertes en science et leurs applications techniques, dont la médecine, la biologie, l'océanographie, la génétique, l'optique et le laser, la chimie, la physique, l'astronomie, l'énergie atomique, l'électronique, les télécommunications et la télévision couleur, 60 postes français rediffusant en direct. Aux niveaux supérieurs, on trouvait huit cinémas, un vaste musée des beaux-arts et d'arts appliqués du Moyen Âge à nos jours, une galerie d'art contemporain, un auditorium de musique, des musées littéraire et franco-canadien¹⁰⁵. On y traitait de plus de la vie quotidienne, des sites et des monuments, de l'aménagement du territoire, des problèmes humains et sociaux. Les réceptions avaient lieu au niveau de la lagune et sur le toit-terrasse qui offrait une vue panoramique sur Montréal, présentant un jardin fantastique de sculptures et abritant le bar Plein Ciel (fig. 2.44). Dans son ensemble, ce pavillon contenait cinq restaurants et bar, de même que de nombreuses promenades intérieures et extérieures aménagées sur les différents niveaux.

S'opposant à la « pomposité » du pavillon de la France, le pavillon de la Grande-Bretagne se distinguait par son esprit de légèreté décontractée et d'insouciance¹⁰⁶. Conçu par Sir Basil Spence, Bonnington & Collins dans un esprit formaliste, sculptural et symbolique un peu vieux jeu, il consistait en un complexe pavillonnaire monumental en quatre masses, reposant sur une plate-forme entourée d'eau, aménagée sur un site de près de trois acres sur l'île Notre-Dame, non loin des pavillons canadiens, du Québec et de la France (fig. 2.45).



Figure 2.42 : Vue sur le Polytope vers le haut
expo 67 montréal canada, p. 165.

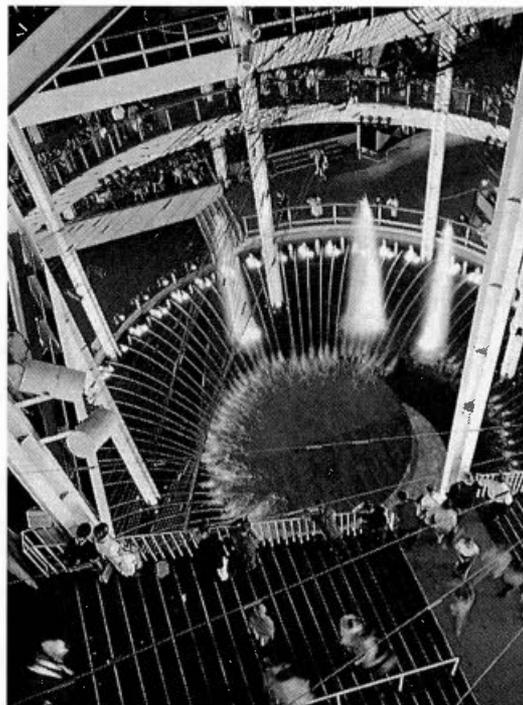


Figure 2.43 : Vue sur le Polytope vers le bas
Fulford, p. 178.

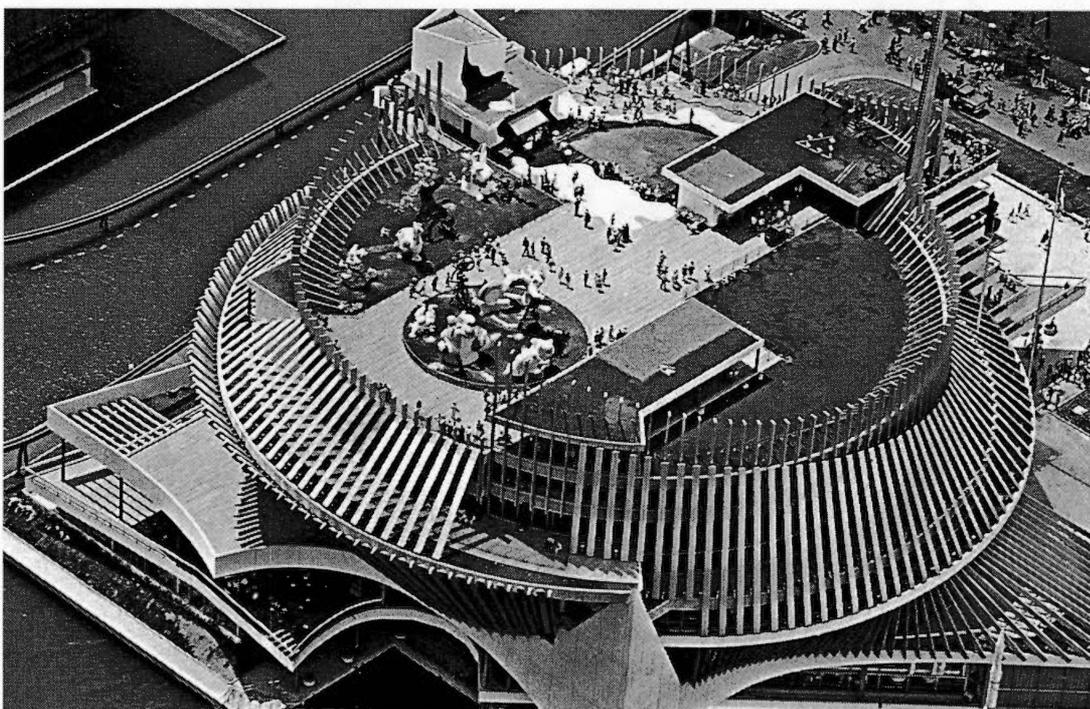


Figure 2.44 : Vue à vol d'oiseau sur le toit-terrasse du pavillon de la France, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 163.



Figure 2.45 : Sir Basil Spence au travail, 1965
Montréal, vol. 2, no. 12, décembre 1965, p. 24.

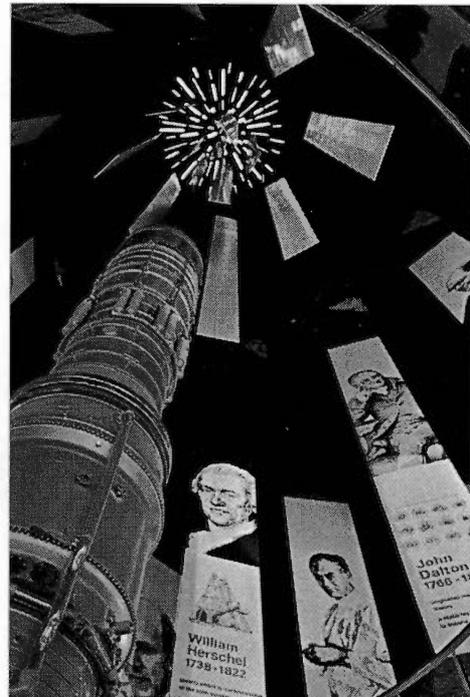


Figure 2.46 : Moteur Olympus du Concorde
expo 67 montréal canada, p. 171.



Figure 2.47 : Exhibit de Britain Today, par James Gardner. Pavillon de la Grande-Bretagne, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 168.

S'élevant telles des falaises jaillissant de l'eau, la structure recouverte de panneaux d'amiante présentait une volumétrie horizontale et verticale complexe, hardie, ample et évidée. Visible de loin, la tour conique, dissimulant l'entrée principale à l'arrière, mesurait près de 200 pieds de haut et était surmontée d'un « Union Jack » géant stylisé conçu par F. H. K. Henrion¹⁰⁷. À l'intérieur du pavillon, l'exposition était subdivisée en cinq grandes sections réparties dans des salles d'exposition dépourvues de fenêtres et projetant en porte-à-faux au-dessus des douves.

À la base de la tour, *Shaping the Nation*, de Sean Kelly, constituait la première section de l'exposition. Délibérément théâtrale, elle incluait un carrousel pouvant transporter les spectateurs dans une expérience audiovisuelle sur l'antiquité de la Grande-Bretagne. Dans le hall central de la tour à l'étage supérieur, *The Genius of Britain*, de Beverly Pick, reliait le passé du pays au présent, avec des agrandissements d'œuvres de grands artistes britanniques formant une murale tridimensionnelle qui montait en spirale dans la tour pour se développer ensuite dans un thème de science pure, un moteur de jet Olympus de 28 pieds de haut se retrouvant au centre (fig. 2.46).

Au rez-de-chaussée d'une annexe basse adjacente, *Britain Today* de James Gardner présentait les figures sculptées d'une famille britannique type, démontrant la variété de leur vie, depuis celle du type sérieux à celle du jeune « mod ». Accompagnée de la musique des Beatles, cette exposition gaie et populaire était complétée par un attirail d'objets quotidiens divers (fig. 2.47). À l'étage d'une annexe basse adjacente, *Industrial Britain*, de Theo Crosby, utilisait la plus grande aire d'exposition du pavillon, proposant aux visiteurs des films, des diaporamas et des spectacles présentés en continu dans une caverne organique moulée en plâtre blanc, tout l'appareillage électrique y étant dissimulé. On y présentait l'ère industrielle progressiste britannique des années soixante orientée vers un futur où le travail deviendrait plus agréable, proposant ainsi une relation organique entre l'homme et la machine dans un environnement plus sain et plus propre, permettant un contrôle créatif de l'homme grâce à l'automatisation¹⁰⁸.

Constituant un impressionnant groupe de pavillons, le pavillon du Canada, conçu par Ashworth, Robbie, Vaughan & Williams, Schoeler, Barkham & Heaton et A. Matthew Stankiewicz, incluait une pyramide inversée en bois et en verre, baptisée « Katimavik », qui constituait un lieu de rassemblement symbolique (fig. 2.48)¹⁰⁹. En dessous, une séquence de toitures pyramidales en bois et en canva abritait un espace d'exposition fort réussi quoique de circulation complexe, dégageant une vivifiante atmosphère intérieure et extérieure¹¹⁰. Les niveaux étaient bien utilisés et les exhibits présentés sans tatillon.

Œuvre de Fairfield & Dubois, le pavillon de l'Ontario consistait en une vaste structure de toiture multi-pyramidale en fibre de verre à finition de vinyle couvrant 50 000 pieds carrés et s'élevant sur 115 pieds¹¹¹. Traversé par le minirail passant au-dessus de sa cour centrale, il

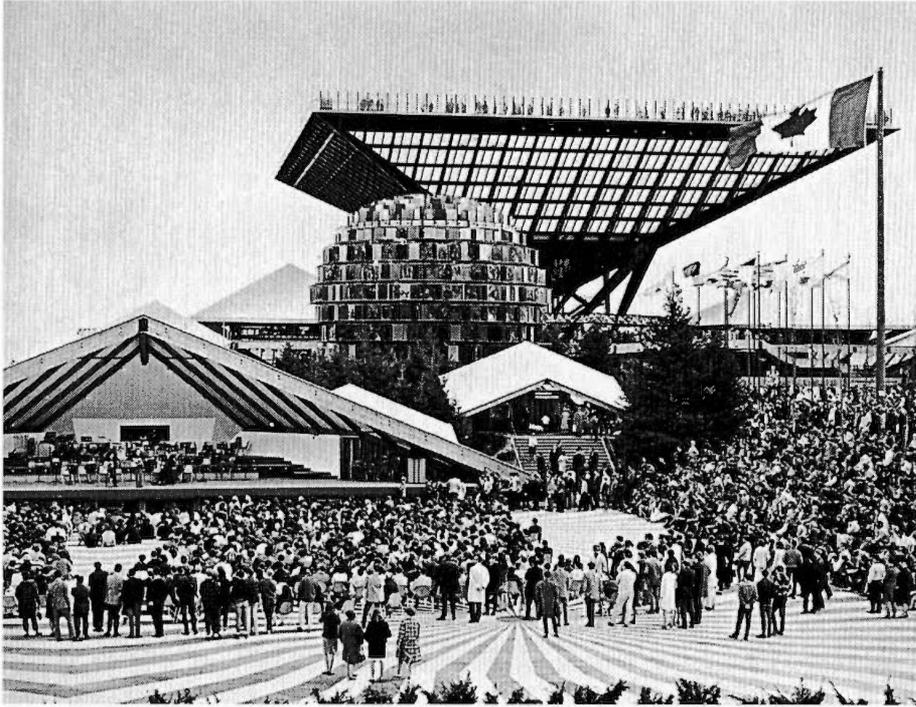


Figure 2.48 : Concert gratuit à l'ombre du Katimavik. Pavillon du Canada, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 117.



Figure 2.49 : Paysagisme en blocs de granit massifs. Pavillon de l'Ontario, Expo'67
Fulford, p. 71.

se distinguait par son paysagisme intégré composé de grands pins et de gros blocs massifs de granit, assorti d'échafaudages de bois et d'une chute d'eau (fig. 2.49). Agréable et reposante, la tente recouvrait une plate-forme d'exposition surélevée, de même qu'un auditorium, un cinéma circulaire, un bar et un restaurant extérieur. Au rez-de-chaussée, les visiteurs évoluaient en toute liberté à travers une vaste promenade. Dix-huit pieds plus haut, la plate-forme était accessible depuis des rampes inclinées décorées de sculptures brillantes de Michael Snow (fig. 2.50). Présentant la jeunesse de l'Ontario moderne, l'exposition comprenait 16 éléments avec le peuple comme thème, reflétant son humeur, son caractère, son dynamisme. Les exhibits incluaient des peintures de la province vue par un enfant, l'Ontario de 1900 et du XXI^e siècle, les Ontariens célèbres, des robots bilingues et des exhibits de Pop Art¹².

Ayant fait l'objet d'un concours national gagné par l'architecte grec montréalais Nicholas Chryssopoulos, le pavillon de la Grèce, modeste mais charmant, était constitué de neuf blocs blancs de maçonnerie, simples, dépouillés et juxtaposés sur plan carré, abritant huit aires d'exposition consécutives entourées par une cour intérieure que reliait un couloir vitré permettant une circulation à sens unique à travers la séquence des galeries où étaient présentés les exhibits de façon cultivée mais traditionnelle¹³. Constitué d'une séquence de cylindres juxtaposés à travers lesquels progressait le visiteur, le pavillon de Monaco, de Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc, déployait une présentation classique d'exhibits se terminant par un cylindre plus spacieux recouvert d'une toiture de canva abritant un cinéma extérieur duquel on accédait à un jardin de rocailles à la sortie (fig. 2. 51)¹⁴. Conçue avec souplesse par John Andrews comme un village combinant quatre groupes pavillonnaires principaux contenant 36 unités rassemblées autour d'une place centrale, la Place d'Afrique abritait 16 nations africaines ayant nouvellement acquis leur indépendance. Elle voulait offrir aux visiteurs un panorama de l'Afrique moderne au moyen de présentation d'exhibits de type traditionnel¹⁵.

Le pavillon des Pays-Bas, conçu par W. Eykelenboom & A. Middelhoek comme une structure tridimensionnelle triodétique tubulaire en aluminium, enrobait un espace intérieur autonome déployant une présentation d'exhibits informative quoique capricieuse en partie. Conçu par Yoshinobu Ashihara et réalisé par ARCOP, le pavillon du Japon consistait en une spectaculaire structure en post-tension de béton préfabriqué rappelant la construction traditionnelle nipponne en charpente de poutres équarries et empilées. Complété d'un pavillon-restaurant en annexe auquel était adjoind un petit jardin japonais, le bâtiment principal présentait un intérieur moderne simplifié fusionnant les caractéristiques culturelles nipponnes au modernisme international d'origine occidentale (fig. 2.52)¹⁶.

Conçu par James C. MacCormack comme un édifice rectangulaire de volumétrie simple enrobé d'un mur-rideau entièrement vitré, incliné vers l'extérieur en s'évasant vers le

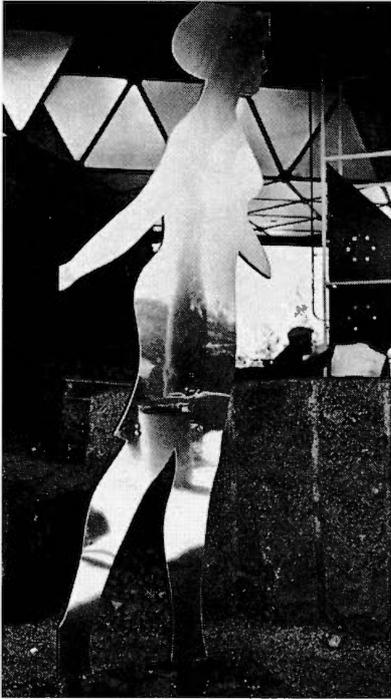


Figure 2.50 : L'omniprésente « Walking Woman », de Michael Snow. Pavillon de l'Ontario, Expo'67 expo 67 montréal canada, p. 122.



Figure 2.51 : Cinéma extérieur couvert. Pavillon de Monaco, Expo'67 expo 67 montréal canada, p. 213.



Figure 2.52 : Salon d'exposition nippon ultramoderne. Pavillon du Japon, Expo'67 expo 67 montréal canada, p. 199.

haut, le pavillon de l'Australie dissimulait quant à lui un aménagement intérieur fort intéressant et imaginatif se distinguant des autres par une circulation à sens unique à travers les exhibits du rez-de-chaussée et conduisant le visiteur fatigué à un premier étage ouvert et spacieux où il pouvait s'asseoir dans un des nombreux fauteuils pourvus d'accoudoirs qui émettaient des conférences préenregistrées sur le sous-continent¹¹⁷.

Nous pourrions ainsi attacher tentativement au premier type les aménagements intérieurs des pavillons de la Grande-Bretagne, du Canada, de l'Italie, du Japon, etc. et au deuxième type ceux des pavillons de la Scandinavie, de la République fédérale d'Allemagne, de l'Iran, etc., mais d'une façon générale, l'ensemble des pavillons nationaux, thématiques et privés d'Expo'67 comportait une vocation clairement didactique et socioculturelle plutôt que commerciale ou orientée vers la consommation de biens et de plaisirs. Elle présentait donc des aménagements intérieurs cherchant à remplir cette vocation, présentant la plupart du temps une nature intermédiaire entre les deux stéréotypes, image et foire commerciale, les pavillons du Québec et de l'Union soviétique s'avérant finalement les deux meilleurs exemples types.

En tant que laboratoire de recherche et d'expérimentation en aménagement intérieur d'exposition, nous pouvons donc conclure que, bien qu'elle ait témoigné d'un progrès depuis Bruxelles 1958, Expo'67 ne constituait pas une véritable percée dans ce domaine, contrairement à Expo'70 où dominaient le multimédia et le pavillon-objet. Mis à part le cas exceptionnel du pavillon du Québec où était présenté l'objet culturel complètement transformé par le design et l'image, la formule d'exposition culturelle plus traditionnelle choisie par la majorité des pays ne faisait que suivre le nouveau courant amorcé à Bruxelles en 1958, renforcé à Seattle en 1962, sans tomber dans le commercialisme de la foire de New York de 1964-1965.

Le septième sous-critère de preuve consiste dans les nouvelles techniques audiovisuelles de cinéma et de photographie expérimentées lors d'Expo'67. Critiquées pour leur dépense et leur inefficacité comme source d'information comparativement à l'accessibilité immédiate et à l'omniprésence de la radio et de la télévision, les expositions universelles du haut modernisme stimulaient quand même le progrès technologique mondial dans ce domaine. Ainsi, Expo'67 faisait l'objet d'une révolution audiovisuelle, l'exposition entière étant dominée par des films multipliant, fragmentant et manipulant les images, introduisant un nouveau mode de communication en bombardant d'images l'esprit humain. Pour Leon Whiteson, sa planification s'avérait un cauchemar pour les ingénieurs en regard aux designers étrangers, aux cinéastes d'avant-garde, aux artistes et intellectuels cherchant tous à interpréter à leur façon les nouvelles théories médiatiques macluhanesques sur les multimédias dans ce vaste laboratoire expérimental qu'était Expo'67¹¹⁸. Comme Londres 1851 avec l'architecture de fer et de verre, Paris 1889 avec l'ingénierie de la vapeur et Saint-Louis 1904 avec l'automobile, Expo'67 présentait une

nouvelle version du futur avec une cinématographie qui assaillait les sens, la majorité des pavillons utilisant ce médium de présentation, certains avec les techniques les plus ambitieuses, futuristes et révolutionnaires jamais produites.

Selon l'éditorial de juin 1967 de Jan C. Rowan dans *Progressive Architecture*, étant donné qu'un espace architectonique puissant devait traditionnellement constituer la plus grande expérience architecturale, à Expo'67 des expériences parmi les plus significatives étaient obtenues en éliminant entièrement les espaces architecturaux. Dans plusieurs pavillons, les chambres étaient peintes en noir, maintenues dans une obscurité presque totale. Des artifices électriques tels que projections de diapositives et de films, faisceaux de lumière intense, feux de projecteurs, fournissaient les seuls intérêts visuels, l'impact sur l'observateur étant énorme. L'électricité générait ainsi des effets lumineux dramatiques, anéantissant en même temps la perception des espaces architecturaux tridimensionnels (fig. 2.53, 2.54, 2.55, 2.56)¹¹⁹.

Selon le magazine *Missi* de juillet 1967, la magie du noir était rendue à Expo'67 dans une architecture fantaisiste et futuriste aux intérieurs sombres, cryptiques, magiques et envoûtants de grandes salles obscures, de tunnels et de labyrinthes terrifiants. Le pavillon de l'Italie abritait une vaste caverne dans laquelle le toit semblait s'enfoncer. Le pavillon de l'Angleterre présentait des grottes ténébreuses où l'eau cascadaient furieusement sous des projections multicolores.

On retrouvait la même technique du noir dans le pavillon de la Belgique où des jeux de lumière attiraient l'attention sur les zones de beauté, ce pavillon comprenant de plus une pièce pourvue de huit écrans avec des plafonds entièrement noirs. De même, le pavillon de la Suisse déployait des murs, plafonds et des planchers noirs¹²⁰.

À l'intérieur du pavillon thématique L'Homme créateur, une immense salle obscure en forme de tente, accessible à partir d'un ascenseur et d'un isoloir obscur, déployait une trentaine d'écrans montrant les activités de l'Homme au moyen de projections simultanées. La même technique du noir était utilisée dans le pavillon thématique de L'Homme et l'agriculture où un noir évocateur, suggestif, voire terrifiant, réduisait au silence les visiteurs orientés vers d'autres écrans pour ensuite passer dans la nuit obscure d'espaces labyrinthiques et de tunnels sombres aux pans de murs entièrement noirs¹²¹.

Alors que la visite du pavillon de l'Acier commençait dans le noir le plus absolu, la sortie du pavillon Chrétien débouchait dans le noir. Partout les visiteurs se trouvaient envoûtés par cette magie du noir pour ensuite être livrés aux surprises des caméras multiformes présentant des spectacles audiovisuels sur écrans multiples depuis des milliers de projecteurs disposés à travers le site et illuminant les plus extraordinaires écrans jamais créés par l'Homme¹²².



Figure 2.53 : « L'Apprenti sorcier », dans le pavillon L'Homme à l'œuvre, Expo'67
Faber / Roy, p. 93.

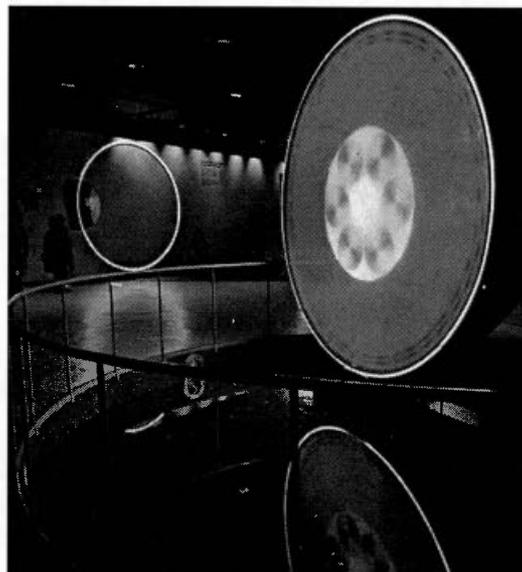


Figure 2.54 : « L'Homme, la planète et l'espace », dans le pavillon L'Homme interroge l'univers, Expo'67
Faber / Roy, p. 105.



Figure 2.55 : Exhibit lumineux, dans le pavillon L'Homme et la santé, Expo'67
Faber / Roy, p. 128.

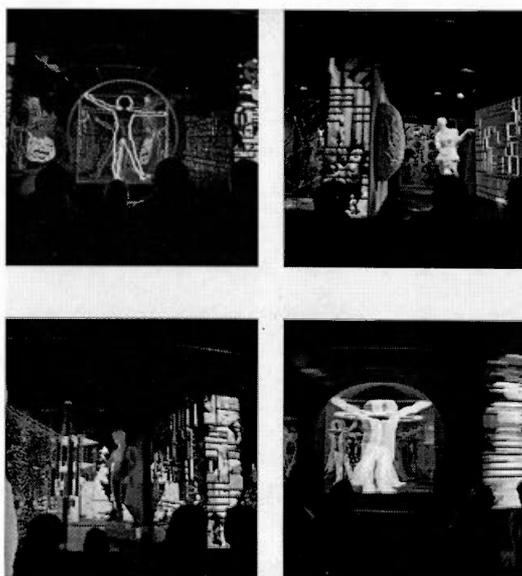


Figure 2.56 : Exhibit lumineux, dans le pavillon L'Homme et la cité, Expo'67
Faber / Roy, p. 137.

Stupéfiante démonstration d'une expertise technologique en vision multiple, Expo'67 était une exposition universelle où le film régnait en maître. Depuis la projection de film 16 mm dans le pavillon le plus modeste jusqu'aux plus grands spectacles de plusieurs millions de dollars explorant la plus récente technologie optique, Expo'67 présentait des films à dimensions multiples, composés de multi-écrans, multi-images, multimédias, sons et lumières, la plus ambitieuse des présentations se trouvant dans le Labyrinthe¹²³. La vision successive de plusieurs de ces spectacles entremêlés et fort différents surexcitait l'esprit du visiteur nourri par l'énergie explosive de ces images. Accompagnant le bombardement d'images, le dialogue et le commentaire verbal y étaient presque absents comparativement aux sons et à la musique.

D'un spectacle à l'autre, le visiteur était plus impressionné par le médium que par le message. La forme plutôt que le contenu venait en premier avec des films projetés sur deux, trois, cinq, six, neuf écrans, en cercle, sur 112 cubes-écrans mobiles, sur film 70 mm brisé en d'innombrables formes, sur des écrans réfléchis à l'infini, sur un écran d'eau, un dôme-écran, un écran carré simple pour l'URSS. Dans quelques pavillons, les titres des spectacles tels que Cercle-Vision, Polyvision, Kinoautomat, Diapolyécran, Kaléidoscope reflétaient de plus un effort particulier pour identifier ces nouvelles formes de projections¹²⁴. On pouvait y constater les innovations et les changements technologiques les plus récents en optique, en électronique, en programmation informatique et en production cinématographique.

Vaste laboratoire expérimental multimédia, Expo'67 révolutionnait le monde de l'audiovisuel grâce aux nouveaux moyens d'expression, d'émission, de communication et de réception que constituaient ces spectacles environnementaux de projections multiples. Il s'agissait d'une application à grande échelle des théories de Marshall McLuhan sur les nouveaux médias audiovisuels et électroniques telles qu'énoncées dans *The Gutenberg Galaxy*, 1962, *Understanding Media*, 1964, et *The Medium is the Massage*, 1967.

L'ère des écrans, des images et des histoires simples étant révolue, il s'agissait d'une révolution totale pleine de promesses pour l'avenir, tout comme l'invention de l'imprimerie l'avait été au XV^e siècle. Durant les années soixante, cette ouverture soudaine au monde des médias avait amené le gouvernement du Québec à élaborer un plan scolaire révolutionnaire, le *Rapport Parent* affirmant que ces nouvelles techniques de communication étaient destinées à la nouvelle génération de québécois élevée avec la télévision, qui pouvait mieux répondre au choc de nouvelles techniques telles que l'immersion totale, les écrans multiples et les films multi-pistes¹²⁵.

Dans la majorité des pavillons d'Expo'67, le cinéma et les projections étaient utilisés, entremêlés et multipliés. Muets, sonores, parlants, ils assaillaient les yeux, les oreilles et le cerveau des spectateurs, les environnant, les accablant, les apeurant ou les enchantant¹²⁶ Dans

le pavillon thématique L'Homme créateur, plusieurs écrans simultanés présentaient des sujets empruntés à la nature, se rajoutant en coordination ou se retranchant de l'ensemble. Dans la section L'Homme et les régions polaires du pavillon thématique L'Homme interroge l'univers, un mur d'écrans tournait autour de l'audience¹²⁷.

Dans le pavillon du Canada, le Ciné-Carrousel était composé de cinq salles de projection où les spectateurs étaient assis sur un vaste plateau circulaire se déplaçant successivement d'un écran à l'autre. De plus, une caméra de télévision permanente d'Hydro-Québec y rediffusait sur un gigantesque écran de 60 mètres carrés les travaux alors en cours au barrage hydroélectrique de la Manicouagan¹²⁸.

Présenté dans le pavillon de l'Ontario, le film « Ontario, A Place to Stand », nécessitait un seul projecteur. Il se présentait comme un film multi-écran imprimé sur pellicule de 70 mm, offrant la simultanéité d'une mosaïque optique dans des formats géométriques toujours changeants. Il s'agissait d'un tour de force cinématographique où la multiplicité des scènes de cette province, de sa vie et de ses événements était présentée au moyen d'écrans simulés qui changeaient rapidement de grandeur et de format¹²⁹.

Dans la salle circulaire du pavillon canadien du téléphone, où le son stéréophonique était divisé en douze, neuf caméras de cinéma présentaient le film Canada 67 en Cercle-Vision 360 degrés à 1500 spectateurs en les faisant participer à l'action. Encerclés par un cyclorama de 273 pieds de circonférence sur écran de 360 degrés, ils étaient entraînés à faire un tour du Canada dans une immersion environnementale totale¹³⁰.

De façon similaire, le Kaléidoscope, pavillon aménagé sur plan circulaire avec 112 lamelles aux couleurs vives entourant une structure d'acier en forme de tambour, offrait un spectacle optique conçu pour initier le visiteur aux mystères de la couleur. Pénétrant au centre du Kaléidoscope, celui-ci se déplaçait d'une pièce à une autre, les effets de son et de lumière devenant de plus en plus extrêmes, les images de plus en plus abstraites, jusque dans la dernière chambre où les murs, les planchers et les plafonds en miroir reflétaient des éclairs incandescents, des boules de feu et des explosions psychédéliques accompagnés d'une croissance des décibels formant une symétrie kaléidoscopique¹³¹. Il parcourait ainsi en douze minutes le cycle complet du jour, depuis l'aurore au crépuscule, dans un arc-en-ciel dynamique de couleurs¹³².

Le film de 20 minutes intitulé « We Are Young ! » du pavillon Canadien Pacifique-Cominco consistait en un spectacle multi-écran projeté simultanément, image contre image, sur six écrans, trois supérieurs et trois inférieurs, sept fois plus grands que la normale, pour une surface rectangulaire totale de 3000 pieds carrés (fig. 2.57)¹³³. Manifestation de plaisir, de vitesse, d'exubérance, d'énergie et de vitalité, il offrait l'illusion de chocs optiques stupéfiants



Figure 2.57 : « We Are Young », de Francis Thompson et Alexander Hammid.
Pavillon Canadien Pacifique – Cominco, Expo'67
Fulford, p. 108.

avalant le spectateur, réduisant ensuite cette réaction au moyen de pleins panoramas. Le langage multi-écran y devenait symbole et métaphore. Deux écrans présentaient en quadrichromie la frénésie de la jeunesse en devenir, quatre autres écrans parallèles les décomposant en une seule couleur négative et inachevée. Des images en couleurs défilaient et circulaient d'un écran à l'autre, parfois en négatif. Leur observation simultanée et condensée dans le temps stimulait l'esprit, les images et les séquences persistant quelque temps dans la mémoire du spectateur après la fin du film.

Le pavillon de la Tchécoslovaquie se distinguait par ses trouvailles en multimédia. Le spectacle de film et de diapositives Polyvision présentait des scènes de production de masse de pains, de gâteaux, de chaises, de crayons et d'autos à la manufacture, assorties parfaitement aux cycles de rotation automatisés d'une usine de fabrication d'écrans, avec des cubes, des balles et des bobines élargis par des miroirs et bombardés de nombreuses lumières clignotantes, constituant le meilleur exhibit industriel du pavillon (fig. 2.58)¹³⁴.

Le Diopolyécran y offrait un spectacle racontant « La création du monde ». L'installation consistait en une murale mobile composée de cubes de deux pieds carrés recouverts de toile cinématographique où deux projecteurs équipés de centaines de diapositives bombardaient d'images lumineuses les surfaces des cubes selon une séquence programmée. S'y trouvaient 224 projecteurs dissimulés dans les 112 cubes qui avançaient et reculaient, y projetant des images parfois autonomes, parfois regroupées, constituant un puzzle pictural, lumineux, mobile et fascinant (fig. 2.59). Les cubes se déplaçaient vers l'intérieur ou l'extérieur, parfois un à un, quelques-uns en même temps ou tous à la fois. Tout d'abord attirés par la construction de grandes images, les spectateurs s'intéressaient ensuite à leur déconstruction successive. Occasionnellement cohérente, l'image d'ensemble demeurait le plus souvent disjointe et fragmentée, des motifs brisés et découpés jaillissant à la surface des cubes, s'uniformisant soudainement en de grandes images, se fragmentant ensuite pêle-mêle dans un happening visuel polychrome¹³⁵.

Troisième installation des Tchèques, le Kino-Automat laissait chaque spectateur être son propre directeur en manipulant le scénario. Le film « Un homme et son univers » s'arrêtait à chacun des cinq épisodes, les spectateurs étant invités à voter au moyen d'un bouton sur le déroulement subséquent du film (fig. 2.60)¹³⁶. D'habiles acteurs « *live* » dialoguaient et jouaient avec leurs images projetées, la fusion des deux générant l'ambiguïté sur le plan de la réception. Combiné au théâtre, le film consistait en cinq incidents, le spectacle s'arrêtant soudainement au climax de chacun. L'audience pouvait alors choisir la suite du déroulement. Léger d'atmosphère, le Kino-Automat impliquait les spectateurs dans le jeu des personnages, les forçant à porter un jugement moral en leur donnant la possibilité de décider de leur destin.



Figure 2.58 : Spectacle « Polyvision »
Fulford, p. 146.

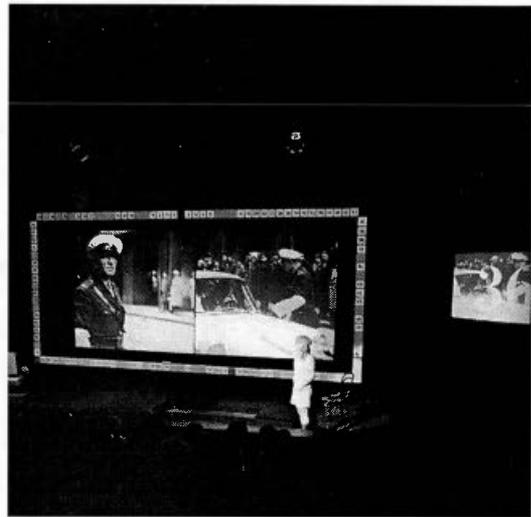


Figure 2.60 : Spectacle « Kino-Automat »
Fulford, p. 142.



Figure 2.59 : Spectacle « La création du monde » sur Diapolyécran. Pavillon de la Tchécoslovaquie, Expo'67
expo 67 montréal canada, p. 257.

D'autres pavillons présentaient des spectacles simples combinant film et acteurs tels que le Médithéâtre de L'Homme et la santé du pavillon thématique L'Homme dans la cité, situé à la Cité-du-Havre. Les spectacles du Médithéâtre étaient très explicites, présentant des films sur les miracles médicaux, le lavage du rein et l'exploration du cerveau, alors que des acteurs effectuaient du pantomime en y ajoutant des narrations hautement techniques. Dans le cas du Laterna Magika de La Ronde, le duo d'acteurs sur la scène et sur l'écran s'avérait enchanteur et rapide, ajoutant une dimension supplémentaire au médium¹³⁷.

Lors d'Expo'67, le mythe du Minotaure était réinterprété en termes modernes dans le pavillon thématique du Labyrinthe conçu par Bland Lemoyne Edwards Shine. Une création de l'Office national du Film du Canada présentée dans une forteresse corbusianiste en béton, le Labyrinthe électronique consistait en trois spectacles hallucinants présentés dans trois salles séparées successives¹³⁸. Dans le Labyrinthe, l'architecture et le film se rejoignaient dans le design de l'auditorium, des écrans de disposition et dimensions spéciales, des sons et des images conçus pour l'interaction, illustrant la tendance multimédia du film comme expérience intégrée à un environnement total. Le premier spectacle racontait l'histoire de l'Homme sur deux gigantesques écrans, vertical et horizontal, disjoints de 38 x 20 pieds, regardés depuis huit galeries circulaires superposées, l'un reposant sur le plancher central du rez-de-chaussée, l'autre s'élevant comme un mur à la verticale (fig. 2.61)¹³⁹.

L'Homme-héro venait en deux sexes et quatre couleurs, pensant au futur, progressant depuis la vulnérabilité de sa naissance, à l'exubérante vitalité de sa jeunesse, à la calme survivance de sa maturité. Ce film de 20 minutes présentait des images d'une grande beauté bondissant d'un écran à l'autre comme une balle dans un court de squash. Le spectacle agrandissait l'espace en donnant une double dimension aux images. Il comprimait le temps, en mettant plus dans un seul et bref moment¹⁴⁰.

La deuxième partie du spectacle se situait dans le noir le plus absolu, où s'allumaient d'innombrables étoiles multicolores reflétées par des systèmes de prismes. Les spectateurs devaient ensuite se disperser sur des passerelles superposées, redevenant invisibles les uns pour les autres, plongés dans une entière obscurité, écoutant des sons et une musique contemplative qui purifiaient les yeux et les oreilles¹⁴¹.

Dans la troisième salle, un dernier spectacle présentait la résolution du mythe, le héros trouvant et conquérant la bête. La projection de films simultanés sur la naissance, le vieillissement et la mort s'étalant sur cinq écrans en forme de croix s'arrêtait avec une conclusion philosophique sur le bonheur¹⁴². Ce triple spectacle du Labyrinthe soulevait des questions fondamentales et philosophiques qui demeuraient sans réponses : « Qui est l'homme ? D'où vient-il ? Où va-t-il ? Dans quel labyrinthe est-il engagé¹⁴³ ? »



Figure 2.61 : Spectacle sur écran du « Labyrinthe électronique » de l'ONF. Pavillon thématique Le Labyrinthe, Expo'67 expo 67 montréal canada, p. 67.

Selon Jan C. Rowan, en plus d'espaces non spatiaux, Expo'67 offrait une discontinuité d'expériences allant du monumental à l'intime, du rapide au lent, du géant au minuscule, du complexe au simple, de l'exubérant au réservé, du naturel à l'artificiel, de l'organisé au désorganisé, du fonctionnel au farfelu. Constituant un environnement plein de contrastes, Expo'67 se présentait comme un étrange microcosme où le futur n'était pas encore arrivé, où le passé n'était pas encore évanoui. Il s'agissait d'un monde mitoyen rempli d'hésitations, valant certainement la peine d'être vu¹⁴⁴.

Le rassemblement de ces diverses observations permet maintenant de conclure qu'Expo'67 constituait, sur les plans de l'audiovisuel et des multimédias, un vaste laboratoire mondial d'expérimentations, résultant non seulement en une application pratique et magistrale des nouvelles théories macluhanesques, mais explorant de plus de nouvelles avenues jusque-là inexistantes, ouvrant des perspectives dans le monde des communications qui étaient par la suite développées lors d'Expo'70. Il s'agissait de la première phase d'une révolution multisensorielle associée au contexte de la culture psychédélique, donnant à l'image traditionnelle jusque-là simple, fixe ou animée une nouvelle simultanéité spatio-temporelle et multidimensionnelle telle qu'originellement proposée par les peintres cubistes au début du XX^e siècle.

La récapitulation des résultats de l'investigation analytique des sept sous-critères de preuve relatifs à la première tâche consistant à vérifier la nature particulière d'Expo'67 et de son contexte spatio-temporel comme terrain propice à l'installation et à la présentation d'un grand laboratoire mondial d'architecture peut maintenant être effectuée. Variant en importance, ils doivent cependant être pondérés.

Prenant en considération l'aménagement du territoire, le traitement du site et du paysage urbain effectués dans le cadre d'Expo'67, l'analyse du premier sous-critère de preuve d'importance secondaire révélait qu'Expo'67, et son contexte urbain montréalais en particulier, faisaient l'objet de nombreux projets de construction, constituant ainsi un vaste laboratoire en aménagement du territoire, en urbanisme et en architecture.

L'analyse du deuxième sous-critère de preuve, d'importance primaire, prenant en considération l'urbanisme, les transports et le design urbain associés à Expo'67, révélait que son aménagement, son ordonnancement depuis l'intégration sur son site du thème et des sous-thèmes au moyen de divers systèmes de transport, de même que le développement de son plan directeur, faisaient l'objet de nombreuses recherches et expérimentations, constituant ainsi un vaste laboratoire en urbanisme, en transport, en design urbain et en planification.

L'analyse du troisième sous-critère de preuve, d'importance secondaire, prenant en considération l'intégration du design industriel et graphique dans l'aménagement de

l'exposition, révélait qu'elle s'avérait un véritable laboratoire expérimental de design industriel et graphique. L'analyse du quatrième sous-critère de preuve, d'importance secondaire, traitant de l'intégration des arts visuels et de la sculpture en particulier dans l'aménagement d'Expo'67, révélait qu'elle ne constituait pas un laboratoire de recherche et d'expérimentation progressiste, efficace et convaincant dans ce domaine, n'affichant qu'un succès partiel sur le plan de la conception et de la présentation des œuvres.

L'analyse du cinquième sous-critère de preuve, d'importance primaire, traitant du design architectural et de la technologie du bâtiment présentés à Expo'67, révélait qu'elle constituait un véritable laboratoire de recherche et d'expérimentation progressiste, efficace et convaincant dans ce domaine considéré le plus important de tous. L'analyse du sixième sous-critère de preuve, d'importance secondaire, considérant le design intérieur, la décoration et la présentation d'exhibits dans les divers pavillons d'Expo'67, révélait que, mis à part le cas exceptionnel du pavillon du Québec, elle ne constituait pas une véritable percée dans ce domaine en tant que laboratoire de recherche et d'expérimentation, témoignant toutefois d'un certain progrès depuis Bruxelles 1958.

Enfin, l'analyse du septième sous-critère de preuve, d'importance secondaire, traitant des nouvelles techniques audiovisuelles de cinématographie et de photographie expérimentées lors d'Expo'67, révélait enfin qu'elle constituait sur le plan de l'audiovisuel et des multimédias, un vaste laboratoire mondial d'expérimentation, résultant en une application pratique magistrale des nouvelles théories macluhanesques, explorant de plus de nouvelles avenues jusque-là inexplorées.

Ainsi, les deux sous-critères de preuve les plus importants, traitant d'urbanisme, de transport, de design urbain, design architectural et de technique du bâtiment à Expo'67, confirment l'importance de son statut comme vaste laboratoire mondial progressiste, de même que trois des cinq sous-critères de preuve d'importance secondaire. Cela nous permet donc de conclure en la validité de l'énoncé à l'étude dans cette première section du Chapitre Deux.

2.3 Expérimentation formelle

Dans le cadre de cette deuxième tâche, il s'agira d'analyser, d'identifier et de vérifier les caractéristiques de l'expérimentation formelle à Expo'67 en tant que deuxième segment de la sous-hypothèse faisant l'objet du Chapitre Deux. L'établissement de la preuve de ce deuxième énoncé se fera à partir de sept sous-critères de preuve vérifiant respectivement les caractéristiques formelles des bâtiments et des pavillons, s'avérant de natures élémentaire (simple et primaire), géométrique (mathématique et abstraite), sculpturale (monumentale, organique, semi-figurative

ou néo-expressionniste), agglomérée (complexe, articulée ou modulaire), techno (répétitive, industrialisée et systématisée), stylisée (traditionaliste ou vernaculaire) et hybride (métisse).

Un monde visuel brillamment ordonné par l'emploi d'un plan d'aménagement subtil et effacé, Expo'67 se distinguait pour la cohérence donnée à un ensemble d'œuvres architecturales présentant des formes et des volumétries variées et disparates¹⁴⁵. L'ampleur inégalée de l'exposition encourageait une grande diversité formelle rendue par de nombreux bâtiments de qualité architectonique variable, allant du médiocre à l'excellent. L'exercice qui suit consiste en un bref survol de l'ensemble de cette production.

Le premier sous-critère de preuve envisagé consiste donc à identifier un type particulier d'expérimentation formelle ayant généré des bâtiments et des pavillons d'une très grande simplicité volumétrique, présentant des formes architectoniques primaires et élémentaires dans des conceptions architecturales modernistes typiques des années soixante. De nature orthogonale et tridimensionnelle, ces formes simples étaient associées aux tendances rationalistes et fonctionnalistes du mouvement moderne encourageant l'emploi de formes simples et économiques, annonçant le minimalisme des années soixante-dix. La sphère, le cube, le parallélépipède, la dalle et les assemblages simples par juxtaposition en étaient les principales applications.

Le pavillon national d'Expo'67 se démarquant le mieux par sa volumétrie élémentaire simplifiée était celui des États-Unis, conçu par R. Buckminster Fuller (fig. 2.62). Un immense dôme géodésique faisant 200 pieds de haut, cette énorme bulle aux trois quarts sphérique était recouverte de panneaux acryliques supportés par une structure tridimensionnelle composée de membrures d'aluminium épousant une forme pyramidale à l'extérieur, disposée sur une trame hexagonale à l'intérieur¹⁴⁶.

De volumétrie simple, d'autres pavillons comportant des formes un peu plus architecturées, articulées et ordonnées selon un vocabulaire moderne rationaliste et fonctionnaliste, tel était le cas du pavillon du Québec conçu par les architectes montréalais Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc et Luc Durand, d'une hauteur de 115 pieds et présentant une volumétrie pyramidale tronconique (fig. 2.63). Surélevée au-dessus d'une plate-forme presque entièrement ouverte et projetant en porte-à-faux sur les quatre côtés, la boîte de verre-miroir aux pans légèrement inclinés en s'évasant vers le bas présentait un volume sur plan carré de 160 x 160 pieds, se rapprochant du parallélépipède régulier¹⁴⁷.

D'une approche similaire, le pavillon de l'Australie, conçu par James C. MacCormack, consistait en un bâtiment de deux étages de 33 pieds de haut sur plan carré de 136 x 136 pieds (fig. 2.64). Au deuxième niveau, il présentait un volume parallélépipédique superposé, flottant



Figure 2.62 : Pavillon des États-Unis, de R. Buckminster Fuller, Fuller & Sadao, Inc., Geometrics, Inc., Cambridge Seven Associates, Inc.
General Report expo 67, Tome I, p. 294.



Figure 2.63 : Pavillon du Québec, par les architectes Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc et Luc Durand
Architecture Québec ARQ, no. 69, octobre 1992, p. 14.



Figure 2.64 : Pavillon de l'Australie, de James C. MacCormack
Album Souvenir, 2ième édition, p. 14.

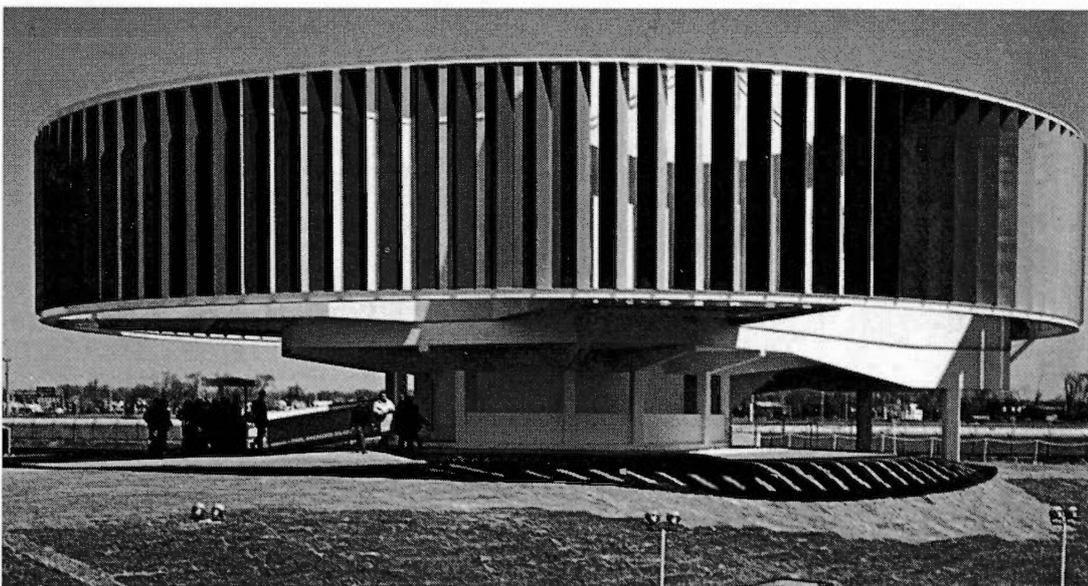


Figure 2.65 : Kaléidoscope, de Robert S. Frew designer et Irving Grossman architecte
Album Souvenir, 2ième édition, p. 26.

et s'évasant vers le haut jusqu'au toit plat, entièrement recouvert d'un mur-rideau en verre teinté gris. D'une grande simplicité formelle, le bâtiment était de plus pourvu de deux rampes piétonnières reliant le secteur principal des fauteuils parlants du deuxième étage directement à l'extérieur¹⁴⁸.

Conçu par Robert S. Frew et Irving Grossman, le Kaléidoscope de l'île Notre-Dame consistait en un pavillon sur plan cruciforme de trois étages et 35 pieds de haut, entouré d'un anneau de 112 lames verticales de toutes les couleurs supporté par un structure circulaire en acier et constituant un volume cylindrique en forme de tambour projetant en porte-à-faux à partir du deuxième étage (fig. 2.65)¹⁴⁹.

Le pavillon des Nations unies, conçu par Eliot Noyes & Associates, consistait quant à lui en une grande place de 140 x 110 pieds recouverte des 122 drapeaux des pays membres ainsi qu'en un bâtiment central vitré d'exposition, de volumétrie cylindrique de 48 pieds de diamètre (fig. 2.66)¹⁵⁰. En dessous de la Place, on retrouvait un auditorium de 300 places, un restaurant de même que des bureaux administratifs.

De volumétrie simple dérivée du cube, la maison Châtelaine conçue par Gustavo da Roza consistait en une maison à deux étages avec sous-sol de 41 x 27 pieds, s'élevant à 25 pieds (fig. 2.67)¹⁵¹. Surélevée en saillie depuis un sous-sol de béton en partie exposé, cette maison de construction classique en charpente en bois recouverte d'un toit plat déployait un parement vertical en planches de bois enrobant une large baie vitrée de salon, l'accent étant mis sur l'aménagement intérieur. Elle était complétée d'un pavillon-annexe d'un étage, avec sous-sol de 20 x 25 pieds et piscine.

Regroupant beaux-arts et photographie, esthétique industrielle et sculpture, le sous-thème intitulé « Le Génie créateur de l'Homme » incluait un ensemble de deux bâtiments permanents situés à la Cité-du-Havre, soit le Musée d'art, conçu par Gauthier & Guité, Gilles Côté et John Bland, et le pavillon de la Photographie et de l'Esthétique industrielle, de Gilles Côté. Ce dernier consistait en deux bâtiments d'un étage de 17 pieds de haut, sur plans carré et rectangulaire de 120 x 80 pieds et de 100 x 100 pieds, enveloppés d'un système de charpente de murs et de toiture en sections modulaires démontables de 20 x 20 pieds (fig. 2.68)¹⁵². La toiture consistait en une toile forte fixée à une charpente de pyramides en tubes d'acier et les murs extérieurs, en panneaux préfabriqués de contreplaqué attachés à des poteaux d'acier tubulaires. Un spécimen d'architecture moderne fonctionnaliste des années soixante, le Musée d'art se présentait quant à lui comme un bâtiment économique de deux étages et 40 pieds de haut, sur plan rectangulaire de 158 x 173 pieds (fig. 2.69)¹⁵³. Sa volumétrie simplifiée consistait en un parallélépipède sur plan carré, articulé de quatre grands caissons recouverts de béton préfabriqué projetant en porte-à-faux au-dessus du rez-de-chaussée, de même que



Figure 2.66 : Pavillon des Nations unies, d'Eliot Noyes & Associates
Album Souvenir, 2ième édition, p. 8.

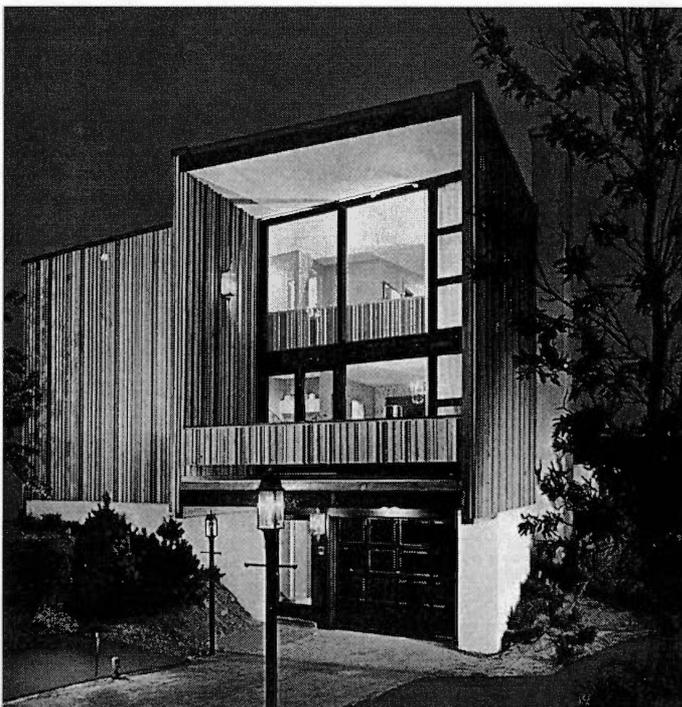


Figure 2.67 : Maison Châtelaine, de Gustavo da Roza
Châtelaine, vol. 8, no. 5, mai 1967, p. 80.



Figure 2.68 : Pavillon de la Photographie et de l'Esthétique industrielle, de Gilles Côté Kalin, *Expo 67. Etude sur les matériaux, systèmes et techniques de construction*, p. 50.

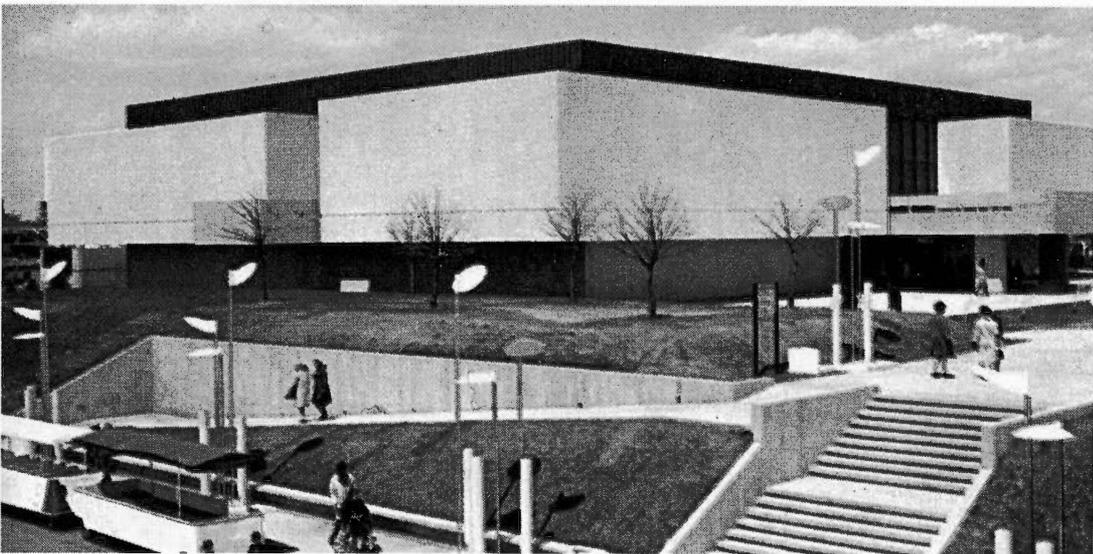


Figure 2.69 : Musée international des beaux-arts, de Gauthier & Guité, Gilles Guité et John Bland *Album Souvenir*, 2ième édition, p. 3.

d'une marquise au-dessus de l'entrée principale. L'édifice présentait de plus des revêtements métallique et vitré complémentaires pour l'appentis de toiture en retrait et les sections centrales de chaque façade.

De volumétrie simple un peu plus élaborée, le pavillon du Téléphone, conçu par Gordon S. Adamson & Associates, consistait en un vaste bâtiment de trois étages et 55 pieds de haut, sur plan rectangulaire de 90 x 270 pieds, renfermant une salle d'exposition et un théâtre circulaire dont le volume cylindrique était superposé à la structure principale en forme de boîte, articulée par des volumes secondaires en saillie (fig. 2.70)¹⁵⁴.

Renommé pour ses expositions plutôt que son architecture, le pavillon de la Tchécoslovaquie, conçu par Miroslav Repa & V. Pycha dans un esprit rationaliste rappelant Bruxelles 1958, consistait en un bâtiment de deux étages avec sous-sol, aménagé sur plan rectangulaire de 293 x 146 pieds, s'élevant à 42 pieds (fig. 2.71)¹⁵⁵. Présentant trois volumes parallélépipédiques juxtaposés, il comprenait deux sections reliées entre elles par un hall d'entrée, la première dominant l'ensemble et abritant des aires d'expositions sur deux niveaux aménagés autour d'une cour centrale, la seconde contenant quatre restaurants sur deux étages, des bureaux, une boutique et un théâtre. Surplombant une cloison vitrée périphérique au rez-de-chaussée, les quatre façades supérieures du premier étaient recouvertes de terre cuite vitrifiée, celles du deuxième, de murs vitrés avec bandes métalliques¹⁵⁶.

Des pavillons industriels tels que le pavillon Kodak du Canada, de John B. et John C. Parkin, et la Maison olympique, de Chadwick, Pope & Edge, consistaient en bâtiments simples d'un étage, sur plan carré ou rectangulaire, de volumétrie élémentaire parallélépipédique, mais comportant des découpages et des articulations secondaires de même que des éléments architectoniques agrémentant les façades tels que poutres en saillie, pans de mur en projection, portes, fenêtres, grilles, marquises (fig. 2.72, 2.73). D'approche formelle similaire, le Centre du commerce international dessiné par D'Astous et Pothier consistait en un vaste bâtiment de deux étages, de 22 pieds de haut, sur plan en L de 215 x 35 et 115 x 30 pieds, de volumétrie relativement simple, mais vigoureusement articulée de nombreux poteaux et poutres de rive en saillie, de pans de murs découpés, de portes et fenêtres, de même qu'un escalier extérieur en projection (fig. 2.74)¹⁵⁷.

Parmi les pavillons de géométrie élémentaire non unitaire, on trouvait le pavillon du Venezuela, conçu par Carlos Raul Villanueva comme un ensemble géométrique simple de trois cubes colorés en jaune, noir, vert, bleu et rouge, qui donnait de la vie à un site périphérique de l'île Notre-Dame faisant face au chenal Le Moyne (fig. 2.75)¹⁵⁸. La grande pureté des formes était soulignée par l'intensité de la couleur. Très efficace, le message visuel attirait l'œil et le



Figure 2.70 : Pavillon du Téléphone, de Gordon S. Adamson & Associates
General Report expo 67, Tome I, p. 508.



Figure 2.71 : Pavillon de la Tchécoslovaquie, de Miroslav Repa et Vladimír Pýcha
General Report expo 67, Tome I, p. 355.



Figure 2.72 : Pavillon Kodak du Canada, de John B. & John C. Parkin
General Report expo 67, Tome I, p. 467.



Figure 2.73 : Maison olympique, de Chadwick, Pope & Edge
Kalin, p. 123.



Figure 2.74 : Centre de commerce international, de D'Astous & Pothier
Kalin, p. 87.

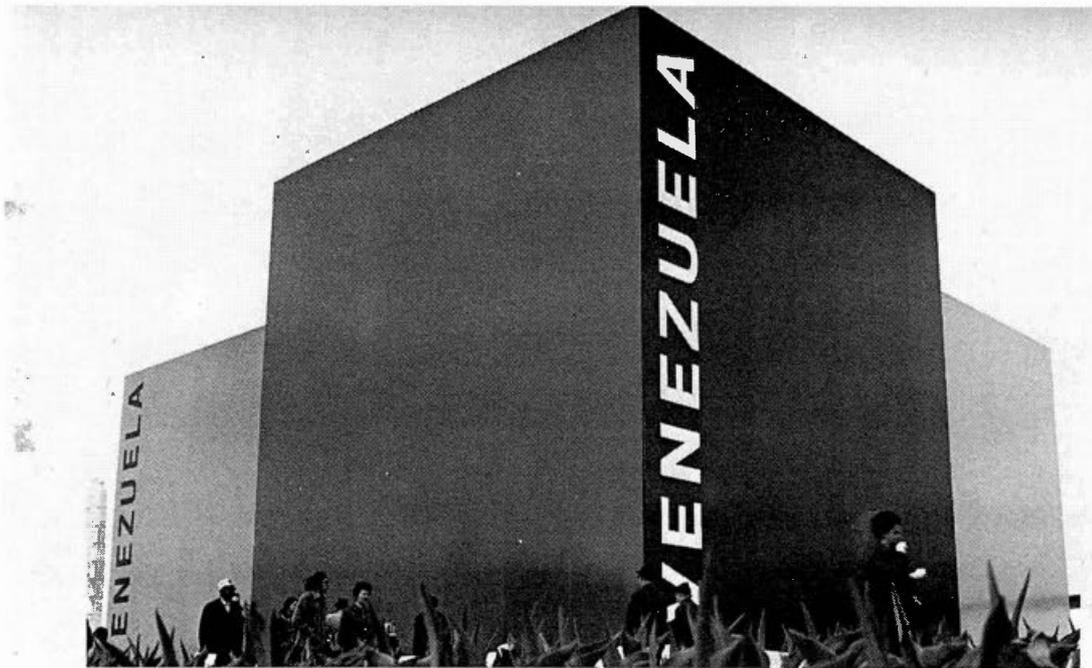


Figure 2.75 : Pavillon du Venezuela, de Carlos Raul Villanueva
General Report expo 67, Tome I, p. 367.

retenait. Économique et sans prétention, ce pavillon réussissait à susciter l'intérêt des visiteurs tout en évitant un gaspillage généré par la vanité, l'orgueil ou l'esprit de compétition.

De même, le pavillon de la Grèce, projet-lauréat d'un concours national gagné par Nicholas Chryssopoulos, consistait en un bâtiment blanc aux formes simples et dépouillées rappelant l'architecture domestique vernaculaire des Cyclades (fig. 2.76). Situé un peu plus au sud sur la même rive, il était composé de neuf blocs parallélépipédiques individuels d'un étage, abritant huit salles d'exposition raccordées par des couloirs vitrés. Disposés en périphérie d'un plan d'ensemble rectangulaire de 104 x 126 pieds, ils étaient aménagés autour d'une cour centrale extérieure comportant jardin, piscine et amphithéâtre¹⁵⁹. Les murs extérieurs des parallélépipèdes étaient constitués d'une maçonnerie de blocs armés de béton peints.

Conçu par les architectes Jodoin, Lamarre, Pratte & Carrière, le pavillon d'Haïti consistait en 16 cubes supportés sur quatre poteaux avec des murs vitrés autour du rez-de-chaussée, les expositions étant montées sur des panneaux indépendants (fig. 2.77). D'une superficie de 3600 pieds carrés, le pavillon sur plan carré de 60 x 60 pieds comportait un seul étage de 16 pieds de haut¹⁶⁰.

La revue sommaire de ces 16 pavillons permet maintenant de conclure après analyse, identification et vérification, qu'Expo'67 faisait l'objet d'expérimentations formelles de la part d'architectes concepteurs visant une grande simplicité depuis l'emploi unique ou répété de volumes simples, élémentaires et unitaires, témoignant d'une recherche esthétique au moyen de formes monumentales et géométriques visant le dépouillement et l'économie.

Le deuxième sous-critère de preuve traite des divers pavillons et bâtiments dont la volumétrie extérieure présentait des caractéristiques formelles plus complexes, de nature géométrique, mathématique et abstraite, dérivée de la géométrie plane euclidienne ou de la géométrie dans l'espace. Un premier type d'expérimentation géométrique bidimensionnel permettait la conjugaison de formes orthogonales, angulaires ou curvilinéaires, leur assemblage en trois dimensions résultant en compositions architectoniques de complexité moyenne. La volumétrie obtenue dénotait une approche moderne, internationale, formaliste et géométrique de la part des concepteurs. Ces œuvres constituaient le résultat d'expérimentations esthétiques, plastiques et architectoniques visant l'excellence et l'avant-gardisme.

Conçu par René Stapels, le pavillon de la Belgique présentait une architecture formaliste d'esprit géométrique bidimensionnel, juxtaposant des plans verticaux indépendants et contrastés de maçonnerie de brique et murs-rideaux vitrés (fig. 2.78). Le bâtiment de 220 x 135 pieds était aménagé depuis un plan articulé sur trame tridirectionnelle, un parallélogramme modulaire de base étant répété partout¹⁶¹.



Figure 2.76 : Pavillon de la Grèce, de Nicholas Chryssopoulos
Terre des Hommes, guide officiel 1968, p. 98.



Figure 2.77 : Pavillon d'Haïti, de Jodoin, Lamarre, Pratte & Carrière
General Report expo 67, Tome I, p. 310.



Figure 2.78 : Pavillon de la Belgique, de René Stajvels
General Report expo 67, Tome 1, p. 276.

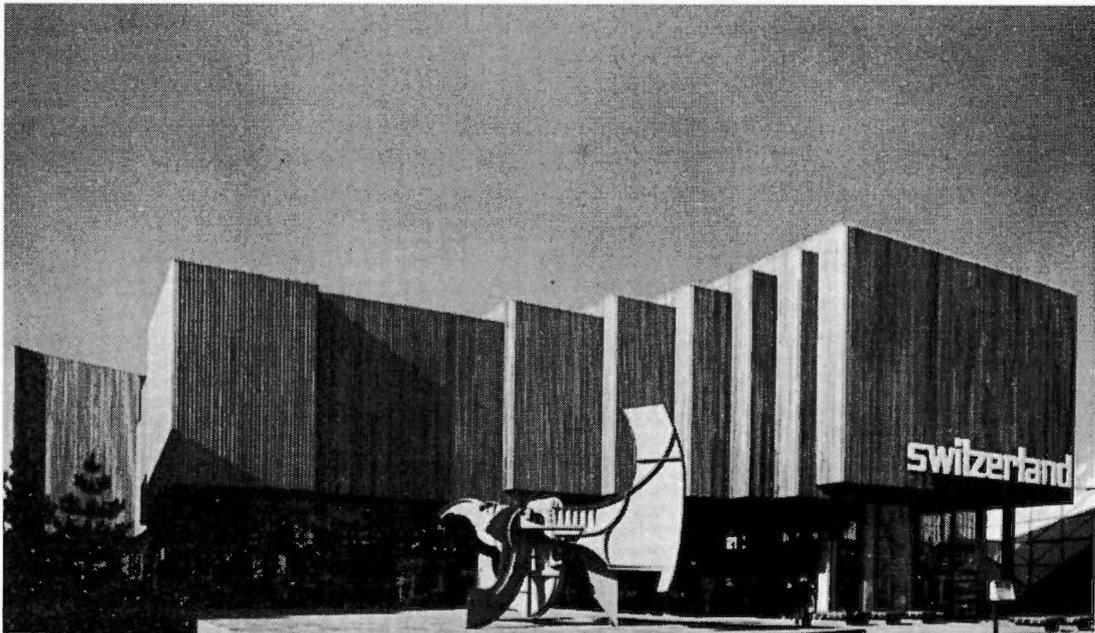


Figure 2.79 : Pavillon de la Suisse, de Werner Gantenbein
Kalin, p. 220.

Conçu par Werner Gantenbein, le pavillon de la Suisse consistait en un bâtiment de deux étages, avec entresol et sous-sol partiel, de 210 x 140 pieds, s'élevant à 60 pieds (fig. 2.79)¹⁶². Pourvu d'un toit plat et recouvert de lattes verticales de cèdre, il incluait un cinéma de 500 places, un restaurant à trois niveaux avec salle à manger extérieure, le secteur d'exposition principal se trouvant au deuxième. Bloc massif flottant au-dessus du rez-de-chaussée vitré tout en reflétant les espaces intérieurs, le volume articulé du pavillon présentait des surfaces surtout orthogonales, sauf pour le cinéma de volume cylindrique enchâssé dans un coin à l'arrière. Plus articulée, la façade principale déployait un accordéon de plans verticaux découpés à angle droit, de différentes hauteurs montant en crescendo.

D'approche similaire, Les Sermons de la Science, de George F. Eber, consistaient en un bâtiment économique fonctionnel d'un étage à toit plat, de 150 x 80 pieds, s'élevant à 31 pieds, abritant un auditorium de 300 places avec scène et salle de projection (fig. 2.80)¹⁶³. Présentant des plans verticaux découpés en saillie, les murs extérieurs en quinconce étaient construits de blocs de béton recouverts de stuc. Le plafond de l'auditorium disposé en escalier se reflétait dans le parement extérieur de hauteur variable. Une tour latérale semi-autonome complétait la composition.

Conçu par Miroslav Pessic, le pavillon de la Yougoslavie déployait sept prismes triangulaires en opposition rythmique et directionnelle, reflétant le dynamisme d'un pays balkanique se voulant moderne (fig. 2.81). Comprenant un étage avec sous-sol, le pavillon de 142 x 127,5 pieds s'élevant à 62 pieds était construit de contreplaqué recouvert de vinyle¹⁶⁴. Il comportait des sections rectangulaires de toiture à pente abrupte, des murs triangulaires droits et isocèles s'élevant verticalement depuis le sol et des profils dédoublés de parapets séparés par de minces bandes de vitrage entre chaque section de toiture.

D'esprit géométrique similaire, le pavillon du Vermont, conçu par Peter M. Acres, déployait des formes prismatiques juxtaposées et opposées sur deux étages (fig. 2.82). Mesurant 85 x 92 x 68 pieds de haut, il était construit de matériaux vernaculaires tels que bardeaux de cèdre pour les toits, planches de pin et murs-rideaux vitrés pour les murs extérieurs, disposés sur des panneaux préfabriqués d'épinette boulonnés à une charpente démontable en sapin lamellé¹⁶⁵. Une rampe piétonnière montait depuis le niveau du sol au secteur des expositions du deuxième étage. Comprenant quatre volumes entremêlés de géométrie simple, le pavillon de l'Hospitalité – Gaz naturel, des architectes Marshall, Merrett, Stahl, Elliott & Mill, consistait en un bâtiment prismatique irrégulier d'un étage mesurant 135 pieds de long, 125 de large et 34 de haut (fig. 2.83)¹⁶⁶. Pourvu d'ailes et de toits en pente, il abritait un grand foyer, un salon et une salle de réunion, des salles de réception et de VIP (« Very Important Persons »). Recouvert de planches de sapin verticales, il contenait un noyau de services sur deux niveaux, constituant un élément vertical de contraste.



Figure 2.80 : Les Sermons de la Science, de George F. Eber
expo 67 montréal canada, p. 310.



Figure 2.81 : Pavillon de la Yougoslavie, de Miroslav Pešić
expo 67 montréal canada, p. 273.



Figure 2.82 : Pavillon du Vermont, de Peter M. Acres
General Report expo 67, Tome I, p. 427.



Figure 2.83 : Pavillon de l'hospitalité – Gaz naturel, de Marshall, Merrett, Stahl, Elliott & Mill
Kalin, p. 116.

Quant au pavillon Chrétien conçu par D'Astous & Pothier, il consistait en un bâtiment d'un étage avec sous-sol, sur plan rectangulaire de 75 x 85 pieds et de 32 pieds de haut (fig. 2.84)¹⁶⁷. L'intérieur à trois niveaux abritait trois secteurs d'exposition traitant de l'Homme et de sa condition spirituelle. Le toit rectangulaire, concave et parabolique en pin lamellé et en poutres de bois jumelées projetait largement en porte-à-faux à l'avant et à l'arrière au-dessus de pans de murs inclinés. Les deux murs latéraux verticaux recouverts de stuc étaient indépendants, découpés selon le profil du toit.

Dérivé de la géométrie plane, le pavillon des Provinces de l'Atlantique des architectes Duffus, Romans, Single & Kundzins consistait en un bâtiment de deux étages avec sous-sol de 100 x 125 pieds s'élevant à 65 pieds (fig. 2.85)¹⁶⁸. Ouvert sur quatre côtés, il déployait un grand toit plat rectangulaire avec profil en V irrégulier, structuré de fermes de longueurs inégales en épinette noire, projetant 75 pieds en porte-à-faux au-dessus du pavillon aménagé librement en dessous. Pourvu de rampes et d'escaliers extérieurs, il abritait des salles d'exposition et un restaurant de 260 places avec terrasse.

Présentant des formes géométriques angulaires et curvilinéaires, l'Expo Théâtre, conçu par John B. et John C. Parkin, consistait en un théâtre de nature provisoire construit en blocs de béton (fig. 2.86). Mesurant 250 pieds de long par 200 de large, il déployait un aménagement considérable derrière la scène, sa forme angulaire en coin exprimant clairement les activités contenues à l'intérieur¹⁶⁹. Son auditorium de 79 pieds de haut pouvait accommoder 1350 spectateurs à l'orchestre et 650 au balcon.

Ouvert sur tous les côtés, le pavillon de Monaco, des architectes Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc, consistait quant à lui en plusieurs tours cylindriques juxtaposées et découpées, de diamètre et hauteur variables (fig. 2.87). Le pavillon de deux étages était aménagé sur plan rectangulaire de 110 x 60 pieds, s'élevant jusqu'à 27 pieds¹⁷⁰. Les murs en blocs de béton étaient recouverts de stuc blanc, sauf pour les petits cylindres juxtaposés de toiture de couleur orange. Pour des raisons d'économie, le pavillon n'était que partiellement couvert, résultant en un jeu de terrasses, de jardins et d'amphithéâtre extérieurs.

Un exercice de géométrie plane, la Place des Nations, d'André Blouin, située sur l'île Sainte-Hélène, consistait en un lieu de rendez-vous bétonné pourvu de tribunes pour événements officiels et culturels (fig. 2.88). Aménagée sur plan rectangulaire, mesurant 360 x 450 pieds et s'élevant sur quatre niveaux jusqu'à 39 pieds, elle présentait des formes orthogonales simples¹⁷¹. De même, l'Autostade, de Victor Prus, située à la Cité-du-Havre, consistait en un stade ovoïde de plein air d'une capacité de 25 000 places, mesurant 805 pieds de long sur 580 de large, les gradins supérieurs s'élevant jusqu'à 50 pieds (fig. 2.89)¹⁷². Dix-neuf unités rectangulaires de gradins démontables identiques en sections séparées, constituées d'éléments structuraux et

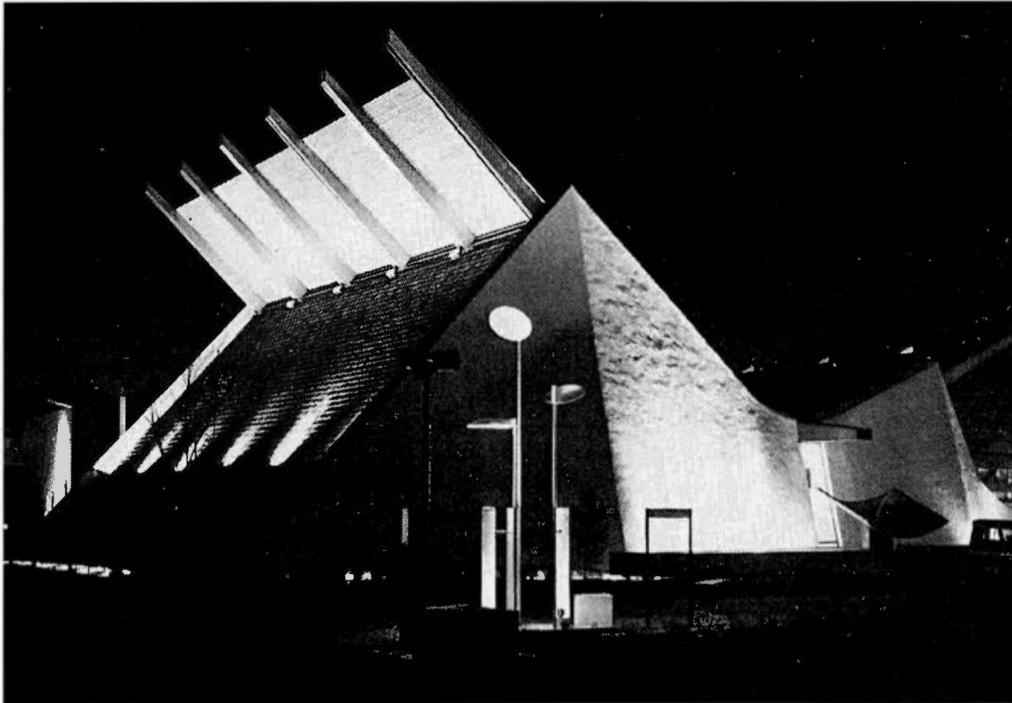


Figure 2.84 : Pavillon Chrétien, de D'Astous & Pothier
Kalin, p. 115.

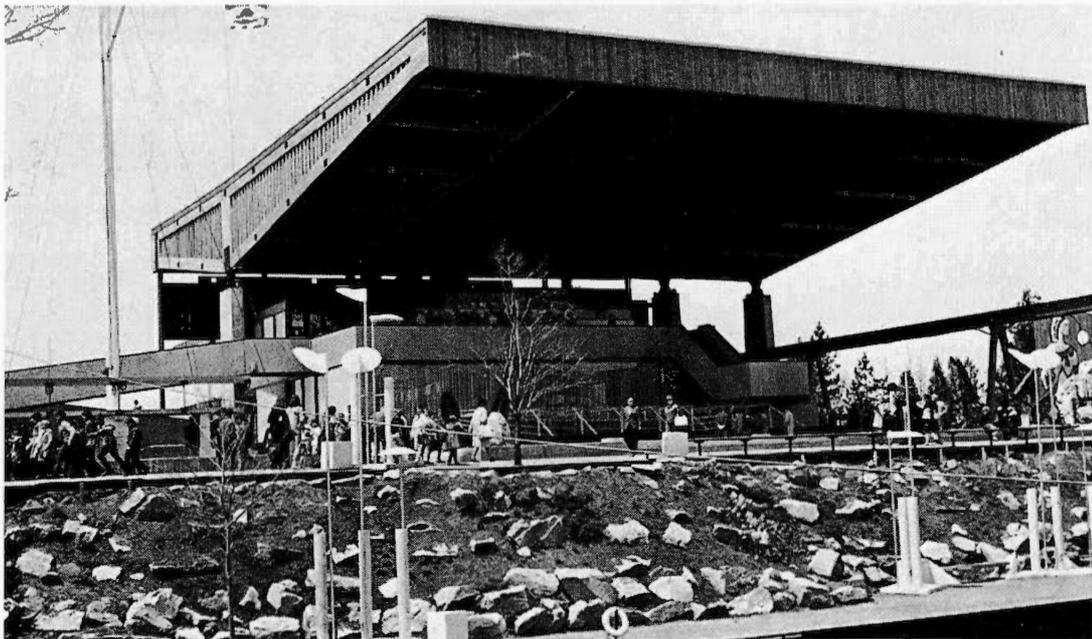


Figure 2.85 : Pavillon des Provinces de l'Atlantique, de Duffus, Romans, Single & Kundzins
General Report expo 67, Tome I, p. 440.

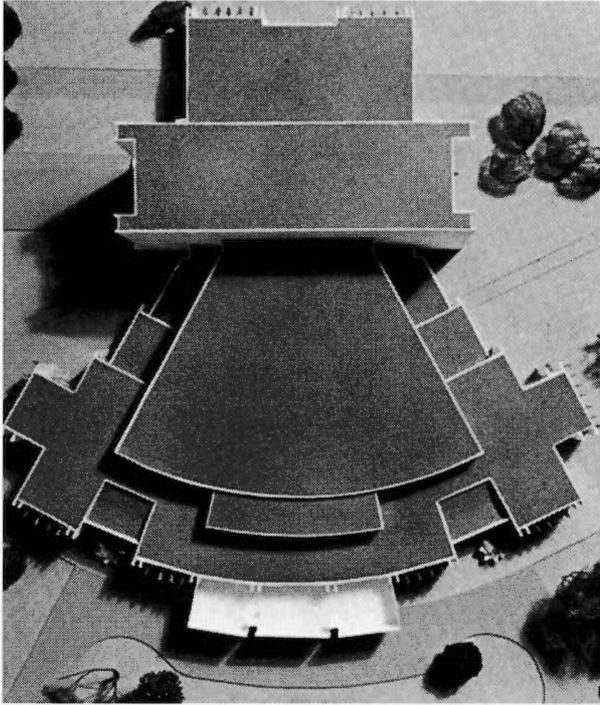


Figure 2.86 : Maquette de l'Expo Théâtre, par John B. & John C. Parkin
Kalin, p. 11.

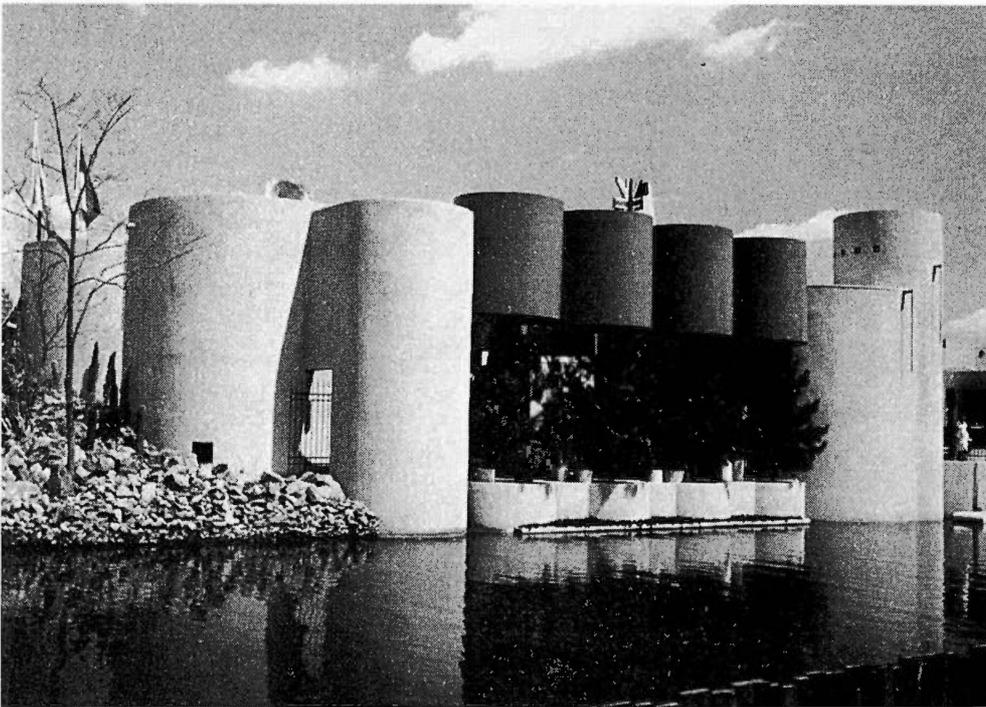


Figure 2.87 : Pavillon de Monaco, de Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc
Kalin, p. 208.

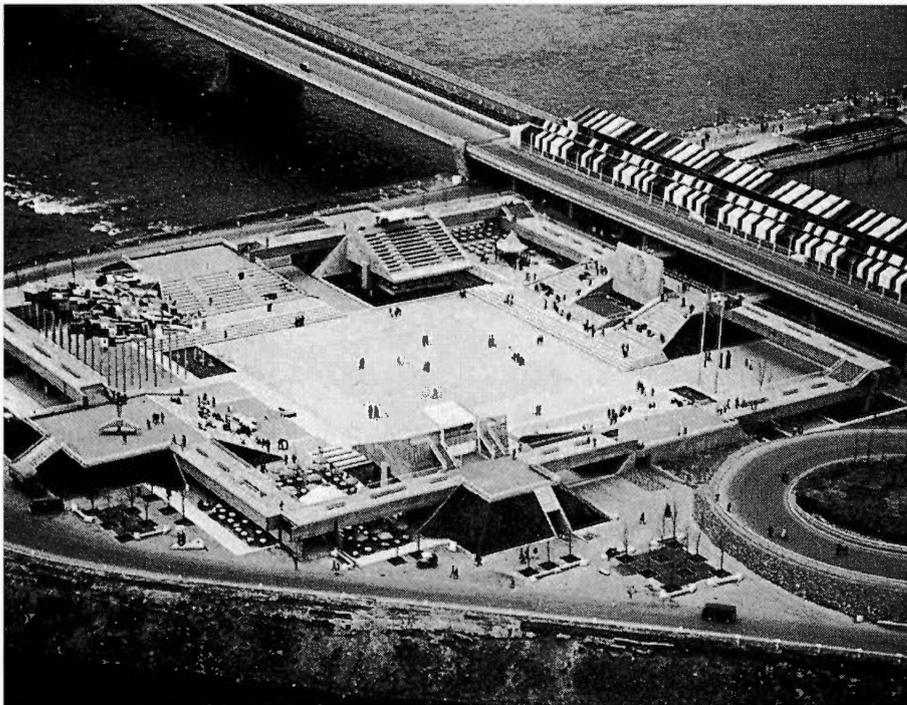


Figure 2.88 : Place des Nations, d'André Blouin
Kalin, p. 55.



Figure 2.89 : Autostade, de Victor Prus
Kalin, p. 77.

architecturaux modulaires en béton préfabriqué, étaient largement espacées en périphérie du terrain de football, générant ainsi une importante perte de places.

Dérivé lui aussi de la géométrie plane, le pavillon thématique L'Homme et l'agriculture, des architectes Longpré, Marchand, Goudreau, Dobush, Stewart, Bourke, situé sur l'île Notre-Dame, consistait en un complexe de dix pavillons ouverts d'un étage et 15 pieds de haut disposés sur des monticules de terrain gazonné (fig. 2.90)¹⁷³. De dimensions variables, ils occupaient un vaste terrain rectangulaire de sept acres consacré aux expositions agricoles. Pourvus de toitures modulaires fournissant des abris, neuf bâtiments bas et rectangulaires rayonnaient irrégulièrement autour d'une grande cour centrale bordée de canaux sur trois côtés. Ils étaient constitués de murs extérieurs en monticules de terre, remblayés de talus gazonné de près de 30 pieds de haut redescendant vers la cour centrale.

Un deuxième type d'expérimentation formelle au moyen de la géométrie spatiale permettait l'assemblage de formes polyédriques dans des structures tridimensionnelles complexes. Tel était le cas des pavillons thématiques L'Homme interroge l'univers et L'Homme à l'œuvre, conçus par ARCOP. D'approche conceptuelle structuraliste et industrialiste, ces pavillons utilisaient un système structural alvéolaire tétraédrique permettant une flexibilité d'expansion et de modification au fur et à mesure de la définition des besoins du programme¹⁷⁴. Offrant une grande souplesse formelle et volumétrique, le système de charpente treillagée en acier s'apparentait au principe organique multicellulaire, les méga-structures résultant en assemblages libres de volumes tétraédriques tronqués séparés, juxtaposés ou superposés.

Situé sur l'île Sainte-Hélène, le premier complexe était composé de trois édifices séparés abritant quatre secteurs d'exposition (fig. 2.91). Épousant la forme de grands tétraèdres tronqués, ils servaient de points de repère aux visiteurs. Aménagés autour d'une grande place centrale, ils étaient raccordés par des ponts et des passerelles aériennes. Leurs façades inclinées à 70 degrés incorporent de grands motifs triangulaires équilatéraux en retrait perforés de petites ouvertures en losange. Recouverts de panneaux de contreplaqué en chevauchement, ils présentaient un revêtement uniforme tramé en losange dissimulant presque entièrement leur structure tridimensionnelle. Situé sur l'île Notre-Dame non loin de l'Expo-Express, le second complexe comprenait trois pavillons thématiques individuels juxtaposés, s'étendant sur une aire de 500 x 270 pieds, s'élevant sur sept niveaux à une hauteur moyenne de 135 pieds, une tour tétraédrique tronconique superposée culminant à 150 pieds (fig. 2.92)¹⁷⁵. Les accès se trouvaient au troisième niveau sur la grande place. Construit en surélévation, ce complexe permettait le passage en dessous d'une route de service, de deux canaux et d'une grande passerelle.

Conçu par Sean Kelly, le Gyrotron de La Ronde, de 215 pieds de haut, consistait en deux imposantes structures tridimensionnelles de volumétrie quasi pyramidale, sur plan carré,



Figure 2.90 : Pavillon thématique L'Homme et l'agriculture, de Longpré, Marchand, Goudreau, Dobush, Stewart, Bourke
General Report expo 67, Tome I, p. 543.

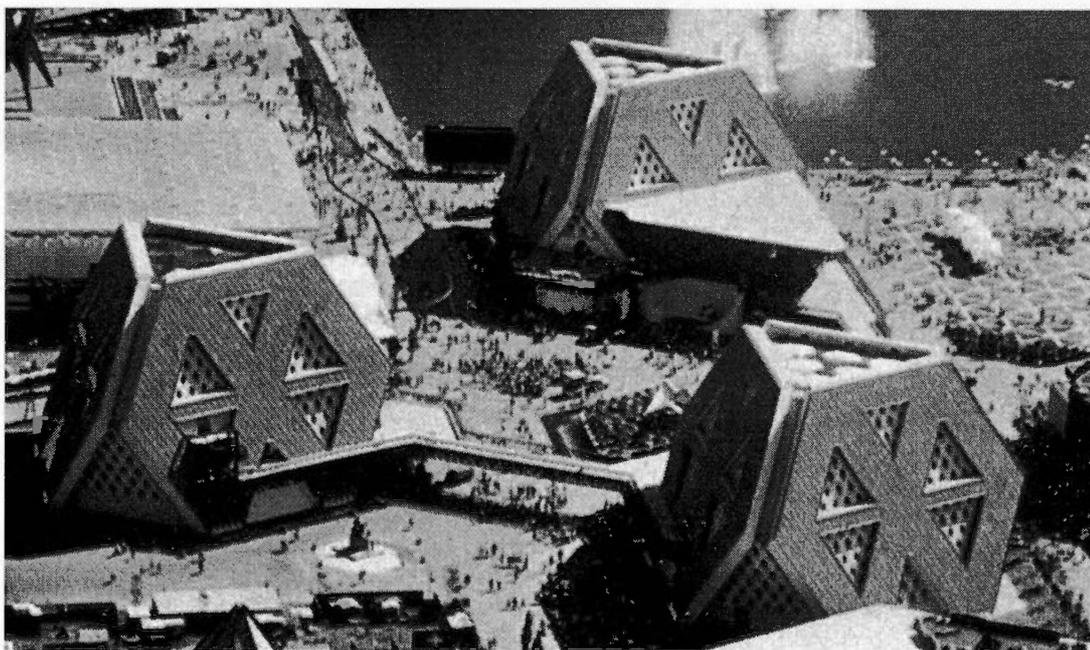


Figure 2.91 : Pavillon thématique L'Homme interroge l'univers, par ARCOP
Terre des Hommes, Guide officiel 1968, p. 73.

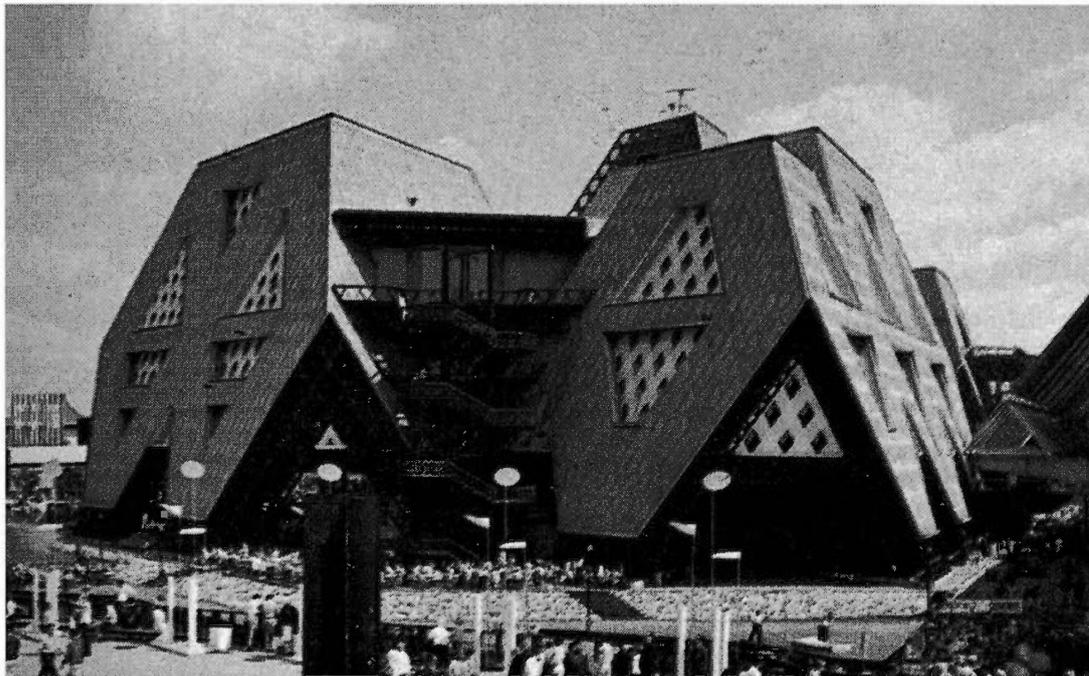


Figure 2.92 : Pavillon thématique L'Homme à l'œuvre, par ARCOP
Terre des Hommes, Guide officiel 1968, p. 111.



Figure 2.93 : Le Gyrotron, de Sean Kenny et George Djurkovic. Boyd Auger, ingénieur
Kalin, p. 271.

aux coins inférieurs tronqués, reliées entre elles par un pont aérien (fig. 2.93). Composées de 9000 tubes d'aluminium assemblés en octaèdres, elles dissimulaient deux vastes auditoriums, la plus grande « pyramide » contenant un manège entraînant les visiteurs sur une trajectoire montant en spirale, traversant le pont aérien et redescendant dans l'antre rouge du « Volcan »¹⁷⁶. La capacité du système était de 3000 personnes à l'heure.

Une agglomération de forme orthogonale de volumes parallélépipédiques juxtaposés et découpés, le pavillon des Pays-Bas, des architectes Eijkelenboom & Middelhoek, déployait une charpente externe démontable en treillis d'aluminium avec moyeux de raccordement triodétiques de type Fentiman (fig. 2.94). Assemblée sur module cubique de trois pieds, cette vaste structure tridimensionnelle tubulaire d'acier et d'aluminium s'étendait sur une aire de 243 x 153 pieds. La versatilité du système était accentuée par un grand porte-à-faux au-dessus de la route adjacente. D'une hauteur de 62 pieds, le pavillon de deux étages et sous-sol abritait trois salles d'exposition principales sur des niveaux différents¹⁷⁷.

Terminus d'autobus, de taxis et d'Expo-Express constituant l'accès principal d'Expo'67 à la Cité-du-Havre, la Place d'accueil, des architectes Smith, Carter, Searle, Ass., était aménagée sur un vaste site triangulaire suggérant l'emploi de triangles et d'hexagones comme modules de design (fig. 2.95). Le trafic véhiculaire se faisait au niveau du sol et le trafic piétonnier au niveau de la terrasse pénétrée par trois bâtiments de deux étages recouverts d'un regroupement de sept parapluies hexagonaux de 98 pieds de diamètre¹⁷⁸. Supportée par une structure tridimensionnelle flottant à l'horizontale, la toiture supérieure du complexe culminait avec sept lanterneaux de toiture pointus au centre de chaque hexagone. Ils étaient structurés d'une charpente de bois recouverte d'une pellicule de plastique translucide.

Une œuvre de John B. et John C. Parkin, le pavillon du Canadien National consistait en un regroupement de neuf cellules polyédriques surélevées sur pilotis à divers niveaux, communiquant avec un cinéma sur plan octogonal de 200 places (fig. 2.96). Le complexe d'un étage occupait une surface de 120 x 114 pieds, mesurant 52 pieds de haut¹⁷⁹. Les neuf cellules constituaient un assemblage de cubes biseautés sur les arêtes et les coins, formant des rhombicuboctaèdres irréguliers avec surfaces triangulaires, carrées et rectangulaires. Supportées par une structure d'acier, les cellules étaient recouvertes d'acrylique gris foncé, sauf deux d'entre elles qui étaient ouvertes et ajourées.

Conçu par Bland Lemoyne Shine, le Centre du scoutisme international consistait en un complexe pavillonnaire de quatre éléments, soit trois petites structures parallélépipédiques d'un étage regroupées autour d'une place centrale comportant une tente conique à huit faces, constituant le lieu de rassemblement et de démonstration des scouts (fig. 2.97). Mesurant 45 pieds de diamètre et 32 pieds de haut, cette structure apparente de bois recouverte de canva s'avérait une des plus économiques¹⁸⁰.

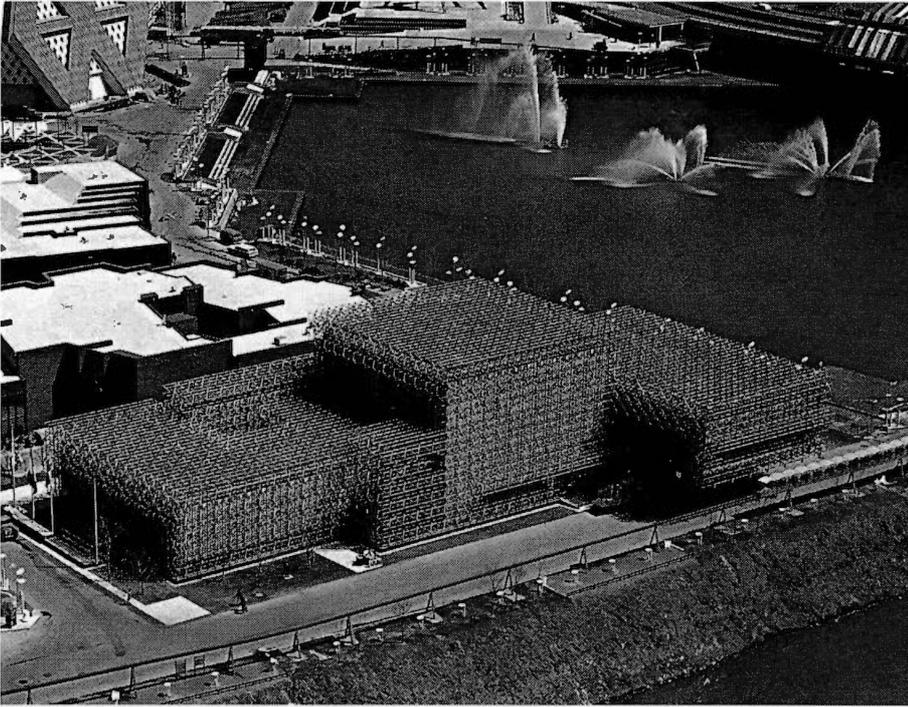


Figure 2.94 : Pavillon des Pays-Bas, de W. Eijkelenboom & A. Middelhoek
expo 67 montréal canada, p. 217.



Figure 2.95 : Place d'accueil, de Smith, Carter, Searle, Associates
Kalin, p. 52.



Figure 2.96 : Pavillon du Canadien National, de John B. & John C. Parkin
expo 67 montréal canada, p. 288.



Figure 2.97 : Centre de scoutisme international, de Bland Lemoyne Shine
Terre des Hommes, guide officiel 1968, p. 83.

De façon similaire, le pavillon des industries de l'acier, conçu par les architectes Mathers & Haldenby, consistait en une structure élémentaire en forme de A, portée par des éléments d'acier de fonte à haute résistance (fig. 2.98). À l'intérieur de la tente métallique, trois expositions intitulées « Puissance du feu, de l'aciérie et du métal » simulaient l'environnement d'une aciérie. Abritant un théâtre de 350 places, le pavillon de 106 x 150 pieds s'élevait à 92 pieds jusqu'au sommet du toit qui était surmonté de cinq lettres hautes de 20 pieds, espacées entre les membrures structurales apparentes disposées en X sur les deux côtés longitudinaux en pente, se regroupant visuellement pour former le mot « ACIER »¹⁸¹.

Conçu par Frei Otto et R. Gutbrod, le pavillon de la République fédérale d'Allemagne, étalé sur une aire de 300 x 340 pieds, était aménagé sur deux niveaux, dont un en mezzanine (fig. 2.99)¹⁸². Il était recouvert d'une vaste tente à pignons multiples, la membrane translucide de polyester étant supportée par des filets, des câbles en tension et de grands mâts tubulaires en acier, le sommet du plus haut culminant à 120 pieds de haut¹⁸³. Résultant d'une expérimentation formelle et technologique visant la légèreté et l'adaptabilité, cette structure démontable présentait des formes libres, naturelles, organiques, curvilinéaires et concaves ondulant dans les trois dimensions et culminant en plusieurs pics coniques pointus.

Conçu par Fairfield & Dubois, le pavillon de l'Ontario de 200 x 470 pieds déployait un formalisme géométrique tridimensionnel similaire, avec sa structure multi-pyramidale de toiture couvrant sa plate-forme surélevée d'exposition (fig. 2.100)¹⁸⁴. Culminant à 115 pieds de haut, cet ensemble structuré de tentes neutralisant les effets du vent était composé de membranes quadrangulaires en fibre de verre renforcé semi-translucide recouvert de vinyle, supporté par des poutrelles spatiales tubulaires ramenant la charge portante au niveau du sol¹⁸⁵.

Une œuvre de Jean Grondin, Les Industries du Québec consistait en un pavillon d'un étage d'environ 240 x 176 pieds, comprenant 45 cellules hexagonales variant de 9 à 45 pieds de long, de hauteur variable culminant à 35 pieds (fig. 2.101)¹⁸⁶. De forme tridimensionnellement complexe et découpée, le pavillon déployait un assemblage en escalier d'unités volumétriques irrégulières, aux toits plats indépendants de hauteur variable, certains éléments longitudinaux étant disposés transversalement par-dessus, en superposition des éléments inférieurs en dessous. Le plan enveloppant et quasi circulaire regroupait les nombreux éléments verticaux longitudinaux de format variable autour d'une place intérieure ouverte. Les murs extérieurs et les toitures étaient construits de panneaux-sandwichs isolés en amiante-ciment recouverts de fibre de verre à l'extérieur.

D'une approche formelle totalement différente, le pavillon de Cuba, conçu par G. Baroni, Vittorio Gorati et Hugo d'Acosta, consistait en un bâtiment de trois étages avec sous-sol disposé sur plan rectangulaire de 105 x 75 pieds (fig. 2.102)¹⁸⁷.



Figure 2.98 : Pavillon des Industries de l'acier, de Mathers & Haldenby
Kalin, p. 93.



Figure 2.99 : Pavillon de la République fédérale d'Allemagne, de Frei Otto et Rolf Gutbrod
expo 67 montréal canada, p. 87.



Figure 2.100 : Pavillon de l'Ontario, de Fairfield & Dubois
General Report expo 67, Tome I, p. 446.

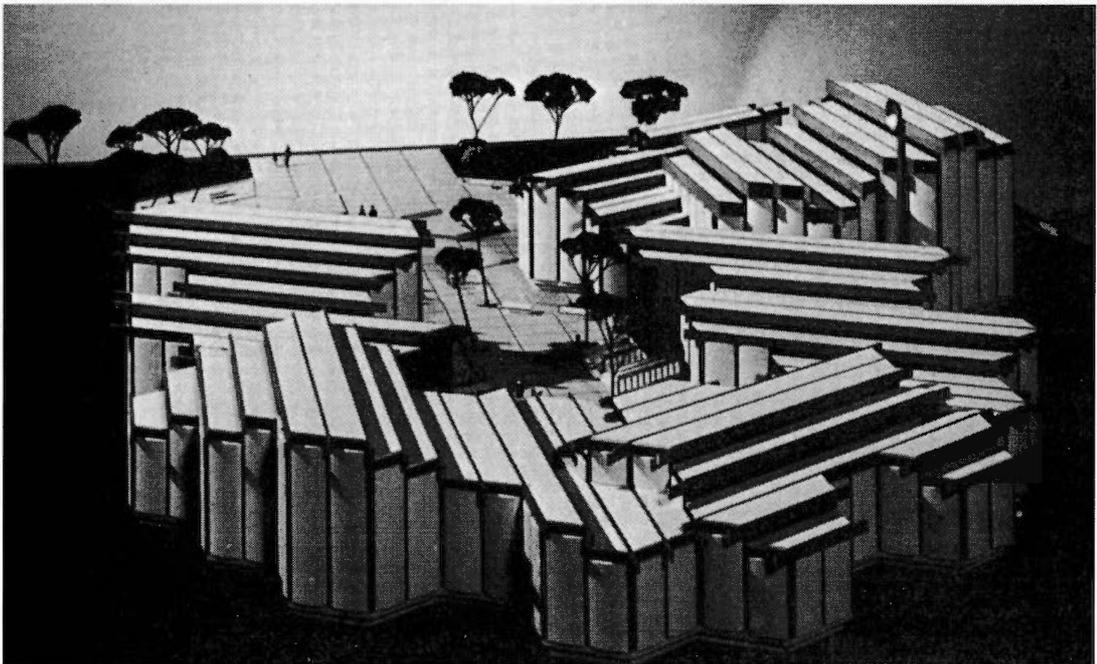


Figure 2.101 : Maquette du pavillon. Les Industries du Québec, de Jean Grondin
Kalin, p. 95.



Figure 2.102 : Pavillon de Cuba, de G. Baroni & Vittorio Garatti et Hugo Da Costa
General Report expo 67, Tome I, p. 291.



Figure 2.103 : Place d'Afrique, de John Andrews
expo 67 montréal canada, p. 227.

Résultat d'un concours national, il consistait en un assemblage tridimensionnel fort réussi de volumes blancs juxtaposés, parallélépipédiques et prismatiques, suivant un module de 15 pieds. Structuré par une charpente d'acier apparente simple et franche, il utilisait un système démontable de charpente et de panneaux-sandwichs métalliques. Sa géométrie tridimensionnelle de volumes avançant et reculant constituait un exemple stimulant et convaincant de Pop Art tridimensionnel, exprimant jeunesse, vigueur et dynamisme¹⁸⁸.

D'une approche formelle similaire, la Place d'Afrique conçue par John Andrews, consistait en un village de petits pavillons identiques disposés en grappes autour d'une place centrale (fig. 2.103). Visuellement intéressant lorsque vu de loin ou à vol d'oiseau, il se distinguait pour ses toitures modulaires répétitives aux volumes tridimensionnels prismatiques découpés. Un ensemble d'une grande souplesse, il constituait un des plus grands complexes pavillonnaires de type géométrique cellulaire d'Expo'67. Il présentait aux visiteurs des murs de brique surmontés de hautes toitures blanches triangulaires ventilées naturellement, les plafonds bas horizontaux détruisant toutefois le potentiel spatial de l'intérieur¹⁸⁹.

De même, le jardin d'enfants de la ville de Vienne, conçu par le D^r Karl Schwanzer, consistait en un assemblage simple de formes cubiques et cylindriques (fig. 2.104). Le complexe d'un étage était aménagé sur plan rectangulaire de 97 x 42 pieds, s'élevant jusqu'à 18 pieds de haut¹⁹⁰. Il abritait des secteurs d'activités pour les tout petits et enfants de l'âge « kindergarten ».

Montrant moins d'audace, de virtuosité et d'économie que le pavillon de Cuba, le pavillon de l'Autriche, conçu par D^r Karl Schwanzer, consistait principalement en une structure de toiture d'aluminium sur module triangulaire (fig. 2.105)¹⁹¹. Dérivée des structures moléculaires cristallines, sa forme irrégulière voulait suggérer le paysage montagneux autrichien. La toiture se repliait vers le dessous comme un volume se refermant vers l'intérieur. Elle était constituée de panneaux triangulaires de murs et une toiture encadrés d'extrusions d'aluminium. Le pavillon de l'Autriche abritait à l'intérieur de ses murs un théâtre, des salles d'exposition, de même qu'un restaurant.

Conçu par A. Sharon, O. Reznick & E. Sharon depuis une trame quadrillée de 30/60 degrés, formant des parallélogrammes aux côtés égaux, le pavillon d'Israël comportait deux étages avec sous-sol partiel, disposés sur un plan de 152 x 130 pieds pour le bloc principal, 92 x 26 pieds pour le restaurant en annexe, et s'élevant à 51,5 pieds (fig. 2.106)¹⁹². Le plan de l'étage épousait une forme hexagonale allongée, celui du rez-de-chaussée comportant des aires adjointes sur trois côtés. Démontable et transportable, le pavillon offrait un revêtement mural en panneaux préfabriqués de fibre de verre, la toiture haute en planches de bois étant recouverte de plastique¹⁹³. La recherche d'un effet cubiste résultait en un assemblage périphérique cuboïde



Figure 2.104 : Jardin d'enfants de la ville de Vienne, du D^r Karl Schwanzer
expo 67 montréal canada, p. 98.



Figure 2.105 : Pavillon de l'Autriche, du D^r Karl Schwanzer
Kalin, p. 150.



Figure 2.106 : Pavillon d'Israël, d'A. Sharon, O. Reznick & E. Sharon
General Report expo 67, Tome I, p. 322.

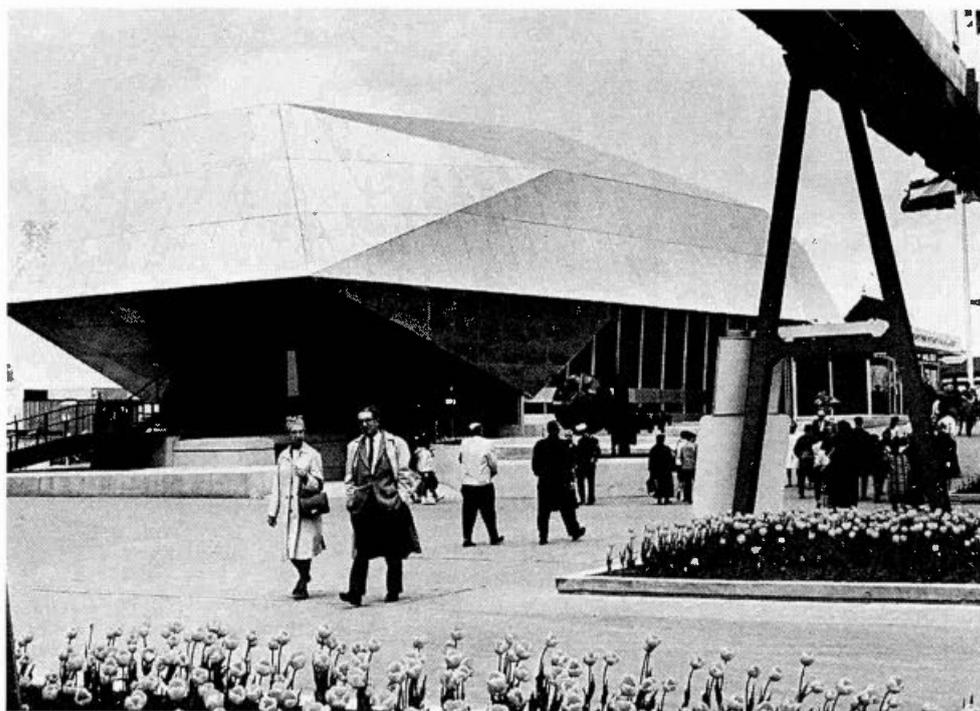


Figure 2.107 : Pavillon des communautés européennes, d'André Crivelli, H. Bowenter et M^{me} A. D. Serafini Possi
General Report expo 67, Tome I, p. 413.

au niveau supérieur surplombant le rez-de-chaussée. Conçues comme des unités empilées en trois couches, les formes modulaires identiques obtenues étaient disposées diagonalement, se profilant en zigzag.

Conçu par André Crivelli, H. Bowenter et A. D. Serafini Possi depuis une approche géométrique tridimensionnelle, le pavillon des Communautés européennes se présentait comme un bâtiment hexagonal allongé sur trois niveaux avec toiture en forme de diamant (fig. 2.107). Symbolisant les multiples facettes de l'Europe, ce bâtiment en acier et en verre, mesurant 124 pieds de long par 82 de large et s'élevant 47 pieds de haut, présentait un mur-rideau périphérique en aluminium anodisé et en verre poli gris, de même qu'un toit recouvert de panneaux d'acier inoxydable¹⁹⁴.

Conçu par les architectes Dobush, Stewart, Bourke, Longpré, Marchand, Goudreau depuis une approche formaliste géométrique spatiale, le pavillon Canadien Pacifique-Cominco comprenait deux bâtiments reliés par un pont couvert, le premier circulaire, de 100 pieds de diamètre et 40 pieds de haut, abritant un amphithéâtre de cinéma, et le deuxième rectangulaire, de 40 x 80 pieds et 25 pieds de haut, contenant les expositions et les services publics (fig. 2.108)¹⁹⁵. Les murs extérieurs étaient constitués de panneaux-sandwichs en acier galvanisé. Sur les faces polygonales du premier étaient déployés en projection des plans sériels parallèles horizontaux et concaves, de forme et de grandeur identiques répétés 22 fois sur toute la hauteur de chacune des faces polygonales avec des espacements égaux. À l'extérieur, se trouvait une place paysagère avec bassins et fontaines.

Un complexe de neuf bâtiments et structures occupant 11 acres, le pavillon du Canada, conçu par Ashworth, Robbie, Vaughan & Williams, Schoeler, Barkam & Heaton, Z. M. Stankiewicz, présentait comme volume dominant la pyramide vitrée inversée du « Katimavik » (lieu de rencontre en inuit) de 100 pieds de haut (fig. 2.109)¹⁹⁶. Construite d'une charpente métallique supportée par quatre poteaux en V d'acier, elle était entourée au sommet d'une promenade panoramique de 192 pieds de côté¹⁹⁷. En dessous, une séquence de toitures pyramidales en bois de charpente et toitures blanches de canva abritait des espaces d'exposition. Structure sphérique construite en bois lamellé, un érable symbolique stylisé présentait en guise de feuillage des centaines de photos sur la vie canadienne.

La revue sommaire des 13 pavillons d'esprit géométrique bidimensionnel, suivis des 19 pavillons de nature géométrique tridimensionnelle permet de conclure, après analyse, identification et vérification, qu'Expo'67 faisait l'objet de nombreuses expérimentations formelles géométriques, depuis l'application des principes généraux de géométrie plane et de géométrie spatiale, de la part d'architectes concepteurs visant à une expression abstraite et mathématique au moyen de volumes complexes, prismatiques, articulés, rassemblés ou



Figure 2.108 : Pavillon Canadien Pacifique - Cominco, de De Martin - Marona et Dobush, Stewart, Bourke, Longpré, Marchand, Goudreau
Montréal, vol. 5, no. 2, février 1968, p. 4.



Figure 2.109 : Pavillon du Canada, d'Ashworth, Robbie, Vaughan & Williams / Schoeler, Barkam & Heaton / Z. M. Stankiewicz
expo 67 montréal canada, p. 111.

agglomérés, témoignant d'une recherche esthétique depuis des formes orthogonales, angulaires ou curvilinéaires.

Le troisième sous-critère de preuve traite de l'architecture des pavillons et des bâtiments d'Expo'67 dont la volumétrie et les espaces présentaient des caractéristiques formelles de nature sculpturale. On pouvait retrouver ce type d'expérimentation dans des compositions abstraites dépourvues de contenu iconologique, dans d'autres compositions semi-figuratives ambiguës et suggestives favorisant une interprétation métaphorique ou allégorique ouverte au niveau de la réception, enfin, dans des compositions figuratives signifiantes offrant un message clair de l'émetteur. Objet d'un libre choix comme moyen d'expression, ce type d'expérimentation révélait de la part des concepteurs des préoccupations d'ordre plastique, architectonique, sculptural et expressif. Dans tous les cas, une volonté formaliste et sculpturale dominait ces compositions, surtout dans le cas d'œuvres abstraites dépourvues de toute signification. Selon l'approche conceptuelle choisie, ces formes sculpturales révélaient une orientation monumentale, organique, géométrique, corbusianiste ou néo-expressionniste associée aux tendances modernes internationales de la période, visant l'innovation et l'excellence.

Conçu par Gordon D. McKinstry en association avec Meadowcroft & Mackay, le Centre international de la radio-télévision de la Cité-du-Havre, d'esprit moderne et classique, présentait une architecture formaliste, sculpturale et monumentale caractérisée par une symétrie, une simplicité et une élégance dérivées du style miesien (fig. 2.110). Ce bâtiment permanent, sur plan rectangulaire de 304 x 200 pieds, de quatre étages et 60 pieds de haut, déployait une colonnade périphérique, une vaste toiture plate en débordement et en projection, de même qu'un volume parallélépipédique de bâtiment disposé en retrait d'une place frontale extérieure couverte pourvue d'une rampe d'accès¹⁹⁸. Légères, aériennes et effilées vers le bas, les colonnes sculpturales présentaient des coussins d'acier en retrait à la base et au sommet.

Conçu par Irving Grossman dans un esprit formaliste monumental et sculptural similaire, l'édifice de l'Administration et de la Presse avoisinant consistait en un bâtiment permanent de trois étages avec stationnement souterrain, comprenant trois ailes en forme de S de 890 pieds de long, 85 pieds de large et 42 pieds de haut, avec toits plats découpés sur deux niveaux (fig. 2.111)¹⁹⁹. Conçue comme mur de fond discret pour mettre en valeur les pavillons avoisinants, son enveloppe murale extérieure en béton brut de décoffrage parfois nervuré, de murs-rideaux et de bandes d'aluminium, se distinguait par sa qualité plastique, architectonique et sculpturale relevée. La profondeur variable de l'encorbellement des profils était déterminée par l'ensoleillement. Remportant une médaille Massey en 1967, l'édifice se distinguait pour son rapport avec les bâtiments adjacents, la flexibilité de ses espaces et son environnement extérieur confortable.

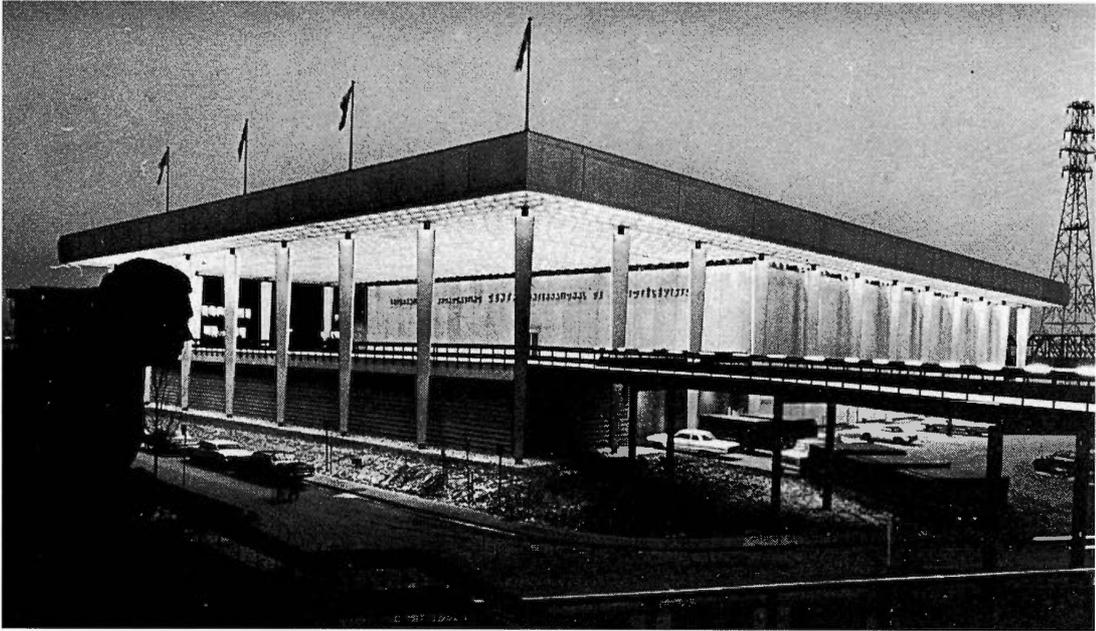


Figure 2.110 : Centre international de radio-télévision, de Gordon D. McKinstry et Meadowcroft & Mackay
General Report expo 67, Tome I, 485.



Figure 2.111 : Vue partielle sur le pavillon de l'Administration et de la Presse, d'Irving Grossman
Kalin, p. 1.

Conçu par Desgagné & Côté, le pavillon des Jeunesses musicales dénotait un esprit formaliste monumental et sculptural similaire (fig. 2.112). Mesurant environ 88 x 188 pieds et s'élevant de 10 à 16 pieds de haut, ce pavillon d'un étage faisait usage de murs et de toitures en T de béton préfabriqué démontables, constituant un système d'installation rapide, économique et dynamique²⁰⁰. Dominant l'ensemble, deux ailes de formes curvilinéaires et orthogonales irrégulières présentant des volumes inégaux articulés en trois masses étaient disposés de part et d'autre d'une entrée basse centralisée. Les profils exposés effilés des murs extérieurs constituaient un traitement rythmique et sculptural de l'enveloppe et la technique structurale choisie était adaptée à l'architecture pour fins esthétiques.

Conçu par Gilbert R. Beatson, la volumétrie organique naturelle du pavillon des Provinces de l'Ouest symbolisait la transition entre le plan horizontal des Prairies et l'échelle verticale des Rocheuses, depuis une section de toiture curvilinéaire partiellement horizontale à une autre conique, couronnée d'un bosquet de conifères (fig. 2.113)²⁰¹. Le pavillon d'un étage s'élevait à 48 pieds depuis un plan rectangulaire de 104 x 117 pieds²⁰².

Commandité conjointement par Alcan et la Ville de Montréal, le complexe pavillonnaire permanent de l'Aquarium de Montréal et du Cirque marin Alcan était conçu par George E. Faber dans un esprit formaliste géométrique et organique, déployant des volumes architectoniques cylindriques juxtaposés et assemblés en crescendo autour de deux structures dominantes, la première culminant avec une toiture circulaire, dynamique et pointue, la deuxième avec un petit dôme (fig. 2.114). Les bâtiments en béton armé présentaient respectivement une exposition de récif de corail, un bassin de pingouins, des galeries de poissons et réservoirs, de même qu'une salle de spectacle de dauphins de 900 places avec bassin ovale et autres bassins réservoirs sur plan circulaire²⁰³. De même, le pavillon des Brasseries des architectes Fairfield & Dubois était conçu dans un esprit géométrique bidimensionnel organique (fig. 2.115). Abritait restaurant, bar, théâtre, secteur d'exposition, cuisine et services, ce bâtiment d'un étage d'environ 100 x 75 pieds et 24 pieds de haut était aménagé sur plan cellulaire comprenant une série d'espaces circulaires fermés engrenés dans un jeu de terrasses semi-circulaires²⁰⁴. Ce pavillon se distinguait pour la simplicité et l'élégance de ses murs en blocs de béton spéciaux complétés de fascias en lattes verticales de cèdre et toits plats circulaires en projection.

De même, le pavillon de la Vie économique, conçu par Pisani & Falco Ass. dans le même esprit, consistait en un bâtiment d'un étage avec sous-sol sur plan quasi circulaire d'environ 84 x 110 pieds et 19 pieds de haut (fig. 2.116)²⁰⁵. Recouvert de murs en blocs de béton non fini, de bandes métalliques nervurées et de toit plat, il incluait un secteur d'exposition et un théâtre tournant. Attirant l'attention au moyen de designs graphiques, une tour sur plan carré

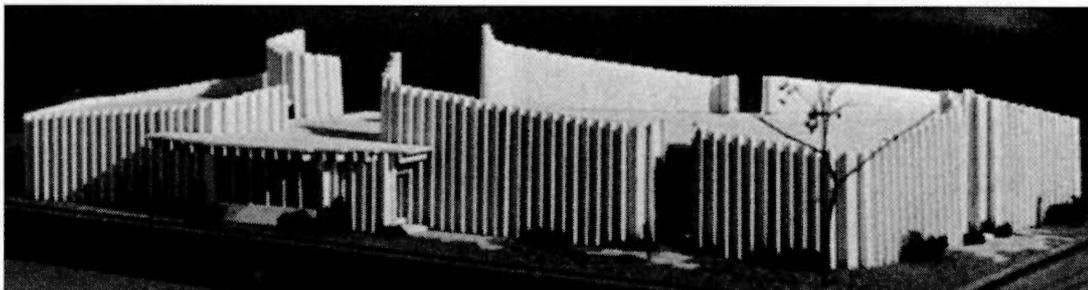


Figure 2.112 : Maquette du pavillon des Jeunesses musicales du Canada, de Desgagné & Côté Kalin, p. 118.



Figure 2.113 : Pavillon des Provinces de l'Ouest, de Gilbert R. Beatson expo 67 montréal canada, p. 135.



Figure 2.114 : Maquette de l' Aquarium de Montréal et du Cirque marin Alcan, de George E. Faber
General Report expo 67, Tome I, p. 460.



Figure 2.115 : Vue partielle sur le pavillon des Brasseries, de Fairfield & Dubois
expo 67 montréal canada, p. 282.



Figure 2.116 : Pavillon de la Vie économique, de Pisani & Falco Associates
expo 67 montréal canada, p. 313.

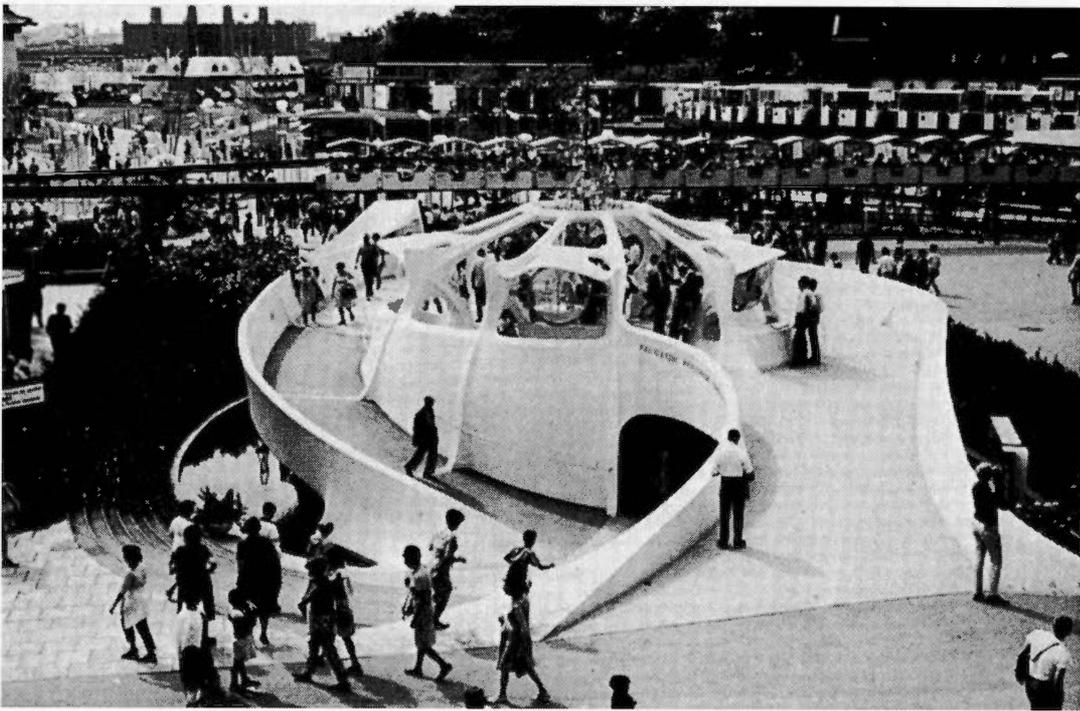


Figure 2.117 : Pavillon Polymer, de Thompson, Berwick, Pratt & R. J. Thom
Kalin, p. 106.

regroupant 30 pylônes d'aluminium de 40 pieds de haut jaillissait du toit, de même qu'un mur extérieur convexe dioramique tournant de 160 pieds de long où défilaient des images.

Le pavillon Polymer, conçu par Thompson, Berwick, Pratt & R. J. Thom, consistait quant à lui en une structure ouverte, organique et sculptée aux formes curvilinéaires multiples contenant plusieurs évidements (fig. 2.117). On y trouvait un secteur d'exposition partiellement fermé au niveau supérieur et plusieurs autres espaces fermés en dessous²⁰⁶. Symbolisant une figure moléculaire, la structure de béton projeté avec finition au silicone était moulée pour former un pont au-dessus d'une dépression aménagée dans le terrain.

Conçu par F. Piro, A. Antonelli, M. Greco et M^{me} S. Rossi, le pavillon de l'Italie consistait en un vaste bâtiment d'un étage à plusieurs niveaux disposé sur plan rectangulaire de 288 x 156 pieds et s'élevant jusqu'à 50 pieds (fig. 2.118)²⁰⁷. Décoré de trois sculptures ornementales, la toiture blanche, rectangulaire et incurvée était entièrement indépendante des constructions sous-jacentes pourvues d'un revêtement mural granuleux sombre créant un effet sculptural. Légèrement inclinée, la toiture en sandwich était plus incurvée en bas qu'en haut, projetant en surplomb. Trop petit pour être monumental, le pavillon présentait une architecture élégante aux lignes simples, sculpturales et gracieuses.

Voulant commémorer le cinquantième anniversaire de ce pays, le pavillon de l'Union des républiques socialistes soviétiques (URSS), conçu dans un esprit similaire par M. V. Posokhin, A. A. Mndoyants, et A. N. Kondretlev, consistait en un gigantesque bâtiment de deux étages principaux et six niveaux, sur plan rectangulaire de 189 x 343 pieds (fig. 2.119)²⁰⁸. Entièrement recouverte de murs-rideaux, cette grande boîte de verre était dominée par une spectaculaire toiture concave en surplomb, s'élevant jusqu'à 189 pieds de haut, débordant largement à l'avant, un peu moins à l'arrière, en suivant une pente vertigineuse depuis le premier tiers du bâtiment où se trouvaient deux gigantesques piliers latéraux se dressant en forme de V écarté. Supportée sur ces quatre appuis, la toiture rappelait un vaste saut de ski alpin. Elle était la plus grande jamais construite²⁰⁹.

D'approche formaliste sculpturale géométrique, le pavillon de la France, de J. Faugeron, s'avérait une construction monolithique avec noyau central évidé s'élevant sur huit niveaux jusqu'à 106 pieds de haut depuis un plan de base de 270 x 270 pieds (fig. 2.120)²¹⁰. Des lames brise-soleil d'aluminium inclinées sous différents angles entouraient les murs extérieurs des planchers supérieurs pourvus de balcons périphériques, générant un volume hybride dérivé de formes coniques superposées de sections circulaires de grandeur variable. Constituant un vaste podium, les niveaux inférieurs étaient pourvus de terrasses projetant irrégulièrement de part et d'autre de la structure principale supérieure.

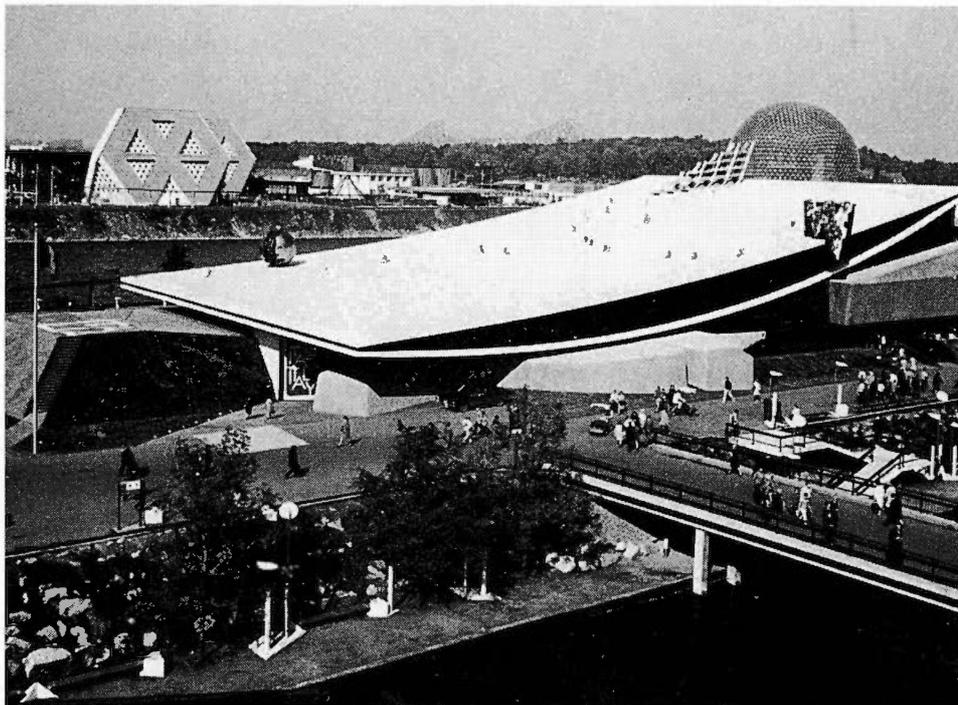


Figure 2.118 : Pavillon de l'Italie, de F. Piro, A. Antonelli, M. Greco et S. Rossi
Kalin, p. 195.



Figure 2.119 : Pavillon de l'URSS, de M. V. Posokhin, A. A. Mndoyants et M. A. N. Kondratiev
Album Souvenir, 2ième édition, p. 13.



Figure 2.120 : Pavillon de la France, de Jean Faucher
expo 67 montreal canada, p. 161.

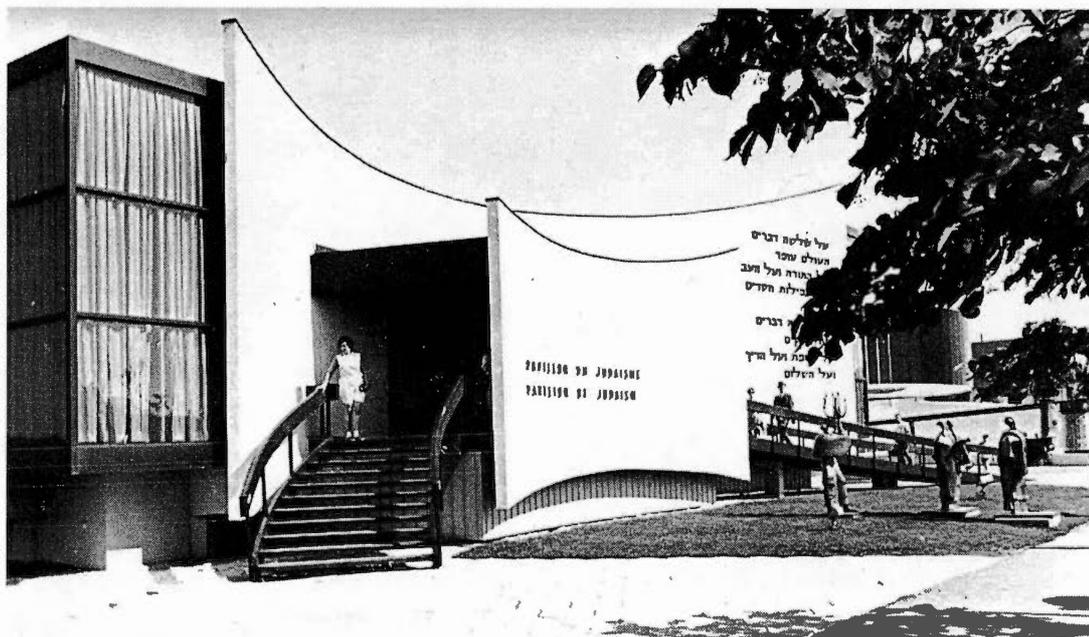


Figure 2.121 : Pavillon du Judaïsme, de Harry Stilman
General Report expo 67, Tome I, p. 493.

Déployant une architecture moderne, formaliste, sculpturale et géométrique dérivée du style traditionnel hispano-mauresque, le pavillon du Judaïsme, conçu par Harry Stilman, consistait en un bâtiment d'un étage avec sous-sol, sur plan rectangulaire de 88 x 57 pieds, s'élevant de 17 à 21 pieds (fig. 2.121)²¹¹. Élaboré depuis une volumétrie dérivée du parallélépipède, le design du bâtiment offrait des formes curvilinéaires et orthogonales. Un assemblage en saillie de pans de murs extérieurs concaves recouverts de stuc blanc rassemblait dans une composition unifiée des composantes murales exprimées séparément des coins en retrait disposés à angle droit, en murs-rideaux vitrés orthogonaux. Le toit incliné à membrane multicouche était pourvu d'un puits de lumière circulaire surmonté d'un petit dôme métallique.

Conçu par les architectes Crang & Boake, le pavillon Air Canada consistait en une structure hélicoïdale se déployant en spirale jusqu'à 56 pieds de haut depuis un plan de 125 x 89 pieds de forme irrégulière (fig. 2.122)²¹². Résultat d'une expérimentation formelle sculpturale d'approche géométrique, ce pavillon voulait exprimer l'envol et la conquête du ciel, s'inspirant des machines volantes de Léonard de Vinci et symbolisant les lames de turbines des nouveaux moteurs à réaction. Le toit formé de 23 lames imbriquées se déployait autour d'une colonne centrale de 60 pieds. Sous cette coquille sculpturale se trouvait au niveau du sol le pavillon proprement dit comportant trois cellules coniques tronquées de 40 pieds de diamètre, abritant les trois sections d'exhibits et de présentations audiovisuelles *Le rêve*, *La réalisation* et *Les mondes nouveaux*²¹³.

Une œuvre de Felix Stephen Gula Ass., le pavillon de l'État de New York consistait en un complexe pavillonnaire d'un étage regroupant un carrousel tournant d'expositions de 80 pieds de diamètre et de 16 pieds de haut recouvert de toile de même que six tours coniques tronquées, nervurées en zigzag, de 40 pieds de haut et recouvertes elles aussi de toiles, quatre d'entre elles abritant des cinémas et deux autres, des locaux administratifs sur deux étages (fig. 2.123)²¹⁴. Reliées entre elles au premier étage par un même toit, ces six tours de construction bizarre et d'esprit festif évoquaient un plateau contenant six gobelets disposés à l'envers, suggérant l'idée d'attente et d'accueil²¹⁵. Quant au toit circulaire du carrousel, il consistait en un système de toile en forme de tente exprimant en périmètre une ondulation tridimensionnelle régulière générée par des modules répétitifs et découpés d'épaisseur et de profondeur variables en alternance.

Iconologiquement signifiant, le pavillon de l'Industrie des pâtes et papier, conçu par Kissiloff & Wimmershoff et Peter M. Acres, s'élevait à 90 pieds du sol (fig. 2.124). Avec ses 50 éléments pyramidaux de toiture s'élançant vers le ciel jusqu'à 20, 30, 40 et 60 pieds, il prenait l'aspect d'une forêt stylisée, se distinguant par ses arbres pointus de hauteur variable disposés en ligne sur la trame modulaire carrée de plancher de 16 pieds²¹⁶. Chaque pyramide était supportée par un poteau central circulaire suggérant la forme d'un tronc d'arbre. Le



Figure 2.122 : Pavillon Air Canada, de Crang & Boake
Album Souvenir, 2ième édition, p. 27.



Figure 2.123 : Pavillon de l'État de New York, de Felix Stephen Gula Associates
General Report expo 67, Tome 1, p. 424.



Figure 2.124 : Pavillon de l'Industrie des pâtes et papier du Canada, de Kissiloff & Wimmershoff Ltd. et Peter M. Acres Kalin, p. 91.



Figure 2.125 : Le Labyrinthe, de Bland Lemoyne Edwards Shine Faber / Roy, p. 144.

pavillon comprenait une rangée périphérique discontinue supplémentaire abritant l'accès des visiteurs. Le secteur interne des expositions était compris dans un enclos rectangulaire couvrant 36 modules.

Conçu par les architectes Bland Lemoyne Edwards Shine, Le Labyrinthe constituait un pavillon thématique parmi les plus réussis, synthétisant le cinéma et l'architecture (fig. 2.125). Abritant deux salles de projection à quatre niveaux, raccordées par un labyrinthe de prismes réfléchissants, cet immeuble corbusianiste à façades multiples, en béton exposé et revêtement métallique, était aménagé sur plan carré de 110 x 110 pieds, s'élevant sur cinq étages et 68 pieds de haut²¹⁷. On y présentait une version moderne de la légende de Thésée et du Minotaure, symbolisée par l'Homme et sa propre planète. Le pavillon semblait réinterpréter avec des formes orthogonales et angulaires plus massives les formes sculpturales, curvilinéaires et organiques de la fameuse chapelle de Ronchamp de Le Corbusier de 1950-1955.

Le pavillon de la Grande-Bretagne, conçu par Sir Basil Spence, Bonnington & Collins, constituait un bâtiment sculptural d'esprit néo-expressionniste symbolisant les îles britanniques entourées d'eau (fig. 2.126). Exploitant d'immenses formes à la fois géologiques et industrielles, le designer laissait la tour inachevée comme un symbole de la continuité de la contribution britannique au progrès mondial. Les volumes, les matériaux et les techniques utilisés, tels que panneaux extérieurs en amiante, étaient tous assujettis à l'expression plastique. Le complexe pavillonnaire consistait en quatre volumes séparés abritant cinq secteurs d'exposition. Ils comprenaient une tour de 200 pieds de haut et de 100 pieds de diamètre à la base, deux unités volumétriques d'exposition, une unité de théâtre-administration, le tout raccordé²¹⁸. Une terrasse pourvue de fontaines était accessible depuis un pont jeté au-dessus d'un fossé d'eau, les murs extérieurs inférieurs étant découpés comme des falaises.

De même, le pavillon du Mexique conçu par Antonio Garcia Corona, Leonardo Favela Rey et Federico Muggenburg, présentait une architecture formaliste néo-expressionniste hardie, combinant le modernisme à l'historicité, constituant un signe avant-coureur du postmodernisme international des années soixante-dix et quatre-vingts (fig. 2.127). S'étendant sur une superficie de 100 x 200 pieds, le complexe pavillonnaire comprenait deux éléments principaux, soit un bâtiment d'exposition aménagé sur trame tridirectionnelle, couronné d'une toiture en coquille aux ailes multiples, s'élevant 70 pieds de haut, de même qu'une aire ouverte en forme d'amphithéâtre précolombien où l'on retrouvait une copie en pierre de la façade est de la « cour des Nonnes », c. 900 après J.-C., Uxmal, Yucatan, présentant une architecture de type maya classique, ornementale et sculptée²¹⁹. Symbolisant un coquillage géant au bord de l'océan et interprétant le thème « L'homme mexicain et son monde », le bâtiment principal, en partie entouré d'eau, constituait un véritable musée abritant de nombreuses œuvres d'art de même qu'un jardin tropical²²⁰.

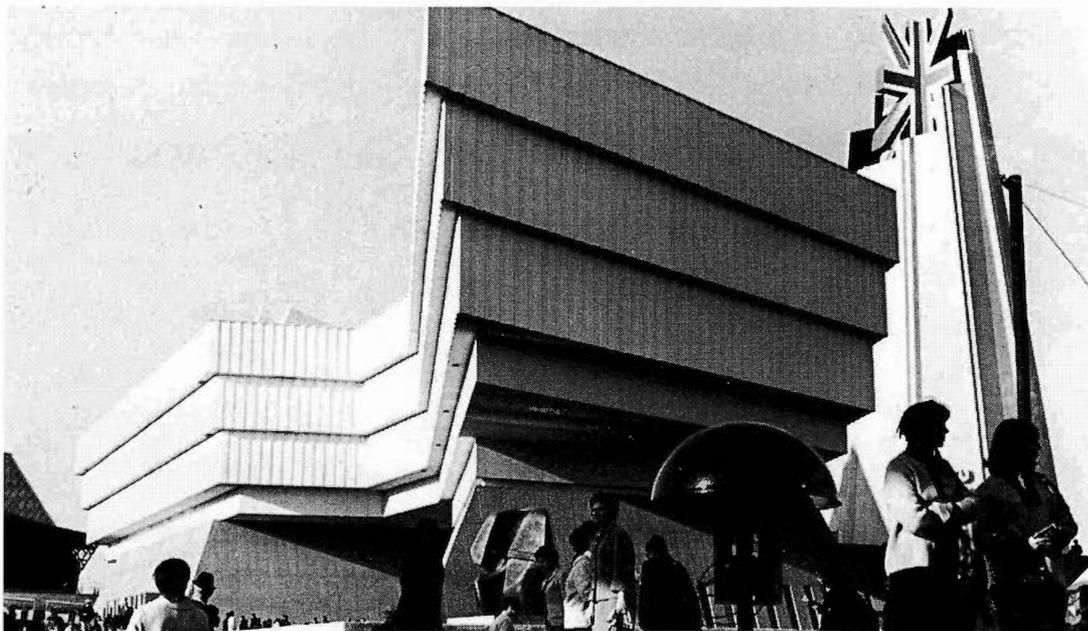


Figure 2.126 : Pavillon de la Grande-Bretagne, de Sir Basil Spence, Bonnington & Collins
General Report expo 67, Tome I, p. 304.



Figure 2.127 : Pavillon du Mexique, d'Antonio Garcia-Corona, Leonardo Favela Rey et Federico Muggenburg
General Report expo 67, Tome I, p. 340.

Quant au pavillon des Indiens du Canada, conçu par J. W. Francis dans un esprit formaliste sculptural néo-expressionniste, il constituait l'expression authentique de la pensée amérindienne, présentant la tradition et l'histoire des premières nations canadiennes dans une exposition en quatre sections (fig. 2.128). Le complexe pavillonnaire déployait une succession de quatre structures traditionalistes modernisées, accompagnées d'un grand totem traditionnel. Reliées par des tunnels surélevés, elles comprenaient les bâtiments d'accueil, de la terre et du peuple, complétées par un « tepee » dominant l'ensemble et représentant l'habitation amérindienne typique. Cette tour de bois et d'acier de 100 pieds de haut présentait une volumétrie conique et des formes sculpturales géométriques stylisées. Elle s'élevait depuis un deuxième étage en surplomb de 80 pieds de diamètre regroupant six aires d'expositions semi-hexagonales articulées en périphérie²²¹.

La revue sommaire de ces 20 pavillons permet maintenant de conclure après analyse, identification et vérification, qu'Expo'67 faisait l'objet d'expérimentations formelles sculpturales sérieuses de la part d'architectes concepteurs aux préoccupations d'ordre plastique, architectonique sculptural et expressif, visant une expression architecturale abstraite, semi-figurative ou figurative depuis l'emploi de volumes et d'espaces sculpturesques témoignant d'une recherche esthétique au moyen de formes monumentales, organiques, corbusianistes ou néo-expressionnistes.

Le quatrième sous-critère de preuve utilisé prend en considération les formes architectoniques agglomérées présentes dans divers pavillons et bâtiments d'Expo'67. De nature parfois très complexe, elles pouvaient être articulées, modulaires ou tridimensionnelles. Il s'agissait d'expérimentations formelles, géométriques et volumétriques tridimensionnelles élaborées qui, n'étant pas purement gratuites, étaient étroitement associées au contenu du programme, aux contraintes, aux critères et aux objectifs de design. Dans tous les cas, ces formes agglomérées résultaient de l'utilisation répétitive d'éléments constituants modulaires. Elle pouvaient être dérivées du programme qui multipliait les exigences de façon répétitive. Elles pouvaient aussi résulter de la conjugaison de choix conceptuels, formels et techniques dérivés de l'application d'un principe expérimental d'agglomération de composantes répétitives. Nous en avons déjà vu plus haut quelques exemples figurant parmi les réalisations formelles de type géométrique tridimensionnel.

L'exemple le plus frappant de ce type d'expérimentation formelle était Habitat 67, conçu par Moshe Safdie et exécuté par David Barott Boulva (fig. 2.129). Clou de l'exposition, ce complexe d'habitation futuriste inspiré de l'architecture vernaculaire méditerranéenne allait par la suite devenir une œuvre iconique importante dans l'histoire mondiale de l'architecture moderne. L'édifice consistait en 354 boîtes de béton préfabriqué de



Figure 2.128 : Pavillon des Indiens du Canada, de M. J. W. Francis
expo 67 montréal canada, p. 119.

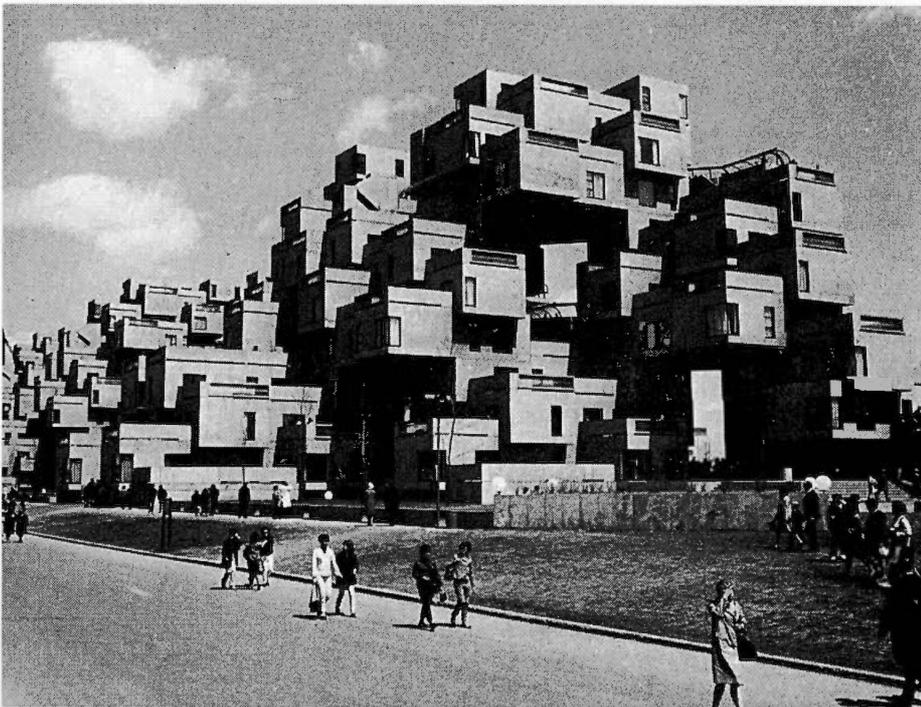


Figure 2.129 : Habitat 67, de Moshe Safdie et David Barott Boulva
Kalin, p. 13.

17,5 pieds x 38,5 pieds x 10 pieds de haut, constituant un immeuble pyramidal allongé de 950 pieds de long par 250 pieds de largeur maximale²²². Pourvue d'un jardin et d'un toit-terrasse, chacune des 158 unités d'habitation consistait de une, de deux ou de trois boîtes de béton abritant des appartements de une à quatre chambres à coucher. S'élevant à 120 pieds sur 12 étages, le bâtiment d'une superficie de 400 000 pieds carrés abritait des circulations piétonnières aux niveaux du sol, de la plaza, du sixième et du dixième étages²²³.

De forme agglomérée, articulée et complexe, l'ensemble thématique de la Cité-du-Havre incluant les pavillons L'Homme dans la cité et L'Homme et la santé, conçus par Erickson & Massey, consistait en deux structures voisines indépendantes d'un étage comportant un treillis de poutres de bois des côtes du Pacifique empilées en chevauchement selon un plan hexagonal, la première se prolongeant 140 pieds de haut pour constituer une toiture ouverte, découpée et continue de volumétrie virtuellement conique et concave (fig. 2.130). Élégante et treillagée, cette structure conique de 285 pieds de diamètre à la base résultait d'une construction en 29 couches superposées de poutres caisson en contreplaqué²²⁴. D'un format hexagonal similaire mais dépourvue de flèche, la seconde structure ne s'élevait que 42 pieds de haut, comprenant une aire d'exposition périphérique, un noyau central ayant l'aspect d'un théâtre et une toiture étagée en terrasses superposées²²⁵.

La revue de ces trois pavillons permet de conclure que d'éminents architectes concepteurs canadiens tels que Moshe Safdie et Arthur Erickson parmi d'autres mentionnés précédemment utilisaient pour leurs projets d'Expo'67 des volumes modulaires ou répétitifs dans des compositions architectoniques largement articulées témoignant d'une expérimentation formelle multicellulaire agglomérée visant une expression esthétique à la fois complexe, géométrique et sculpturale.

Le cinquième sous-critère de preuve traite de formes architecturales techno, c'est-à-dire dérivées de la technologie du bâtiment. De détail parfois complexe, elles se trouvaient, lors d'Expo'67, dans des assemblages architecturaux articulés au moyen d'éléments variés et répétitifs, avec composantes formelles majeures ou mineures regroupées. Exprimée clairement, l'articulation de ces systèmes de construction résultait en compositions d'ensemble formellement harmonieuses. Cette harmonisation était obtenue par l'emploi d'un langage formel uniforme, systématisé et répétitif, réduisant la complexité des parties dans la simplicité du tout, dans un jeu limité de vides et de pleins, en suivant un traitement balancé de proportions. Rappelant l'esprit du tout dans les parties, la combinaison des parties se faisait en relation avec l'ensemble.

Conçu par Erik Herlow & Tormod Olesen du Danemark, Jaakko Paatela de Finlande, Skarphedin Johansson d'Islande, Otto Torgersen de Norvège et Gustaf Gustaslettström de Suède, le pavillon de la Scandinavie en était le meilleur exemple (fig. 2.131). Il consistait en un



Figure 2.130 : Pavillons thématiques L'Homme dans la cité et L'Homme et la santé, d'Erickson / Massey & Associates expo 67 montréal canada, p. 332.

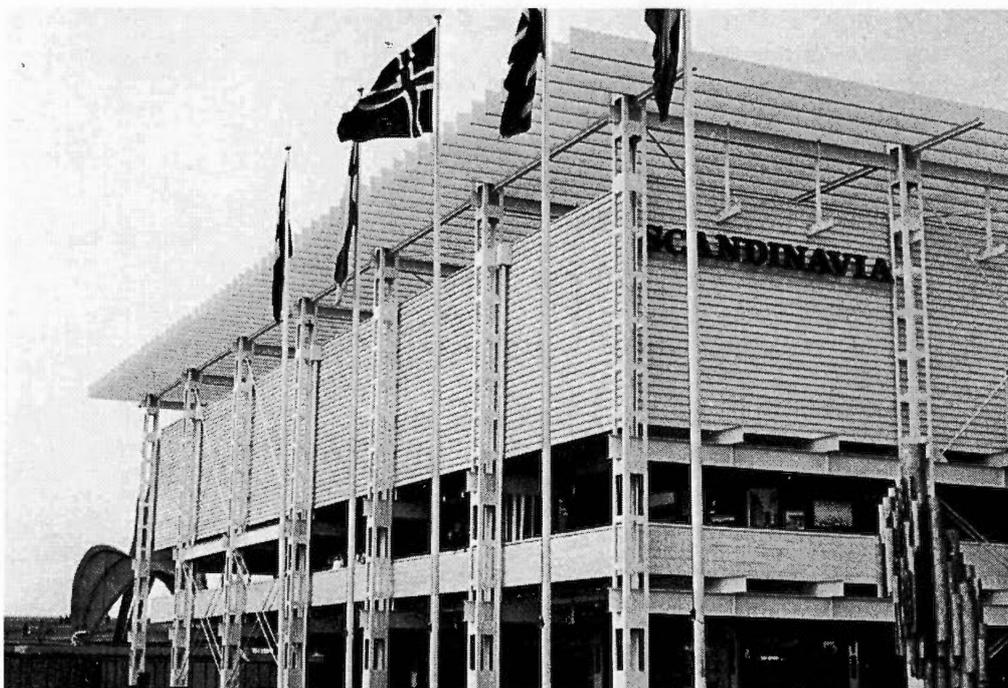


Figure 2.131 : Pavillon de la Scandinavie, d'Erik Herlow & Tormod Olesen, Jaakko Paatela, Skarphedin Johansson, Otto Torgersen et Gustaf Gustaslettström Kalin, p. 217.

bâtiment parallélépipédique à toit plat sur plan carré, de trois étages avec sous-sol, mesurant 165 x 165 pieds et 52 pieds de haut²²⁶. Depuis le rez-de-chaussée aménagé en cour d'expositions ouverte avec plafond bas, s'élevait, au-dessus d'un jardin de sculptures adjacent, les deux étages supérieurs accessibles depuis deux rampes mobiles disposées dans un puits ouvert. Au deuxième étage, on trouvait administration, restaurants, cafétéria et cuisine et, au troisième, cinq secteurs nationaux d'expositions et un théâtre.

Représentant l'idéal puriste de l'architecture moderne scandinave, ce pavillon d'esprit industrialiste se distinguait par l'expression franche de sa non-permanence, de son système structural et de ses éléments de construction apparents y compris poteaux, poutres, tuyaux et conduits, de même que pour l'ingéniosité du concept de son toit à claire-voie et du dispositif de ventilation naturelle. Préfabriqué en Scandinavie et transporté à Montréal, ce bâtiment démontable était assemblé en un minimum de temps depuis une ossature légère apparente en acier incluant des piliers ajourés de section carrée, de dalles légères de béton de plancher et de toiture. Avec comme matériaux principaux l'acier et le béton léger, il présentait un parement extérieur en planches peintes, en panneaux d'amiante teints et en blocs de béton peints. Originant des cinq pays, des matériaux tels que l'ardoise et le tapis se distinguaient pour leur qualité et leur disposition. Ayant pour thème « L'Homme dans l'unité », l'exposition présentait des produits et des exhibits des cinq pays, du domaine de la science, de l'industrie, de la culture et de l'art, disposés pour illustrer l'unité scandinave, les relations culturelles étroites et la coopération internationale²²⁷. Le design, le mobilier et l'architecture étaient mis en relief.

Conçu par ARCOP dans un esprit industrialiste, l'auditorium DuPont du Canada, faisant partie du pavillon thématique L'Homme interroge l'univers, consistait en un bâtiment provisoire d'un étage abritant un auditorium de 374 places pour conférences scientifiques. Mesurant 150 pieds de long et 90 de large, il s'élevait à 20 pieds depuis un plan trapézoïdal irrégulier avec deux coins biseautés (fig. 2.132)²²⁸. De style sobre et attrayant, il présentait en façade un revêtement extérieur vertical en bois teint et un vitrage en claire-voie au pourtour du salon. Le toit plat en projection pourvu d'une terrasse était supporté par des fermes métalliques courant dans les deux sens, exprimées en façade et reposant sur une colonnade périphérique rythmée de fins poteaux d'acier exposés. De volumétrie parallélépipédique, il déployait des formes techno aux lignes surtout orthogonales, sinon angulaires.

Conçu par les architectes Haruden & Bombelli dans un esprit moderne industrialiste, le pavillon de l'OCDE consistait en un bâtiment démontable d'un étage sur plan rectangulaire de 67 x 60 pieds, avec toit presque plat à deux pentes inversées, pourvu de deux galeries étroites avec colonnades courant sur les façades principales à l'avant et à l'arrière (fig. 2.133)²²⁹. Supporté par une structure en tubes d'acier avec solives en treillis et plancher de bois, le



Figure 2.132 : Auditorium DuPont du Canada, par ARCOP
Faber / Roy, p. 153.



Figure 2.133 : Pavillon de l'OCDE, de Haruden & Bombelli
expo 67 montréal canada, p. 214.

pavillon de volumétrie quasi parallélépipédique présentait à l'extérieur des murs frontaux en cloisons vitrées et des murs latéraux en panneaux-sandwichs de contreplaqué. Expriment des formes techno élémentaires, il ne déployait que des lignes orthogonales, sinon deux lignes angulaires pour le toit.

La revue sommaire de ces trois pavillons permet de conclure après analyse que certains pavillons d'Expo'67 faisaient l'objet d'expérimentations formelles dérivées de la technologie des matériaux, de la préfabrication et de l'industrialisation du bâtiment, dans des compositions architectoniques d'esthétique techno, de la part d'architectes concepteurs qui visaient un emploi systématique et répétitif de pièces pré-usinées pouvant être assemblées facilement sur le chantier, annonçant les tendances formelles de l'architecture moderne industrialiste de types high-tech et néo-constructiviste des années soixante-dix et quatre-vingts.

Traitant de l'expérimentation formelle dans les œuvres d'architecture stylisées, traditionalistes et vernaculaires présentées à Expo'67, le sixième sous-critère de preuve vise à préciser la nature formelle de ces divers systèmes architecturaux organisés au moyen de vocabulaires traditionnels préétablis depuis des théories de composition architecturale élaborées au cours des siècles, dans les diverses régions du globe.

De style birman traditionnel vernaculaire, le pavillon de la Birmanie, conçu par Harry Aung & Kyi Sein, présentait une volumétrie orientale classique avec triple toiture superposée à deux pentes complétée de marquises en projection, d'ornementations sculptées et de parements de murs ouvragés (fig. 2.134). Consacré au thème « L'Homme et l'amitié », le bâtiment d'un étage était aménagé sur plan rectangulaire de 51 x 61 pieds, la toiture s'élevant 38 pieds de haut²³⁰. Supportée par une charpente d'acier, elle était composée de planches de pin avec fini laqué sur solives de bois. Les murs extérieurs étaient de stuc sur lattis métallique, sur montants de bois. Décoré de sculptures sur bois et de panneaux laqués importés, le pavillon avait en annexe un restaurant ouvert en plein air de 20 x 54 pieds. La présentation incluait des trésors birmans exposés à l'intérieur, une scène de danse en plein air et ledit restaurant offrait des mets nationaux authentiques. L'ensemble constituait la première participation indépendante de ce pays dans une exposition internationale et universelle.

Conçu par Chamlong Yordying, le pavillon de la Thaïlande consistait en deux bâtiments individuels d'un étage de style traditionnel, construits sur place et expédiés à Montréal en pièces détachées pour y être remontés (fig. 2.135). Ils étaient supportés par des charpentes d'acier et de bois. Aménagé sur plan carré de 550 pieds carrés, avec podium pourvu d'escaliers dans les quatre directions, l'édifice principal de 90 pieds de haut s'avérait la réplique d'un petit sanctuaire bouddhiste thaïlandais du XVIII^e siècle parmi les plus fameux²³¹. Reproduisant l'architecture historique, ornementale et délicate du pays, cette pagode profusément ouvree scintillait comme

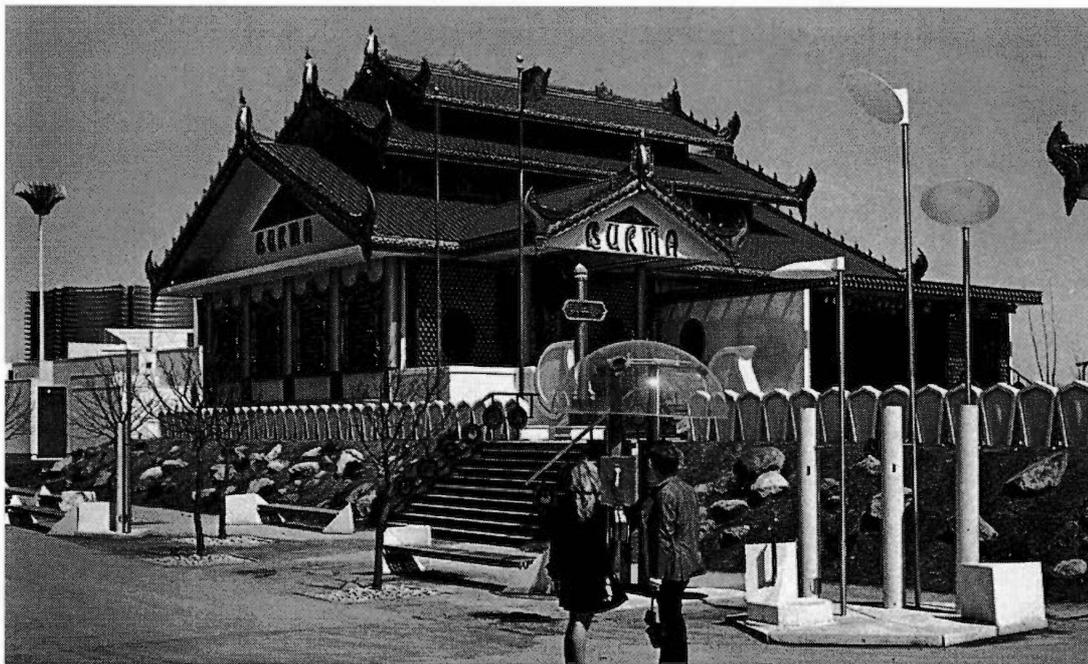


Figure 2.134 : Pavillon de la Birmanie, de Harry Aung & Kyi Sein
Album Souvenir, 2ième édition, p. 21.



Figure 2.135 : Pavillon de la Thaïlande, de Chamlong Yordying
Album Souvenir, 2ième édition, p. 18.

un bijou sous l'illumination nocturne. Admirablement sculptée et entourée d'arcs en ogive, elle présentait des surfaces satinées de laque rouge, verte et bleue²³². Elle était pourvue d'un toit conique étagé recouvert de tuiles dorées, surmonté d'une grande flèche sculpturale. Attachée à chacune d'entre elles, une clochette tintait à la moindre brise pour chasser les mauvais esprits. Le toit et les murs extérieurs étaient recouverts de feuilles d'or sur revêtement en bois peint, taillé et sculpté de motifs exotiques, avec morceaux de miroirs encastrés dans le bois. L'intérieur dégageait une atmosphère paisible de calme et de recueillement.

Le hall d'exposition adjacent, de 2500 pieds carrés et sur plan rectangulaire, consistait en un vaste bâtiment allongé pourvu d'un corps central dominant avec tympan orné, toit triple superposé, pignons rouges étagés à double pente décorés de quelques motifs sculptés. Il était flanqué de deux pagodons surmontés d'arcs ogivaux sculptés périphériques entourant une toiture centrale conique s'élevant à 50 pieds²³³. À l'intérieur, on présentait une exposition illustrant la culture, les arts et l'artisanat de la Thaïlande ancienne et moderne. Le complexe était complété d'un petit bassin rectangulaire faisant face au hall d'exposition, où flottait une réplique immobile d'une somptueuse barque royale cérémoniale éclairée la nuit par un jeu de lumières²³⁴.

Le pavillon de la République de Corée était conçu par Kim Swoo Geun Associates dans un style historiciste traditionaliste différent. Dégageant une atmosphère exotique orientale, il incluait deux bâtiments sur plan carré, de volumétrie parallélépipédique, entièrement construits à la main (fig. 2.136). Ressemblant aux anciens manoirs coréens, le pavillon principal d'un étage et à toit plat mesurait 68 x 68 pieds et s'élevait sur 20 pieds²³⁵. À l'exception de poteaux d'acier recouverts de bois, il était entièrement construit en bois, avec charpente de bois lamellé et murs extérieurs en contreplaqué. Au rez-de-chaussée, il déployait un revêtement mural uniforme composé d'un ruban quasi continu de panneaux modulaires carrés blancs identiques. Plus haut en façade, le traitement architectural consistait en un empilage successif de bandes en cinq couches, comportant des poutres sculptées apparentes et des solives ornementales projetant en porte-à-faux vers l'extérieur.

À l'entrée du pavillon se dressait une élégante tour en rondins de bois. Élançée et ajourée, elle faisait 40 pieds de haut, jouant le rôle d'un campanile²³⁶. Mélangeant exhibits anciens et modernes, l'exposition coréenne suivait le sous-thème poétique « Les Mains » dont l'Homme se sert pour créer, se nourrir et découvrir l'univers, illustrant à travers les exhibits le rôle de la main humaine dans le développement des arts et des techniques²³⁷.

Non représentatif de la République populaire de Chine continentale alors dirigée par Mao Tsé-Toung (1893-1976), le pavillon de la République de Chine, conçu par C. C. Yang, se voulait une vitrine sur la Chine nationaliste de Formose (Taiwan), petite île indépendante de

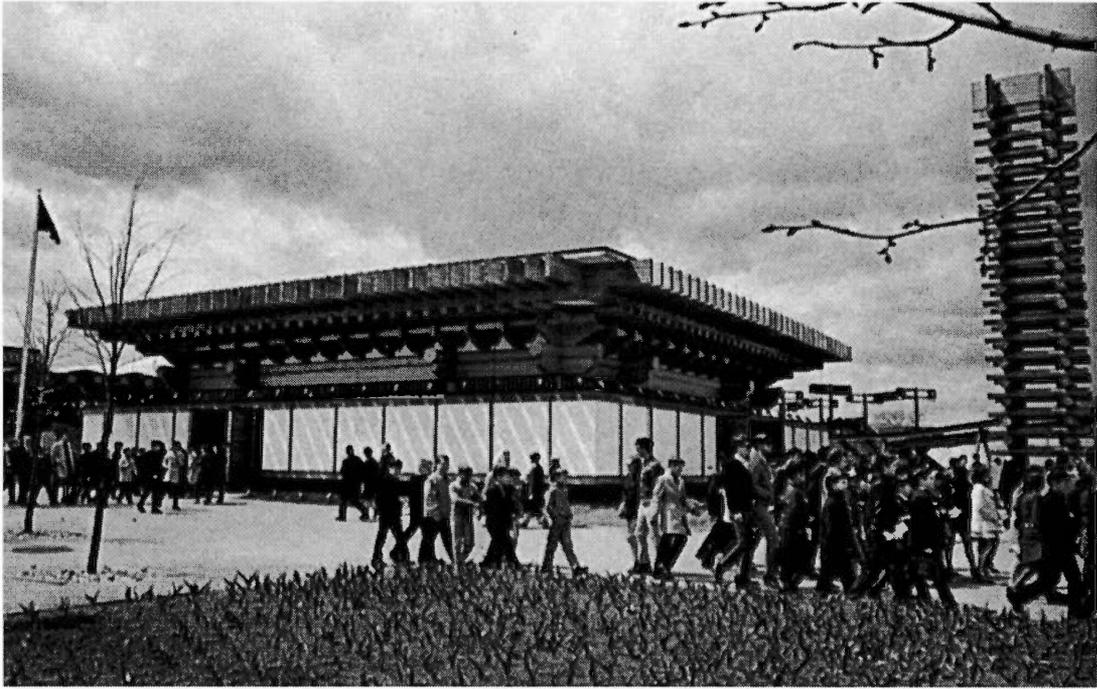


Figure 2.136 : Pavillon de la République de Corée, de Kim Swoo Geun Associates
expo 67 montréal canada, p. 146.

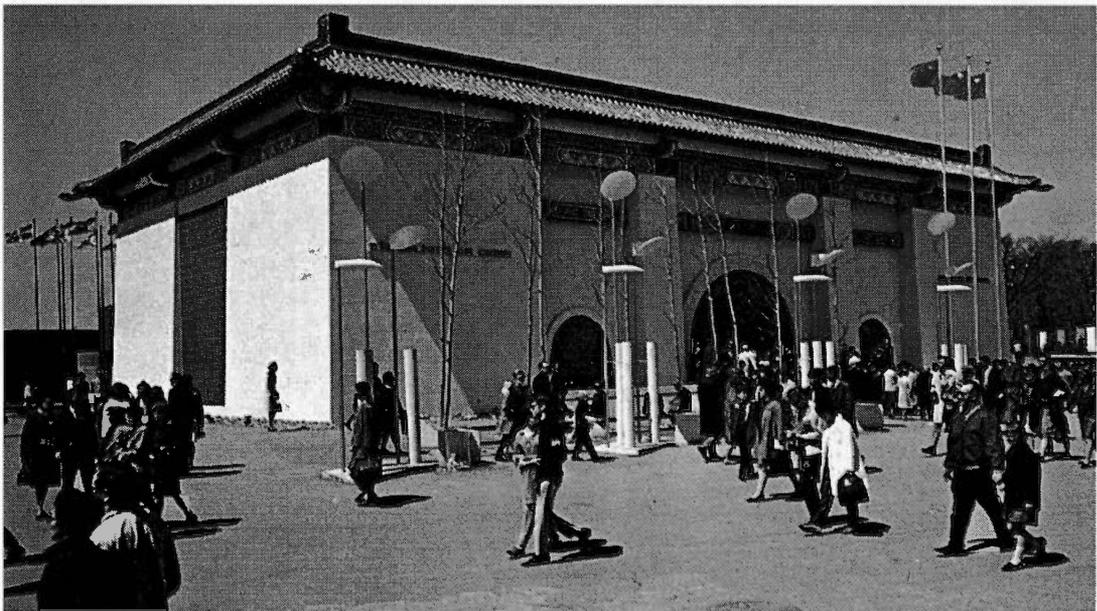


Figure 2.137 : Pavillon de la République de Chine (Taiwan), de C. C. Yang
Album Souvenir, 2ième édition, p. 17.

12,5 millions d'habitants. D'esprit classique traditionaliste, il incluait deux bâtiments contigus sur plan rectangulaire de volumétrie parallélépipédique différente. Interprétant la plus pure tradition architecturale chinoise, le complexe présentait une architecture palatiale vernaculaire modernisée (fig. 2.137). Le pavillon principal de deux étages mesurant 121 x 71 pieds et s'élevant à 40 pieds, était complété par une aile de restaurant de 84 x 33 pieds et de 17 pieds de haut annexée à l'arrière²³⁸. Le palais présentait des murs de crépi blancs pourvus de quelques niches et pilastres, percés de grands portails rouges décorés. Au pourtour, il était rehaussé d'une frise ornementale peinte surmontée d'une bordure de toit à quatre pentes en tuiles vertes ondulées. D'un rouge sanguin éclatant, les trois portails en plein cintre de la façade principale incluaient une porte centrale dominante décorée de motifs floraux entrelacés délicats reproduits dans des panneaux muraux en treillis de bois occupant le centre des murs latéraux.

Conçu par W. O. et R. E. Armitage, Le pavillon de l'État du Maine consistait quant à lui en un bâtiment d'un étage de style colonial traditionnel, comportant une salle d'exposition avec bureaux et salons VIP en balcon (fig. 2.138). Aménagé sur plan rectangulaire de 90 x 80,5 pieds, il mesurait 33 pieds de haut, constituant de par sa volumétrie de base un parallélépipède simple²³⁹. Les murs extérieurs de béton de même que le toit plat en dalles de béton étaient structurés au moyen de longues sections en T de béton précontraint. Leurs profilés verticaux minces rythmaient les façades peintes blanches sauf pour les volets sombres des fenêtres carrelées, à guillotine et châssis de bois, que l'on retrouvait superposées sur deux étages.

Sur les murs extérieurs, on trouvait divers ornements tels qu'un écusson ovale décoratif sculpté de même que des frontons néo-baroques moulés en relief au-dessus des portes. Une balustrade ornementale blanche en lattes diagonal ajouré courait sur toute la bordure périphérique du toit mansard à quatre pentes projetant vers l'extérieur. Simple et traditionnel, ce bâtiment était réalisé au moyen de techniques et de matériaux modernes pour produire une apparence coloniale de Nouvelle-Angleterre.

Conçu par Bryan Elliott Ltd. dans un style traditionnel historique, le pavillon de la Jamaïque consistait en une réplique d'une auberge de deux étages mesurant 76 x 36 pieds, s'élevant à 26 pieds, le deuxième étage n'étant pas accessible au public (fig. 2.139)²⁴⁰. Malgré l'absence quasi complète de documentation, cette reconstitution authentique offrait exotisme et véracité en reproduisant un ancien magasin rural jamaïcain de la fin du XVIII^e, début du XIX^e siècles. Développée autour du thème « La tradition, inspiration de l'avenir », l'exposition en trois sections incluait les exhibits du pavillon, une aire de dégustation et une cour extérieure entourée de huttes de chaume rappelant celles des anciennes plantations de sucre. Située à l'intersection de deux canaux sur l'île Notre-Dame, ce bâtiment dérivé de la construction navale incluait une charpente solidement emboutée en poteaux et piliers, poutres et solives



Figure 2.138 : Pavillon de l'État du Maine, de William O. et Robert E. Armitage
Kalin, p. 203.



Figure 2.139 : Pavillon de la Jamaïque, de Bryan Elliott Ltd.
General Report expo 67, Tome I, p. 328.

de bois, de même que d'épais murs extérieurs en blocs de béton et contreplaqué, finis au plâtre de couleur sable. Au rez-de-chaussée, la façade principale comportait trois baies ouvertes délimitées par des pilastres massifs, avec marquise en projection au centre et contrevents plats de part et d'autre. Au deuxième étage courait une galerie périphérique avec fenêtres munies de jalousies protégées par un toit en surplomb à huit pentes, faibles puis abruptes, au faîte allongé, recouvert de bardeaux de cèdre.

Complété au sud par une terrasse de 144 sièges, le pavillon était pourvu d'une annexe rattachée au corps principal rectangulaire duquel on y accédait²⁴¹. À l'extérieur, du côté nord, une cour d'époque couverte, ombragée et attenant au magasin ouvrait sur un jardin, conduisant aux exhibits des huttes de chaume disposées en périphérie.

En complément, le Fort Edmonton – Pioneerland conçu par Étienne J. Gaboury, s'étendant sur six acres de La Ronde, consistait en la reconstruction d'une petite ville de l'Ouest de 1890, avec un « saloon », un restaurant, des magasins et des boutiques, un musée, une prison, un fort en bois rond, un manège et un stade (fig. 2.140)²⁴². Comportant deux étages tout au plus, ces bâtiments étaient construits entièrement en bois selon les vieilles méthodes traditionnelles.

De même le Village de La Ronde, conçu par les architectes Poulin, Ayotte, Vincent & Derome, consistait en un complexe de 20 petites structures d'esprit vernaculaire québécois comprenant restaurants, buvettes, casse-croûte, salons de dégustation de glaces, boutiques d'art et d'artisanat. Le tout était construit en bois de charpente ou en béton, avec parements extérieurs de bois ou de pierre et des toitures en pente en bardeaux d'asphalte (fig. 2.141)²⁴³. Ce complexe réinterprétait librement l'architecture traditionnelle, domestique et villageoise typique du Québec, avec des techniques et des matériaux modernes.

La revue sommaire de ces huit pavillons d'esprit traditionaliste et non moderne permet de conclure après analyse, identification et vérification, qu'Expo'67 faisait parfois l'objet d'expérimentations formelles et stylistiques de la part d'architectes concepteurs produisant des compositions traditionnelles et historicistes, vernaculaires et régionalistes, ou classiques et stylisées. Originaires d'Asie et d'Amérique, ces architectes suivaient les principes rigoureux de divers langages architecturaux d'ordonnancement et de vocabulaire préétablis, produisant des répliques intégrales ou des réinterprétations libres de modèles architecturaux historiques. Depuis l'emploi unitaire ou répétitif de volumes relativement simples, leurs œuvres témoignaient de préoccupations formelles souvent associées à des critères rigoureux de décoration et ornementation.

Le septième et dernier sous-critère de preuve traite de cas particuliers d'architecture moderne / non moderne hybride où l'on retrouvait des formes empruntées à plus d'un répertoire,



Figure 2.140 : Fort Edmonton – Pioneerland, d'Étienne J. Gaboury
expo 67 montréal canada, p. 27.



Figure 2.141 : Le Village de La Ronde, de A. Poulin, Ayotte, Vincent & Derome
Terre des Hommes, guide officiel 1968, p. 163.

combinées entre elles dans des compositions mixtes où transparaisait le phénomène du métissage, annonçant l'historicisme, la métaphore, l'ambiguïté, la discontinuité et le paradoxe du postmodernisme. D'une façon générale, ce type d'expérimentation formelle était associé aux tendances formalistes, régionalistes et industrialistes de l'architecture moderne, présentant des volumétries relativement simples complémentées par une ornementation limitée.

Conçu par D^r J. A. A. Yoshinobu Ashihara et réalisé en association avec ARCOP, le pavillon du Japon consistait en un complexe pavillonnaire avec un bâtiment principal de deux étages surélevé sur pilotis, abritant trois salles d'exposition à différents niveaux au-dessus du sol, depuis lequel était organisée à l'extérieur la circulation des visiteurs (fig. 2.142). Le complexe comprenait de plus un jardin-paysage joliment aménagé et un pavillon-restaurant d'un étage en annexe. Un escalier roulant conduisait directement les visiteurs au niveau supérieur duquel ils redescendaient à travers les trois secteurs de l'exposition illustrant les sous-thèmes « La vie au Japon », « Les arts au Japon » et « L'industrie au Japon », le thème principal étant « Le Japon, pays du progrès »²⁴⁴. Quittant le pavillon par une rampe, ils pouvaient admirer le jardin-paysage faisant face au fleuve, niché dans une alcôve à trois côtés, et faire une pose dans le pavillon-restaurant, disposé sur plan rectangulaire et annexé à la structure principale.

Mesurant 264 x 132 pieds et 35,5 pieds de haut, le pavillon principal complètement démontable consistait en un regroupement de trois parallélépipèdes juxtaposés de dimensions et de dispositions variées²⁴⁵. Ses formes extérieures étaient dérivées des constructions anciennes en bois du pays. Expédiées depuis le Japon, les poutres murales apparentes de béton préfabriqué précontraint étaient assemblées à Montréal en post-tension, la plus longue mesurant 40 pieds de long. Composée de poteaux de béton coulés sur place, la structure comprenait de plus des poutres et de solives d'acier supportant les planchers et le toit plat en bois.

Peu conformes à la tradition, les aménagements intérieurs modernes exprimaient le nouvel éclectisme nippon reliant régionalisme traditionnel et modernisme international d'origine occidentale. À la fois moderne et historiciste, le pavillon présentait un formalisme moderne nippon hybride fusionné de façon homogène.

Situé sur l'île Notre-Dame, le pavillon de l'Inde conçu par M. M. Rana consistait en un bâtiment de facture moderne régionaliste présentant des détails sculpturaux et ornementaux traditionnels, en faisant une composition formellement hybride (fig. 2. 143). Il était implanté dans une oasis de fraîcheur pourvue de larges terrasses décorées de treillis de marbre aux milles dessins. De chaque côté du pavillon, des bassins reflétaient l'architecture. Devant l'entrée, s'élevait une tour sculpturale constituée de deux murs triangulaires pointus et interconnectés de 72 pieds de haut, reproduisant un cadran solaire indien géant du XVIII^e siècle²⁴⁶. Le pavillon d'un étage, dont un sous-sol partiel et un bloc d'expositions sur deux étages,



Figure 2.142 : Pavillon du Japon, du D^r J. A. A. Yoshinobu Ashihara
expo 67 montréal canada, p. 201.



Figure 2.143 : Pavillon de l'Inde, de M. M. Rana
Album Souvenir, 2ième édition, p. 20.

mesurait 194 x 114 pieds et s'élevait 50 sur pieds²⁴⁷. Constituant un volume surélevé extérieur simple contrastant avec un intérieur très décoré, la superstructure parallélépipédique à toit plat du bâtiment, de couleur rose et sans fenêtres, flottait au-dessus du rez-de-chaussée où de larges panneaux vitrés interrompus par des arcs-boutants saillants et découpés en escalier enveloppaient la partie inférieure des façades. Cette cloison de verre en retrait laissait voir les exhibits à l'intérieur. Les autres surfaces extérieures étaient recouvertes de grès rose indien et de blocs de béton peints. L'artisanat indien était mis en évidence dans la grande porte d'entrée décorative en bois de rose sculptée à la main.

Conçu par V. Kandavel, le pavillon du Ceylan s'avérait un bâtiment moderniste hybride de trois étages reproduisant la salle des audiences du palais de Kandy datant du XVIII^e siècle (fig. 2.144)²⁴⁸. Le pavillon mesurant 55 x 82 pieds et s'élevant à 45 pieds consistait d'un bâtiment principal de volume plus ou moins parallélépipédique²⁴⁹. Il était attaché à une annexe rectangulaire à toit plat recouverte d'un parement mural en bois cinghalais incrusté de motifs de cuivre et de bronze. Disposé perpendiculairement, le corps principal était surmonté d'un élégant toit symétrique à pignon allongé, découpé en deux sections superposées, de pente douce puis abrupte. Recouvert de bardeaux d'asphalte, ce dernier projetait en saillie dans les quatre directions.

Présentant une volumétrie en trois parties superposées se surplombant les unes les autres, le bâtiment était recouvert d'un mur-rideau au rez-de-chaussée et de grandes surfaces murales planes au-dessus, dont une avec un bas-relief illustrant la grande fête de Perahera à Kandy²⁵⁰. Un escalier latéral extérieur en projection conduisait directement à l'entrée du troisième étage. Économique et bien détaillé, le pavillon incluait une structure en poteaux et poutres d'acier avec plancher et toit de bois, des murs extérieurs recouverts de panneaux de teck et de dalles de béton préfabriquées.

Situé près du métro Sainte-Hélène, le pavillon de l'Iran, conçu par les architectes A. A. Farmanfarmaeian et P. Moayed-Ahd, se voulait un bâtiment moderne et régionaliste, d'approche formaliste et traditionaliste (fig. 2.145). Depuis une implantation classique sur une place surélevée avec fontaines, bassins et plantations, cet élégant pavillon de conception hybride, ni purement traditionnel ni purement contemporain, présentait une architecture iranienne riche en couleurs, constituant un témoignage sur l'héritage architectural et les arts décoratifs du pays.

Disposé sur un plan rectangulaire de 143 x 117 pieds et mesurant 49 pieds de haut, le bâtiment à toit plat de deux étages comportait un revêtement extérieur simple en enduit de ciment peint, en périphérie d'une aire centrale recouverte de carreaux de céramique bleue délicatement peints à la main²⁵¹. Ils recouvraient une série d'éléments architecturaux semi-cylindriques



Figure 2.144 : Pavillon du Ceylan (Sri Lanka), de V. Kandavel
General Report expo 67, Tome I, p. 282.



Figure 2.145 : Pavillon de l'Iran, d'Abdul Aziz Farmanfarmaeian et P. Moayed-Ahd
expo 67 montréal canada, p. 183.

verticaux, constituant une arcade qui entourait le périmètre des façades du rez-de-chaussée. Ces paravents architecturaux étaient encadrés d'un revêtement mural blanc, plat et découpé incorporant des tours de coins carrées de même qu'une bande supérieure continue perforée d'un ruban de fenêtres semi-hexagonales.

Conçu par les architectes Boullé, Lagesse, Schaub & Partners de même que J. F. Duvernet & F. A. Dawson de Montréal, le pavillon de l'île Maurice consistait en un autre pavillon simple, économique et attrayant. Il épousait la forme d'une structure circulaire d'un étage en forme de tente pointue, abritant une seule salle d'exposition (fig. 2.146). Mesurant 30,5 pieds de rayon et s'élevant à 55 pieds, cette construction d'esprit à la fois moderne et vernaculaire était soutenue par un mât central en acier et des poteaux extérieurs obliques en bois, complétés par des câbles d'acier supportant le toit conique en deux sections, à pente douce puis abrupte, jusqu'à l'anneau de tension au niveau des fondations²⁵².

La toiture était recouverte d'une toile de nylon enduite de vinyle. Le mur extérieur du rez-de-chaussée était structuré de montants de bois recouverts de contreplaqué. La partie basse de la toiture surplombait les murs extérieurs du rez-de-chaussée disposé sur plan octogonal. On présentait à l'intérieur des exhibits naturels, culturels, industriels et touristiques.

Conçu par Jacques Benoit-Barnet dans un esprit traditionaliste, le pavillon de l'Éthiopie, aux formes simples et stylisées de sources vernaculaires, consistait en une vaste tente au toit pointu de forme conique, concave et hyperbolique, recouverte de vinyle rouge, s'élevant depuis un tambour cylindrique au rez-de-chaussée, recouvert pour sa part d'un parement de bambou et découpé de motifs de fenêtres en demi-cercles (fig. 2.147).

La tente pourpre et effilée du pays de la reine de Saba était coiffée d'un cap métallique conique surmonté d'une sphère et d'un lion de Juda héraldique dorés, l'ensemble rappelant les parasols rituels des prêtres d'Aksoum²⁵³. D'une hauteur de 100 pieds, le pavillon de deux étages et de 66 pieds de diamètre couvrait une superficie de 4500 pieds carrés²⁵⁴.

Conçus par l'architecte Cardwell Ross Anderson, les pavillons des Pays arabes implantés au centre de l'île Notre-Dame, consistaient en un ensemble de deux bâtiments similaires regroupant les expositions de la République arabe unie (Égypte) et du Koweït, de même que de l'Algérie (fig. 2.148). L'Égypte partageait le même pavillon que le Koweït, occupant les deux tiers de sa superficie. Entourés de places et de jardins, ces pavillons d'un étage à toit plat et sur plan en T, d'environ 100 pieds de large et 120 pieds de long, s'élevaient à 16 pieds, présentant une volumétrie parallélépipédique dédoublée²⁵⁵.

Leur charpente et leurs murs extérieurs étaient structurés d'acier et de contreplaqué. Faisant usage d'un vocabulaire architectural arabe traditionnel modernisé et simplifié, ces



Figure 2.146 : Pavillon de l'île Maurice, de Boullé, Lagesse, Schaub & Partners, J. F. Duvernet & F. A. Dawson expo 67 montréal canada, p. 206.



Figure 2.147 : Pavillon de l'Éthiopie, de Jacques Benoit-Barnet Kalin, p. 175.

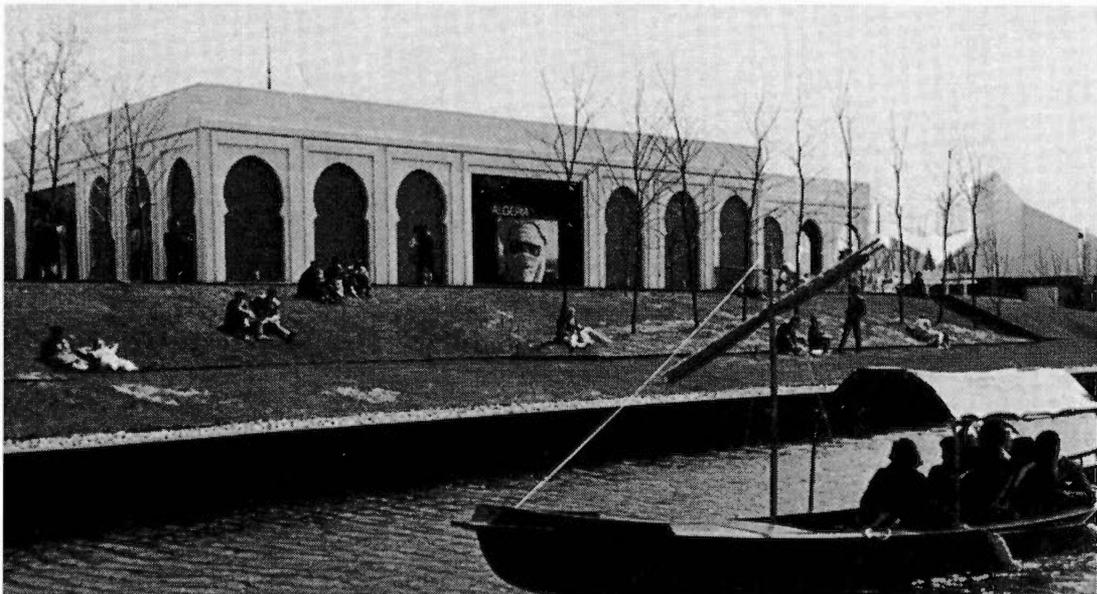


Figure 2.148 : Pavillons des Pays arabes, de Cardwell Ross Anderson Kalin, p. 145.

pavillons déployaient des caractéristiques islamiques telles qu'arcades périphériques aveugles composées d'arcs ogivaux outrepassés sur pilastres droits, encadrés de panneaux plats en relief, rectangulaires, juxtaposés et surmontés d'une moulure horizontale, d'un parapet plat et d'un solin continu de toit plat. En plus des façades blanches, plates et rectangulaires typiques, on trouvait quelques sections murales secondaires découpées, articulées en accordéon, colorées bleu ou orange. Dans les divers secteurs d'exposition étaient exposées les ressources nationales et culturelles de ces pays telles qu'œuvres d'art, objets de musées et photographies, le secteur algérien étant de plus pourvu d'un cinéma et d'un restaurant dans un plus petit bâtiment en annexe²⁵⁶.

Leur faisant face sur la rive opposée d'un petit canal, le pavillon du Maroc conçu par Mourad Ben Berek consistait en un complexe pavillonnaire d'architecture à la fois moderne et traditionnelle arabe, dont un pavillon parallélépipédique d'un étage à toit plat sur plan carré de 73,5 pieds de côté et 18,5 pieds de haut²⁵⁷. Lui étaient adjoints au centre de chaque façade, une marquise d'entrée principale sur plan carré sectionné pourvue d'ornementation vernaculaire de même que des petites annexes destinées aux services et à l'administration. Disposées diagonalement sur plan carré de 19 pieds de côté, ces quatre adjonctions étaient au tiers encastrées, l'ensemble résultant en un plan étoilé explosé à huit pointes (fig. 2.149)²⁵⁸.

De conception hybride et d'aspect carton-pâte, ce pavillon bleu et blanc était surmonté d'une coupole centrale, supporté par une charpente et quatre murs extérieurs en contreplaqué peint et rugueux pourvus de neuf bandes verticales bleues. À l'intérieur, les salles d'exposition, assorties d'arcades décoratives, de planchers en mosaïque et de plafonds en plâtre et en bois sculpté, étaient aménagées autour d'une rotonde²⁵⁹.

Le pavillon était accompagné d'un minaret blanc et vert de six étages, sur plan carré de 13,5 pieds de côté et 55,5 pieds de haut, présentant sur chaque façade cinq arcades traditionnelles superposées à trois ouvertures, avec arcs ogivaux ou lobés en alternance²⁶⁰. Au sixième étage, un appentis ouvert, disposé en retrait sur le toit du cinquième, complétait la composition, culminant avec une flèche ornementale. Au niveau des toits, les parapets de la tour étaient découpés de mâchicoulis décoratifs.

Immédiatement au nord, le pavillon de la Tunisie, des architectes T. Haddad & J. Mariney, offrait aux visiteurs une architecture hybride, à la fois moderne, régionaliste et traditionaliste (fig. 2.150). D'inspiration arabe et néoclassique, il présentait une ornementation vernaculaire traditionnelle de style tunisien. Situé sur l'île Notre-Dame et faisant face au chenal Le Moyne, ce bâtiment minimaliste d'un étage, à toit plat et volumétrie parallélépipédique simple, mesurait 81 x 129 pieds x 17 pieds de haut²⁶¹. Rappelant les somptueux palais arabes du passé, il abritait principalement une aire d'exposition et un restaurant de 100 places.



Figure 2.149 : Pavillon du Maroc, de Mourad Ben Barek
expo 67 montréal canada, p. 203.

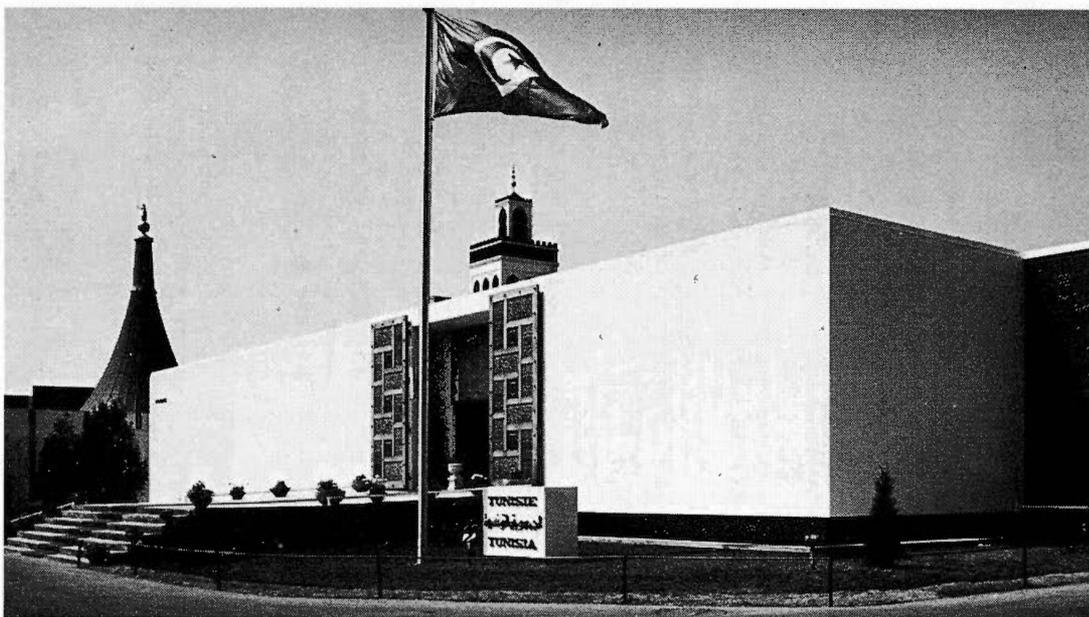


Figure 2.150 : Pavillon de la Tunisie, de T. Haddad & J. Mariney
General Report expo 67, Tome I, p. 361.

Illuminé jour et nuit, il était entouré d'une douve à sa base. Disposé asymétriquement en façade, un escalier monumental avec plate-forme surélevée conduisait à un portail monumental pourvu de deux immenses portes de cèdre coulissantes, massives et ouvragées, ornées de motifs labyrinthiques arabes. Une bande fenestrée horizontale, périmétrique et continue, recouverte d'un lattis diagonal de bois, courait à la base des murs extérieurs. Disposée au centre d'un des murs latéraux et éclairant le restaurant, une grande loge verticale de type moucharabieh surplombait la douve au niveau du plancher du rez-de-chaussée, les bandes fenestrées permettant de plus la réflexion de la lumière extérieure sur les murs blancs intérieurs²⁶².

Conçu par George F. Eber, le pavillon de la Barbade et de la Guyane consistait en un pavillon commun partagé par deux pays tropicaux d'indépendance récente, présentant une architecture moderne régionaliste à saveur tropicale inspirée de la case traditionnelle (fig. 2.151). Il s'agissait d'un assemblage articulé de cinq structures hexagonales sur pilotis, fabriquées en corail de la Barbade et en bois exotique de la Guyane. Disposant d'un budget limité, le concepteur faisait usage de matériaux peu coûteux, développant une expression architecturale pertinente pour ces deux pays de régions différentes mais aux climats semblables. Son traitement architectonique des revêtements de bois, de la structure des toits et des lanterneaux s'avérait fort approprié.

Aménagé sur un plan irrégulier de 54 x 100 pieds et mesurant 32 pieds de haut, ce pavillon d'un étage avec sous-sol partiel consistait en une série de cases modulaires adjacentes raccordées entre elles, pourvues de toits hexagonaux en pente²⁶³. Les murs extérieurs du complexe étaient construits de contreplaqué sur montants de bois, les toits en pente recouverts de bardeaux de cèdre avec fibre de verre aux arêtes.

Les expositions respectives de la Barbade et de la Guyane étaient aménagées symétriquement dans de petits modules adjacents. Des exhibits regroupés dans la même case illustraient les éléments partagés par les deux pays tels que l'arrière-plan colonial, le mélange racial et le libre échange. Pourvu de petites ailes avec toits plats, un module aggloméré plus volumineux dominait l'ensemble avec son toit hexagonal plus élevé surmonté d'un lanterneau, abritant un atrium commun pourvu d'un bassin et d'un jardin couverts. Les autres installations communes consistaient en un bar tropical avec terrasse extérieure de 185 places²⁶⁴.

Enfin, le pavillon de Trinidad & Tobago et Grenade, conçu par F. A. Dawson & Peter Bynoe, voulait mettre en valeur le caractère hybride et multiculturel de ces trois îles méridionales des Antilles. De conception simple, fonctionnelle et dynamique, ce bâtiment de facture moderne alliait au formalisme géométrique un régionalisme vernaculaire coloré (fig. 2.152). Situé devant la station Expo-Express de l'île Notre-Dame, à l'intersection d'un canal et d'une petite lagune carrée, le pavillon de deux étages, mesurant 80 x 90 pieds et



Figure 2.151 : Pavillon de la Barbade et de la Guyane, de George F. Eber
General Report expo 67, Tome I, p. 373.



Figure 2.152 : Pavillon de Trinidad & Tobago et Grenade, de F. A. Dawson & Peter Bynoe
Kalin, p. 229.

28 pieds de haut, comprenait, au rez-de-chaussée, un secteur d'exposition de produits artisanaux de même qu'une salle de repos et un bar de dégustation et, au deuxième étage, un auditorium de 275 places avec scène en saillie pouvant accommoder plus de 60 artistes²⁶⁵.

Comportant une infrastructure en béton surmontée d'une charpente d'acier, le pavillon présentait des murs extérieurs recouverts de lattes de sapin sur contreplaqué, sauf pour les murs de l'auditorium supportant une grande murale périphérique continue en panneaux d'aluminium ornée de motifs figuratifs et géométriques polychromes²⁶⁶. Elle était protégée par un toit à pentes et à angles multiples projetant en porte-à-faux vers le haut et le bas en alternance et dans toutes les directions, en déployant quatre paraboloides hyperboliques construits de contreplaqué recouvert de matière plastique blanche²⁶⁷. Dans l'aire d'exposition du rez-de-chaussée, on trouvait le bar-terrasse de 185 places avec grand balcon extérieur faisant face à un ponton circulaire pour musiciens flottant au centre de la lagune et relié à la rive du bar par un quai²⁶⁸. En périphérie, de longues rampes inclinées conduisaient à l'étage supérieur, un balcon latéral suspendu pourvu de parasols permettant aux spectateurs de se protéger du soleil.

La revue sommaire de ces 11 autres pavillons permet de conclure après analyse qu'Expo'67 faisait de plus l'objet d'expérimentations formelles de la part d'architectes concepteurs intéressés à des compositions hybrides, rétro-progressives, internationalistes et régionalistes. Ces œuvres métisses se distinguaient par leur hybridité d'expression depuis l'emploi d'éléments formels et décoratifs provenant du répertoire moderne ou de sources architecturales historiques, traditionnelles et vernaculaires. Témoinnant d'une recherche esthétique moderne et stylisée associant la culture occidentale aux cultures régionales traditionnelles, elles présentaient la plupart du temps des assemblages de formes géométriques ou sculpturales dans une volumétrie simple, faisant un emploi limité d'éléments décoratifs et ornementaux.

Ayant effectué l'analyse formelle de plus de 92 pavillons d'Expo'67, y compris tous les pavillons canadiens gouvernementaux (au nombre de 19), industriels (18), privés (11), de même qu'étrangers gouvernementaux (42) et privés (3), complétés par quelques pavillons de La Ronde parmi les plus importants, nous pouvons maintenant procéder à la récapitulation des résultats de l'investigation analytique des sept sous-critères de preuve relatifs à la deuxième tâche consistant à vérifier les caractéristiques de l'expérimentation formelle à Expo'67.

D'importance inégale, ils doivent cependant être pondérés en sous-critères d'importance primaire, secondaire et tertiaire. Ainsi, dans le cas des 16 premiers pavillons analysés, la vérification du premier sous-critère de preuve traitant de l'expérimentation formelle d'une grande simplicité (5 x élémentaire, 8 x monumentale et 3 x composée) révèle que cette approche était d'importance secondaire dans le cadre d'Expo'67.

Dans le cas de 13 pavillons, le deuxième sous-critère de preuve traitait de l'expérimentation formelle de nature géométrique bidimensionnelle (3 x articulée, 4 x prismatique, 2 x agglomérée, 3 x plane, etc.). Dans le cas de 19 autres, il traitait de l'expérimentation formelle de nature géométrique tridimensionnelle (6 x structurale, 2 x suspendue en tension, 4 x agglomérée, 2 x simplifiée, 3 x facettée, 1 x multicouche, etc.). Dans le premier cas, l'expérimentation formelle s'avère d'importance secondaire, et dans le deuxième, d'importance primaire.

Dans le cas de 20 autres pavillons, la vérification du troisième sous-critère de preuve traitait de l'expérimentation formelle de nature sculpturale (3 x monumentale, 6 x organique, 7 x géométrique, 4 x néo-expressionniste). Elle révèle que cette approche formelle était d'importance primaire. Ces 20 pavillons incluaient de plus quelques œuvres symboliquement signifiantes au niveau de l'émission, sinon ouvertes au niveau de la réception, les autres étant sans signification iconologique.

Appliqué au moins à trois pavillons, dont Habitat 67, le quatrième sous-critère de preuve, traitait de l'expérimentation formelle de type aggloméré. Il révèle l'importance tertiaire de cette approche formelle comparativement aux approches précédentes. De la même façon, le cinquième sous-critère de preuve, qui traitait de l'expérimentation formelle de nature techno dérivée de la technologie du bâtiment et appliquée seulement à trois pavillons, révèle l'importance tertiaire de cette approche.

Dans le cas de huit autres pavillons, le sixième sous-critère de preuve traitait de l'expérimentation formelle de nature traditionnelle. Il révèle une importance tertiaire de par la limitation imposée par une reproduction historique, sinon par une interprétation libre des formes préexistantes. Enfin, dans le cas des 11 derniers pavillons, le septième sous-critère de preuve traitant de l'expérimentation formelle de nature hybride s'avère lui aussi d'importance tertiaire de par la limitation due au choix de la simplicité formelle, l'interprétation libre mais limitée de formes préexistantes, la fusion de la décoration et de l'ornementation, la forme et la volumétrie de base.

Ainsi, nous pouvons maintenant conclure que le monde visuel brillamment ordonné que constituait Expo'67 comprenait une multiplicité de formes étonnantes, constituant le cadre d'une expérimentation formelle très poussée de la part de la grande majorité des architectes concepteurs impliqués. Prioritairement, cette expérimentation était de nature géométrique tridimensionnelle ou sculpturale, sinon de nature géométrique bidimensionnelle ou élémentaire. L'expérimentation formelle de type aggloméré ou techno était de moindre importance, dû au nombre limité d'applications. Quant à l'expérimentation formelle depuis les approches traditionnelle et hybride, elle s'avérait expérimentalement moins intense et donc de moindre importance.

2.4 Expérimentation technologique

L'objet de cette troisième tâche est d'analyser, d'identifier et de vérifier les caractéristiques de l'expérimentation technologique à Expo'67 en tant que troisième segment de la sous-hypothèse présentement à l'étude, faisant l'objet du Chapitre Deux. L'établissement de la preuve de ce troisième énoncé se fera depuis cinq sous-critères de preuve vérifiant les caractéristiques technologiques expérimentales particulières de certains pavillons parmi les plus significatifs d'Expo'67. Ces sous-critères traiteront principalement d'industrialisation, de structure et de technologie des matériaux.

Poursuivant dans la tradition des grandes expositions universelles du XIX^e siècle, Expo'67 s'avérait mémorable pour ses nombreux pavillons de technologie révolutionnaire. Depuis Londres 1851, les méthodes de préfabrication et d'érection alors employées par Joseph Paxton avaient un impact plus important sur l'histoire de l'architecture moderne que le Crystal Palace lui-même. Cent-seize ans plus tard, Expo'67 constituait une autre démonstration magistrale des accomplissements croissants de l'Homme du XX^e siècle en technologie et en science du bâtiment. Elle offrait une évidence tangible du progrès de la pensée architecturale au cours des années soixante. Comme les pavillons proprement dits, les techniques de construction d'avant-garde alors employées se voulaient indicatives d'un futur immédiat pour l'architecture moderne, bientôt tardive et high-tech dans les années soixante-dix, avant d'être éclipsée par le postmodernisme des années quatre-vingts.

Le premier sous-critère de preuve prend en considération l'expérimentation technologique en construction lourde et industrialisée, telle qu'appliquée dans le système post-assemblé d'unités modulaires préfabriquées en béton précontraint utilisé pour Habitat 67. Conçu par Moshe Safdie et réalisé par David Barott Boulva architectes, ce complexe d'habitation révolutionnaire consistait en un immeuble pyramidal vaste et allongé de 158 appartements-terrasses, incluant 175 places de stationnement en sous-sol (fig. 2.153)²⁶⁹. Mesurant 950 pieds de long, avec des largeurs variables allant jusqu'à 250 pieds, le complexe de 12 étages et 120 pieds de haut comprenait une superficie totale de planchers de 400 000 pieds carrés²⁷⁰. Il était composé de 354 boîtes de béton de 17,5 pieds x 38,5 pieds x 10 pieds de haut, pesant de 70 à 90 tonnes chacune²⁷¹.

Pourvue de une à quatre chambres, chaque unité d'habitation consistait en une, deux ou trois boîtes (fig. 2.154). Des circulations piétonnières horizontales protégées étaient aménagées aux niveaux du rez-de-chaussée, de la plaza, du sixième et du dixième étages²⁷². La disposition pyramidale des logements générait une aire protégée au centre, en partie occupée par les plates-formes de circulation (fig. 2.155).

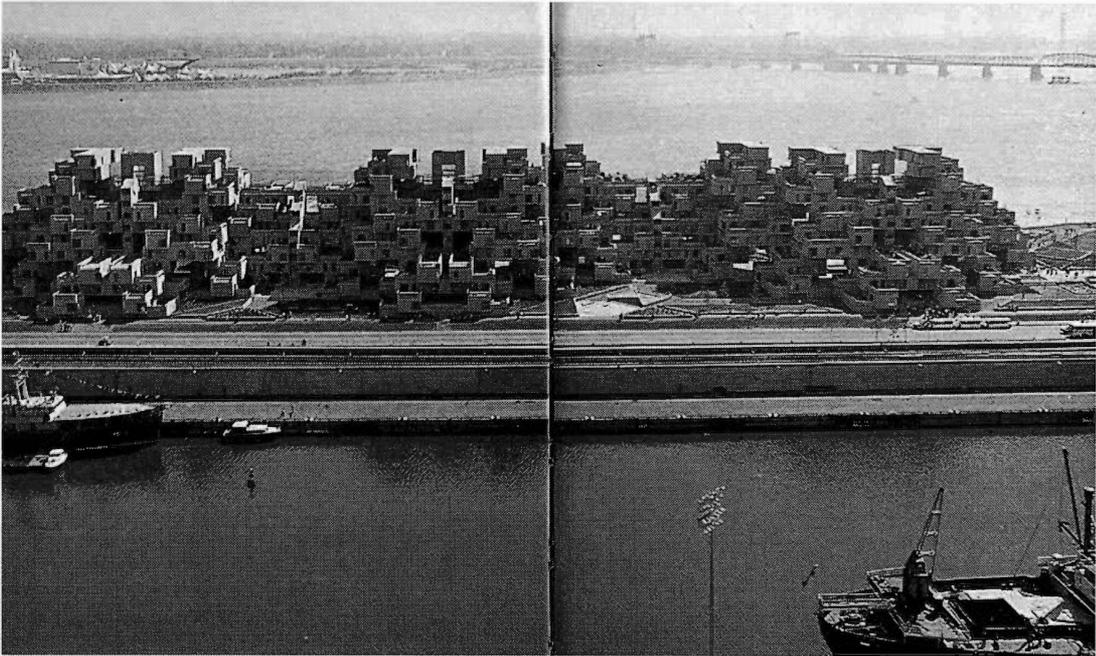


Figure 2.153 : Vue de l'ouest sur Habitat 67
Fulford, p. 122-123.

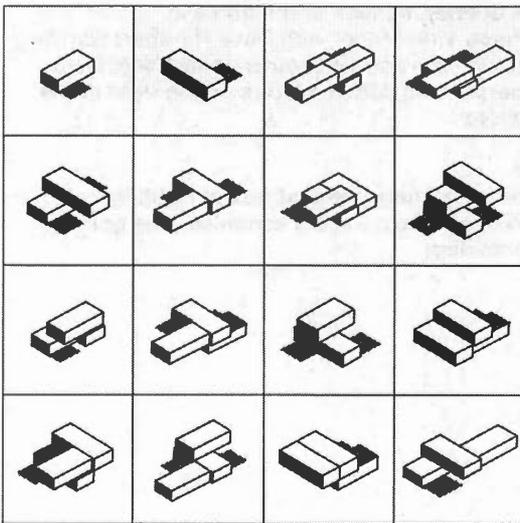


Figure 2.154 : Système modulaire typique
Safdie, p. 20.

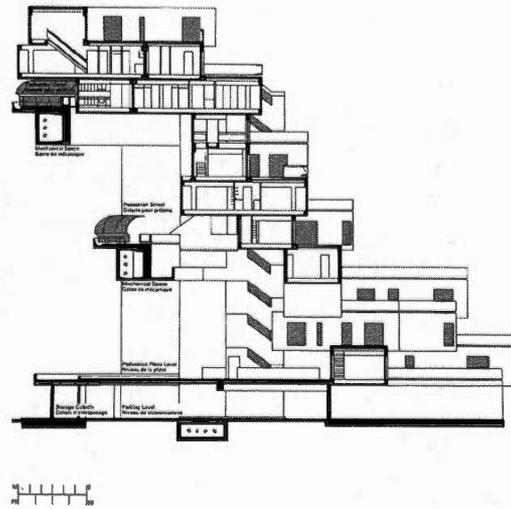


Figure 2.155 : Coupe transversale d'Habitat 67
Safdie, p. 20.

Clou architectural officiel d'Expo'67, Habitat 67 était conçu comme un groupe permanent d'habitations regroupées voulant refléter l'image de la société moderne des années soixante. Inspiré de l'architecture vernaculaire méditerranéenne appliquée au climat canadien, il présentait une disposition en escalier vers l'ouest et de larges ouvertures du côté est (fig. 2.156 et 2.157). En tant que projet révolutionnaire d'habitation communautaire, Habitat 67 avait pour but de démontrer que la vie familiale était possible dans un environnement urbain dense du centre-ville.

Il s'agissait de fournir un cadre de vie avec air frais, soleil, verdure et privauté en diversifiant les espaces, les types de logement et la configuration générale pour éviter la monotonie répétitive d'éléments constamment similaires. Mettant la production de masse au service de l'individualité, le concept architectural de Safdie consistait à donner à chaque appartement un caractère distinctif et privé. Son désir d'employer une infinité de dispositions entre modules de plans, volumétries et formats différents le conduisait toutefois à produire un design particulier pour pratiquement chaque logement, ce qui diminuait les avantages de la standardisation.

Offrant une alternative aux développements étalés de banlieue, Habitat 67 présentait une densité de 150 à 200 personnes par acre²⁷³. La disposition des blocs était telle que le toit du logement placé en contrebas formait un jardin, les plus grandes terrasses mesurant 17 x 36 pieds. Insonorisés et climatisés, les logements étaient pourvu de jardins et de toits-terrasses individuels, offrant de superbes vues sur le fleuve, le centre-ville et l'exposition universelle (fig. 2.158 et 2.159). Les jardins-terrasses étaient alimentés en eau et en fertilisants à partir d'une source centrale.

Du côté est, se trouvaient les espaces de stationnement, les ascenseurs et les escaliers, les corridors aériens de 14,75 pieds de large recouverts de voûtes en plastique transparent, les halls et les aires de jeux (fig. 2.160). Trois puits d'ascenseurs arrêtant à tous les quatre étages sur une hauteur totale de douze étages assuraient la première partie des circulations verticales (fig. 2.161)²⁷⁴. À chaque arrêt, les résidents empruntaient ensuite le réseau de rues et d'escaliers pour regagner leur logement respectif. Les éléments requis pour raccorder et servir les unités tels que la toiture de chaque boîte, les escaliers intérieurs pour les logements à deux étages, les puits d'ascenseur, les escaliers de secours, les rues piétonnières et les parapets des jardins-terrasses étaient tous construits en béton préfabriqué.

Les murs extérieurs de cinq pouces étaient construits en béton préfabriqué précontraint décapé au jet de sable, complétés à l'intérieur par des panneaux isolants de deux pouces d'épaisseur et une finition en panneaux de gypse peint²⁷⁵. Les toits plats en béton préfabriqué étaient recouverts d'une membrane d'étanchéité exposée et les terrasses, de planches de cèdre espacées disposées par-dessus. Quant aux allées piétonnières, elles étaient recouvertes d'une



Figure 2.156 : Vue du nord-ouest sur Habitat 67
Murray, Moshe Safdie. *Buildings and Projects. 1967-1992*, p. 49.



Figure 2.157 : Vue aérienne sur Habitat 67, côté est
Kalin, p. 16.

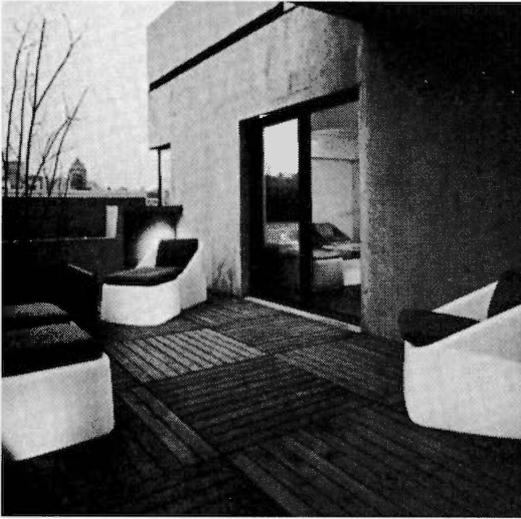


Figure 2.158 : Toit-terrasse typique d'Habitat 67
Kalin, p. 15.

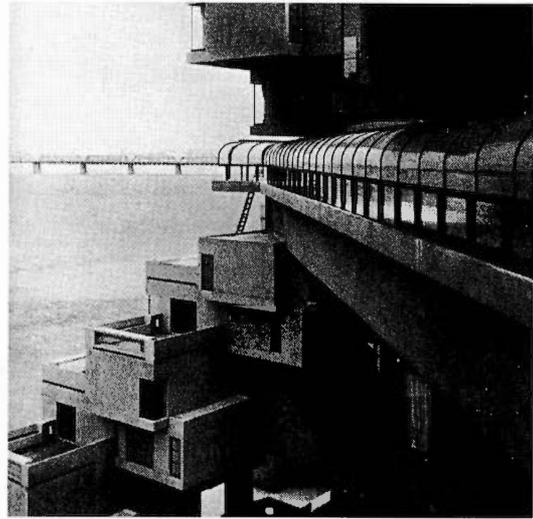


Figure 2.159 : Vue sur le fleuve depuis Habitat 67
Safdie, p. 29.

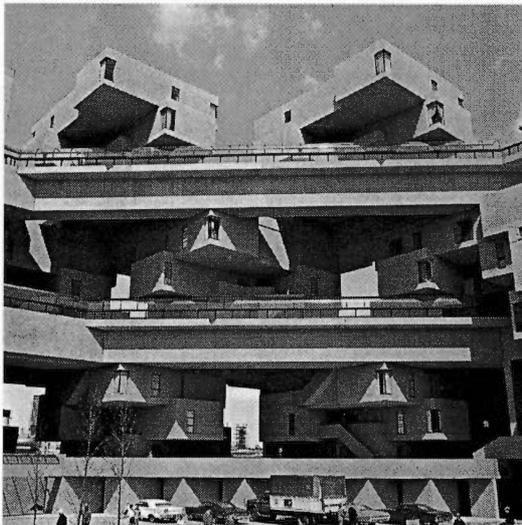


Figure 2.160 : Corridors aériens d'Habitat 67
expo 67 montréal canada, p. 337.

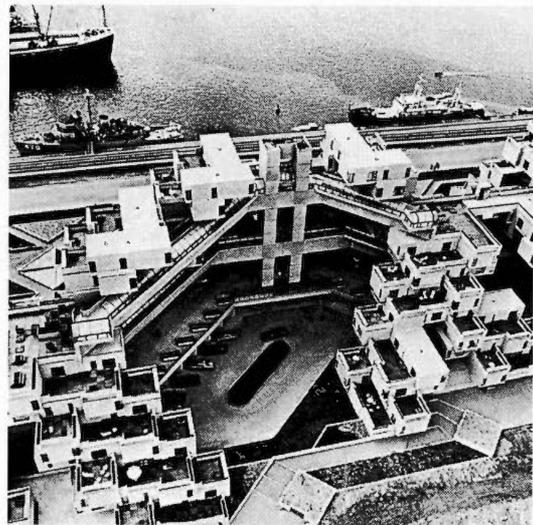


Figure 2.161 : Puits d'ascenseurs exposés d'Habitat 67
Safdie, p. 28.

chape de béton de finition. En général, les surfaces extérieures étaient toutes finies au jet de sable, offrant une belle texture d'ensemble uniforme.

Le concept général et les méthodes structurales utilisées faisaient l'objet de recherches approfondies. La superstructure reposait sur une fondation de pieux en béton. Placées les unes sur les autres, les boîtes préfabriquées de béton précontraint étaient porteuses, supportant la majeure partie de la charge au moyen des murs et pilastres²⁷⁶. Elles comportaient des barres d'armatures de type *stress steel*, mises en traction après la pose, servant à raccorder les boîtes adjacentes²⁷⁷. Réagissant structurellement par groupes de huit boîtes, les charges les traversaient verticalement en descendant. Celles-ci étaient résolues horizontalement par les allées piétonnières surélevées agissant comme poutres entre les ascenseurs, les escaliers et les autres groupes de boîtes. Composées d'éléments de béton préfabriqué raccordés par des assemblages en tension de câbles d'acier de type Freyssinet tendus à 200 tonnes, ces allées de dix pieds de haut consolidaient la superstructure, offrant une grande stabilité contre les charges de vent et les secousses sismiques²⁷⁸.

Une usine était érigée près du chantier à l'extrémité de la Cité-du-Havre, où les boîtes étaient construites dans des conditions contrôlées. Des cages préfabriquées en barres d'armatures étaient tout d'abord amenées à un atelier de chantier au moyen d'un appareil de levage spécial à chariot²⁷⁹. Une à une, elles étaient disposées dans un module articulé de coffrage conçu pour le coulage standardisé de chaque boîte. Une fois le béton durci, l'unité était transportée à une chaîne d'assemblage où chaque sous-entrepreneur installait ses équipements, y compris électricité, mécanique, finis intérieurs, salles de bains et cuisines préfabriquées, etc. Une fois entièrement achevée, l'unité était déplacée par chariot jusqu'au site pour y être hissée et positionnée au moyen de grues géantes (fig. 2.162 et 2.163)²⁸⁰.

Au point de vue de l'expérimentation technologique, Habitat 67 se distinguait comme un système de construction tridimensionnel pouvant être adapté à divers programmes. En particulier, il indiquait une nouvelle direction à suivre en industrialisation de l'habitat. Les principes de standardisation utilisés s'inspiraient des méthodes employées pour la production en série d'automobiles. Les divers éléments entrant dans la construction des unités arrivaient sur une chaîne de montage pour y être assemblés de façon systématique et efficace.

Représentant 100 000 dollars par logement, le coût total du complexe s'élevait à 13,5 millions de dollars, s'avérant peu viable économiquement²⁸¹. Avec seulement 158 unités résidentielles, il était impossible de rentabiliser les équipements spéciaux tels que la grue géante pour réduire les coûts de production. Malgré les efforts de Safdie, cela l'empêchait de réaliser des projets canadiens du même type durant les années suivantes. Il esquissait toutefois une série de projets similaires pour Washington, San Francisco, New York, Puerto Rico,

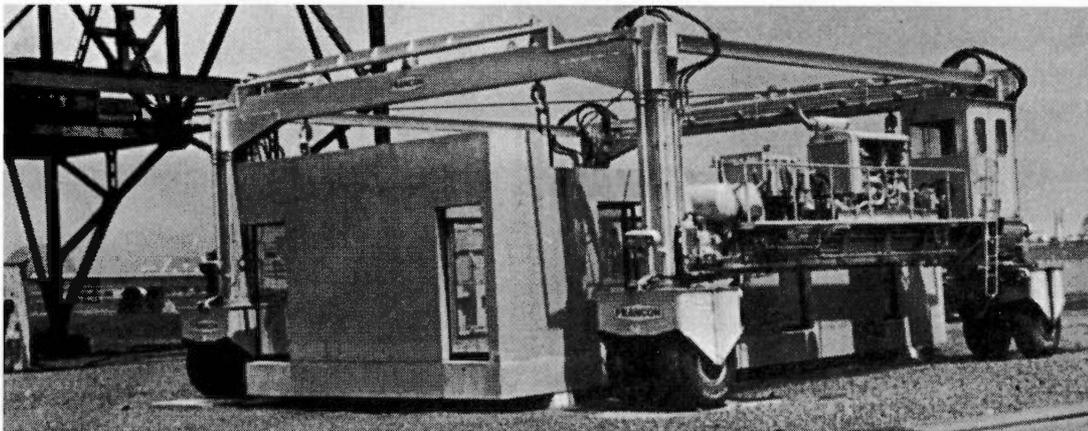


Figure 2.162 : Unité modulaire d'Habitat 67 déplacée par chariot
Kalin, p. 17.

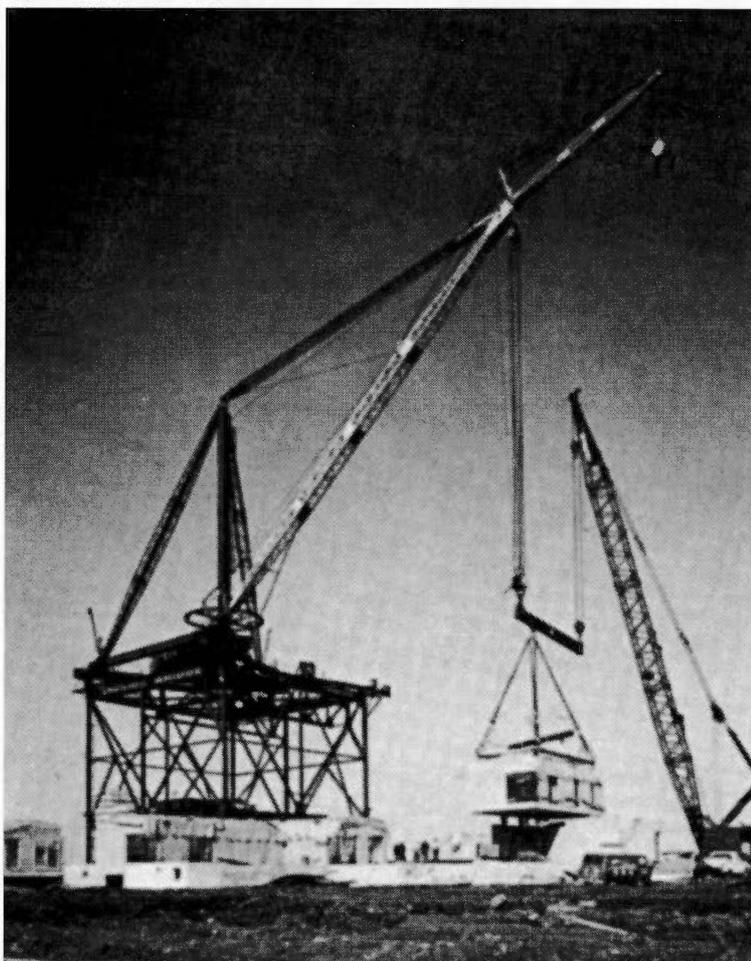


Figure 2.163 : Grues géantes soulevant et positionnant une unité
Kalin, p. 16.

Saint Thomas (îles Vierges) et Jérusalem²⁸². Ainsi, plutôt que de devenir un prototype pour de futurs développements résidentiels à grande échelle, Habitat 67 ne demeurait qu'une réalisation architecturale expérimentale dans le cadre d'Expo'67. Durant la tenue de l'exposition, le complexe était utilisé par des employés et quelques groupes, 26 appartements modèles étant ouverts au public.

Cette analyse détaillée du système utilisé pour construire les unités modulaires préfabriquées et post-assemblées du complexe résidentiel Habitat 67 nous permet donc de conclure qu'Expo'67 faisait effectivement l'objet d'une expérimentation technologique avancée en construction lourde et industrialisée. À cet égard, ce complexe révolutionnaire d'habitation collective considéré comme la merveille de l'exposition donnait une indication d'une tendance générale que l'on retrouvait appliquée à moins grande échelle et intégrée dans la construction de plusieurs autres pavillons.

Le deuxième sous-critère de preuve traite de l'expérimentation technologique industrialiste retrouvée à Expo'67 dans divers systèmes architecturaux préfabriqués et structurellement autoportants telles les structures tridimensionnelles exposées. D'orientation formaliste, plusieurs pavillons en faisant usage n'utilisaient pas le plein potentiel de ces structures. Certaines s'avérant techniquement plus significatives que d'autres, la sélection qui suit permet un bref aperçu de la richesse technologique d'Expo'67 à cet effet. Ouvrant de nouveaux horizons, Expo'67 poursuivait leur développement progressif depuis 1955, inaugurant par ses applications multiples l'ère de la structure tridimensionnelle. Son influence allait se faire sentir dans des bâtiments modernes tardifs remarquables des années soixante-dix qui en faisaient largement usage, tels que l'aérogare du nouvel Aéroport international de Montréal, Mirabel, 1970-1975, de Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc Edwards (PGLÉ architectes), et la Crystal Cathedral, Garden Grove, Californie, 1977-1980, de Philip Johnson & John Burgee (fig. 2.164 et 2.165)²⁸³.

De tous les systèmes utilisés, les moyeux triodétiques du pavillon des Pays-Bas s'avéraient une solution parmi les plus satisfaisantes, équivalant au clouage dans les charpentes de bois²⁸⁴. Difficiles à boulonner, les tubes structuraux du pavillon des États-Unis étaient en fin de compte soudés, ce qui entraîna l'incendie dévastateur de 1976, lors d'une rénovation. Quant aux connexions des tétraèdres tronqués des pavillons thématiques L'Homme interroge l'Univers et L'Homme à l'œuvre, elles comportaient des difficultés relativement à la précision des assemblages.

Enfermant murs, planchers et plafonds avec des espaces dépourvus de fenêtres, la structure tridimensionnelle du pavillon des Pays-Bas, de 243 pieds de long x 74 de large x 60 de haut, comportait environ 52 000 tubes d'aluminium et 5000 tubes d'acier joints par 17 500 moyeux



Figure 2.164 : Vue intérieure. Aérogare de l'Aéroport international de Montréal, Mirabel, 1970-1975, de Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc Edwards Marcoux, *Porte-Folio* #2, p. 20.

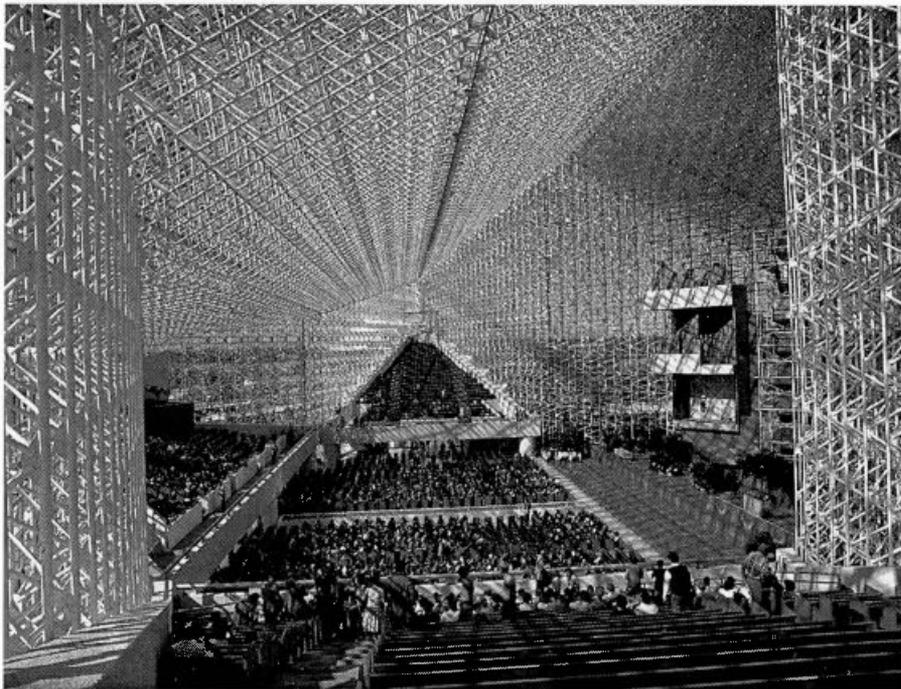


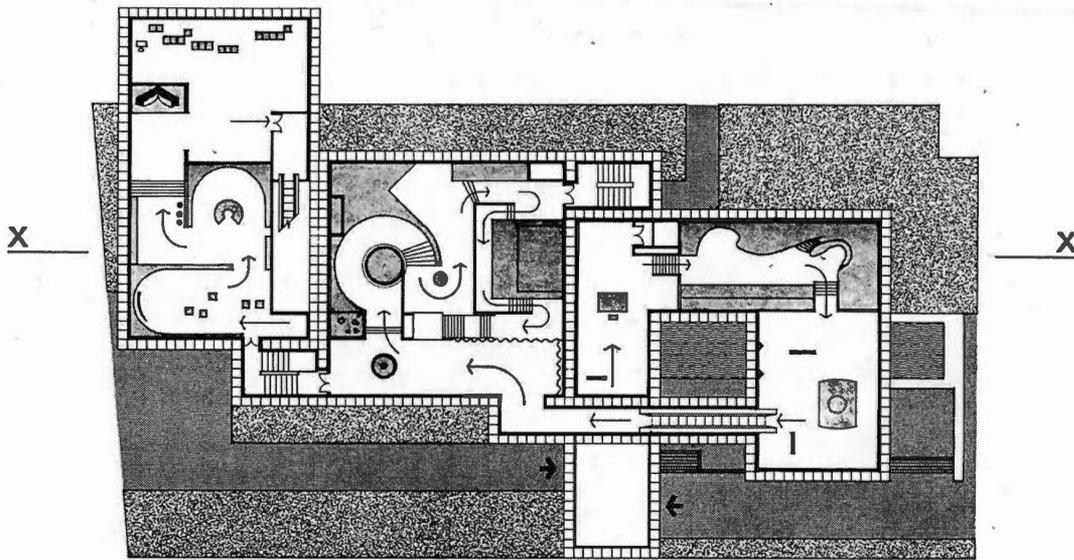
Figure 2.165 : Vue intérieure de la cathédrale. Crystal Cathedral, Garden Grove, Californie, 1977-1980, par Johnson / Burgee architects
The Architectural Review, vol. 169, no. 1007, janvier 1981, p. 10.

connecteurs à rainures (fig. 2.166 et 2.167)²⁸⁵. Accentuant la versatilité du système, elle présentait une aile en porte-à-faux de 45 pieds projetant au-dessus de la promenade du lac des Cygnes (fig. 2.168). Érigée sans échafaudage et démontable, cette imposante structure était employée comme support pour les dalles de toitures et les planchers en béton préfabriqué recouverts de bois et les murs-sandwich isolés en amiante et gypse suspendus à l'intérieur, avec espace mitoyen pour installation des conduits et des services. Les murs, les planchers et les marquises avaient trois pieds d'épais et le toit, six pieds de profond. L'échelle réduite des unités était telle que la structure tridimensionnelle disparaissait dans une forêt de tiges accentuant la linéarité visuelle (fig. 2.169). Réalisée par la subdivision d'une trame bidirectionnelle conventionnelle de six pieds, cette structure triodétique de type Fentiman était construite sur module cubique de trois pieds de côté avec diagonale intérieure connectant deux nœuds primaires opposés (fig. 2.170 et 2.171). Utilisant des moyeux fendus, les connecteurs triodétiques consistaient en extrusions d'aluminium.

L'extrémité biseautée et aplatie des tubes impliquait l'élimination de la soudure et du rivetage au profit du clouage. Chaque moyeu primaire recevait neuf barres dans son plan de localisation, quatre barres diagonales et une barre d'espacement perpendiculaire. Des tubes d'aluminium de 1,5 pouce, 2 pouces et 3 pouces de diamètre, 0,120 pouce d'épaisseur de paroi, étaient utilisés dans 85 % des cas, les autres 15 % incorporant des tubes d'acier galvanisé de 3 pouces pour les zones hautement stressées²⁸⁶.

Résultant d'une expérimentation architecturale imaginative, formelle, ludique et structurale, le Gyrotron constituait, selon son concepteur, la plus grande structure tridimensionnelle construite jusqu'alors. Composé de deux structures quasi pyramidales de volumétrie inégale, aux arêtes inférieures tronquées et reliées par un pont aérien à 100 pieds du sol, il présentait une élégante enveloppe de tubes d'aluminium entrelacés s'assemblant en tétraèdres superposés et interconnectés, supportant un manège pénétrant dans deux vastes auditoriums fermés (fig. 2.172). Illuminés le soir, les volumes fermés et colorés de la Pyramide et du Volcan semblaient flotter dans une enveloppe brillante d'aluminium (fig. 2.173). Couvertes d'un treillis donnant à leur structure une apparence ultra-légère, la plus grande des deux pyramides s'élevait à 215 pieds et la plus petite à 113, constituant un ensemble structural tridimensionnel multicouche (fig. 2.174)²⁸⁷.

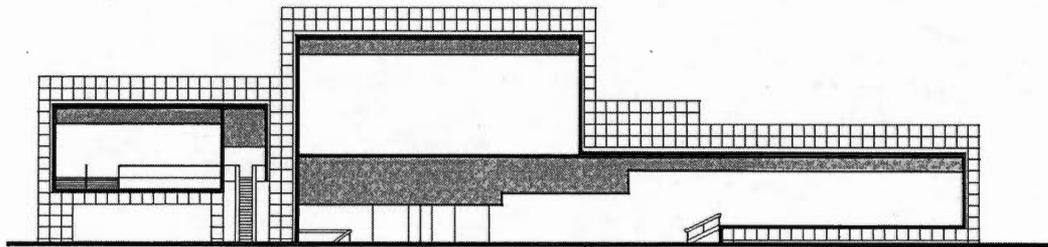
Les pyramides étaient constituées d'une structure tubulaire d'aluminium utilisant 8500 tubes de longueur standard de 16 pieds et 6 pouces de diamètre avec épaisseur de paroi variant de 0,086 pouce à 0,280 pouce²⁸⁸. Ils étaient assemblés entre eux selon une disposition octaédrique, au moyen de plaques de jonction en acier galvanisé soudées et perforées. Résultant des charges dominantes en compression, le choix de ces membrures entraînait la



The NETHERLANDS PAVILION - Plan



Figure 2.166 : Plan du pavillon des Pays-Bas
General Report expo 67, Tome III, p. 1541.



The NETHERLANDS PAVILION

Elevation



Figure 2.167 : Coupe-élévation du pavillon des Pays-Bas
General Report expo 67, Tome III, p. 1542.

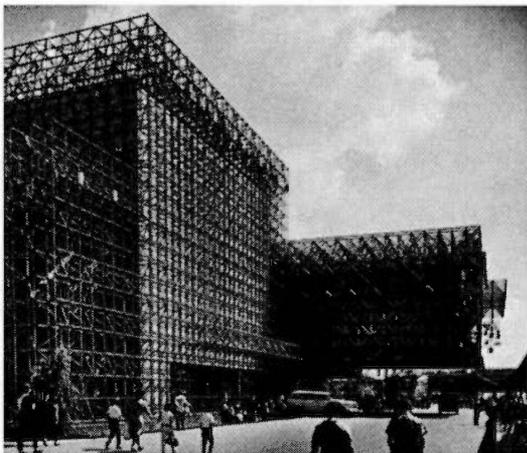


Figure 2.168 : Aile en porte-à-faux. Pavillon des Pays-Bas
Fulford, p. 49.

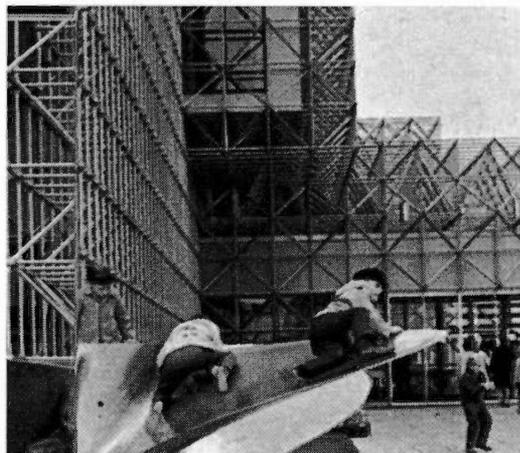


Figure 2.169 : Cadre spatial léger
Wilding, p. 26.



Figure 2.170 : Structure triodétique Fentiman
Fulford, p. 49.

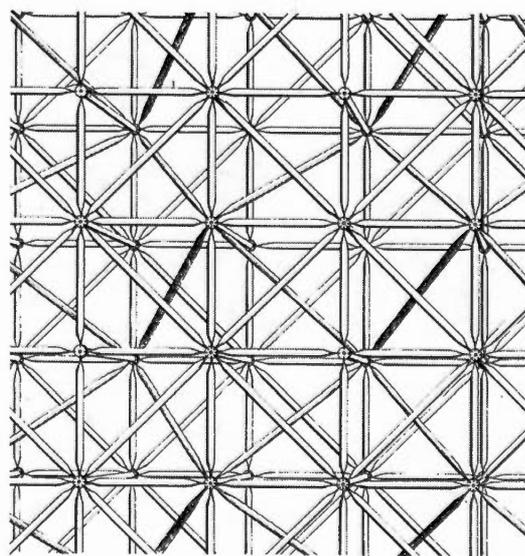


Figure 2.171 : Perspective isométrique
General Report expo 67, Tome III, p. 1543.

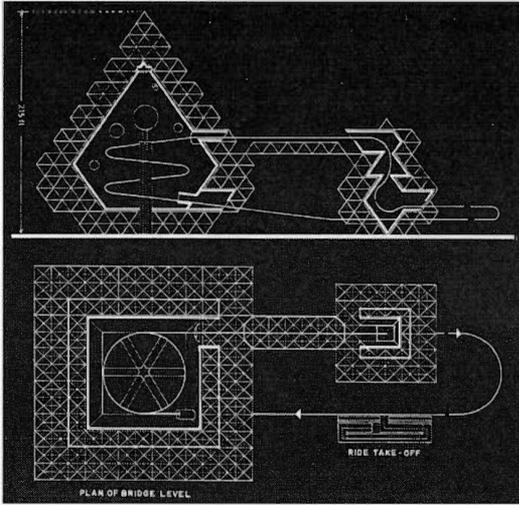


Figure 2.172 : Coupe et plan du Gyrotron de La Ronde
Progressive Architecture, juin 1967, p. 140.

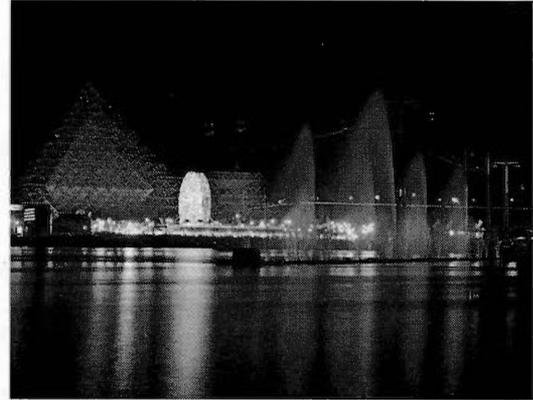


Figure 2.173 : Gyrotron illuminé
expo 67 montréal canada, p. 29.

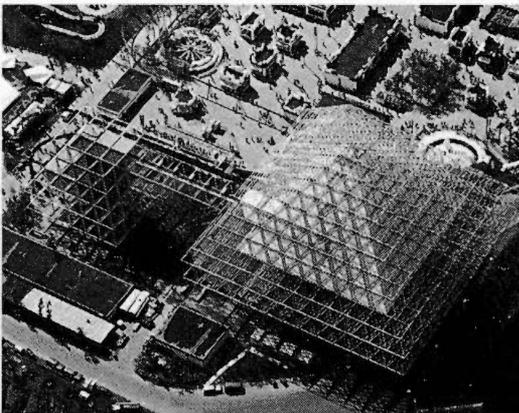


Figure 2.174 : Vue aérienne sur le Gyrotron
expo 67 montréal canada, p. 327.

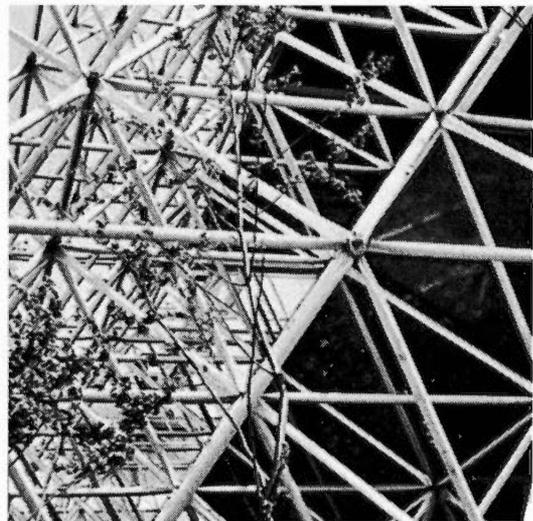


Figure 2.175 : Détail du cadre spatial du Gyrotron
Kalin, p. 271.

réalisation d'assemblages simples et économiques pour une efficacité maximale. La longueur exceptionnelle des tubes réduisait économiquement leur nombre et celui des connexions.

La disposition formelle du cadre tridimensionnel produisait un réseau ouvert de membrures offrant un champ visuel en profondeur et produisant un effet de légèreté (fig. 2.175). L'élimination de quelques-unes d'entre elles permettait le passage des voitures du manège. Subordonnée à la forme octaédrique, la volumétrie finale des pyramides présentait un axe de symétrie pointant vers le haut. Cette géométrie spatiale générait une inclinaison de 54 degrés pour les parois latérales de même que des sections horizontales transversales de forme rectangulaire²⁸⁹.

Supporté par une fondation de béton sur pieux, le Gyrotron présentait un volume structurellement stable pouvant résister aux charges de vent, 80 % des éléments étant pourvus d'amortisseurs empêchant l'oscillation²⁹⁰. Les 8500 membrures présentaient des extrémités aplaties en périphérie, écrasées au centre sur une aire hexagonale allongée, permettant un quadruple boulonnage à des plaques soudées d'acier galvanisé constituant les joints de connexion. Dans la Pyramide, on comptait environ 7100 éléments et 1520 points de jonction et, dans le Volcan, 1310 éléments et 310 points de jonction. La balance se trouvait dans le pont aérien²⁹¹. Les joints d'assemblage pouvaient recevoir un maximum de 12 tubes, permettant l'enlèvement de n'importe lequel d'entre eux au besoin. Serrées par friction, ces connexions permettaient des tolérances d'assemblage sans aucun mouvement latéral ou effet de relâchement. Ce profil était obtenu par simple compression entre les matrices de préfabrication.

Situés sur l'île Sainte-Hélène et l'île Notre-Dame, les pavillons thématiques L'Homme interroge l'univers et L'Homme à l'œuvre résultaient du développement conceptuel d'un système architectural et structural permettant la flexibilité horizontale et verticale incluant l'insertion des systèmes mécaniques et électriques (fig. 2.176 et 2.177). Ce projet complexe devait répondre à plusieurs exigences strictes telles que le temps, le coût et l'incertitude du programme. Le système modulaire envisagé devait permettre des changements de configuration imprévus.

Les concepteurs sélectionnaient un élément de construction universel, depuis la figure géométrique du tétraèdre tronqué de ses angles trièdres, générant un module tridimensionnel à huit faces, soit quatre triangles et quatre hexagones avec arêtes d'égale longueur²⁹². L'emboîtement partiel de ces éléments nichés les uns dans les autres entraînait une disposition alternée de triangles et d'hexagones permettant le remplissage de l'espace entre deux plans parallèles et la création de murs, de planchers et de toitures (fig. 2.178)²⁹³. La solution choisie offrait une géométrie plus simple que toute autre structure tridimensionnelle, présentant moins de membrures devant se rencontrer aux moyeux de jonction.

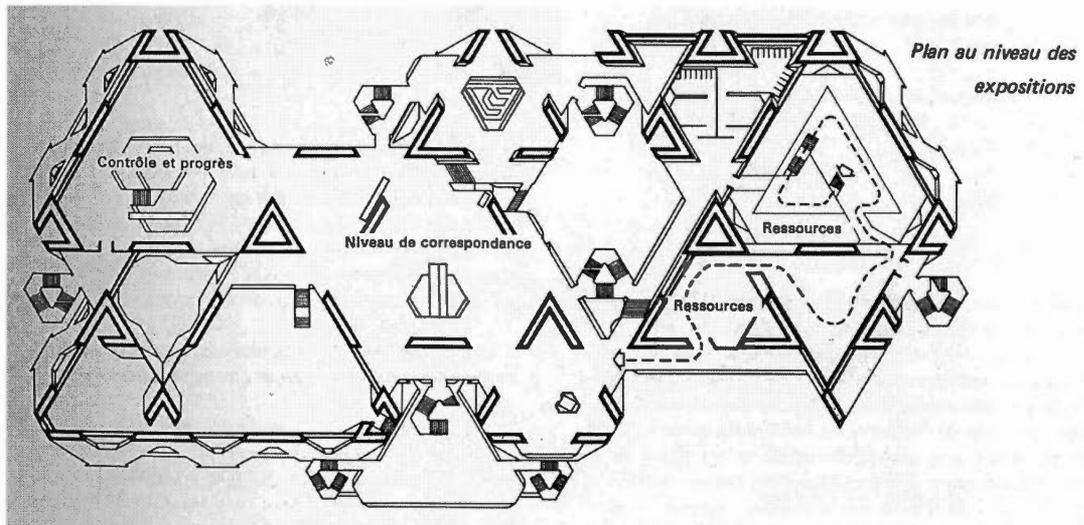


Figure 2.176 : Plan au niveau des expositions. Pavillon thématique L'Homme à l'œuvre Kalin, p. 23.

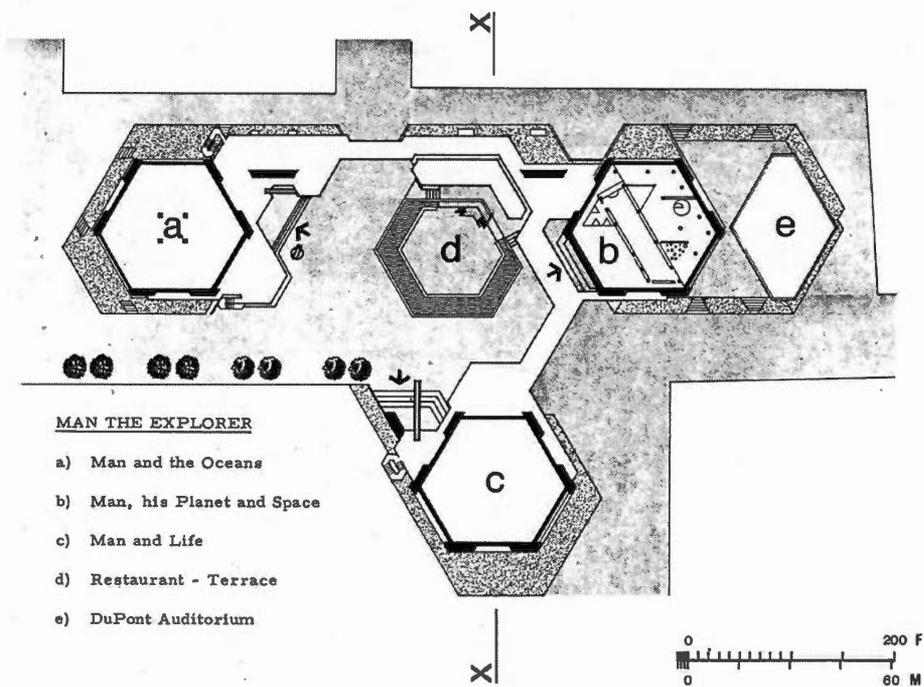


Figure 2.177 : Plan de site. Pavillon thématique L'Homme interroge l'univers
General Report expo 67, Tome III, p. 1537.

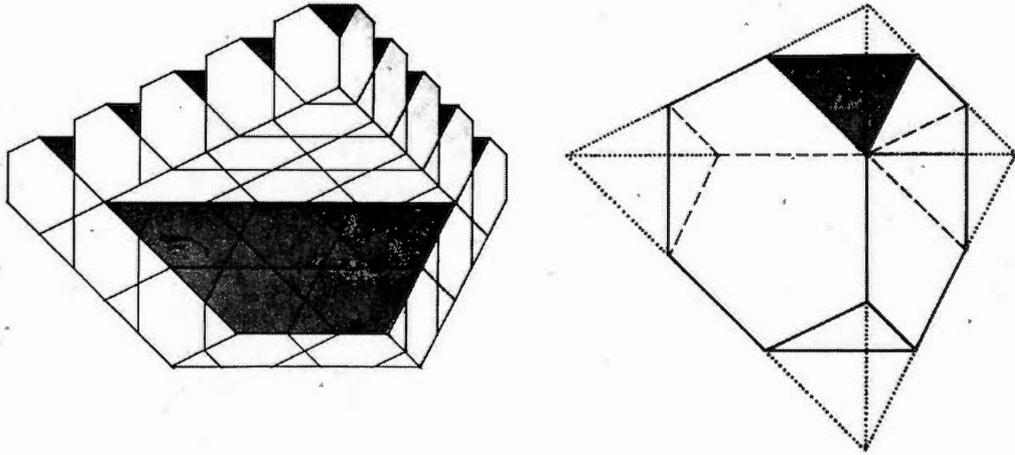


Figure 2.178 : Géométrie et assemblage du tétraèdre tronqué
General Report expo 67, Tome III, p. 1539.

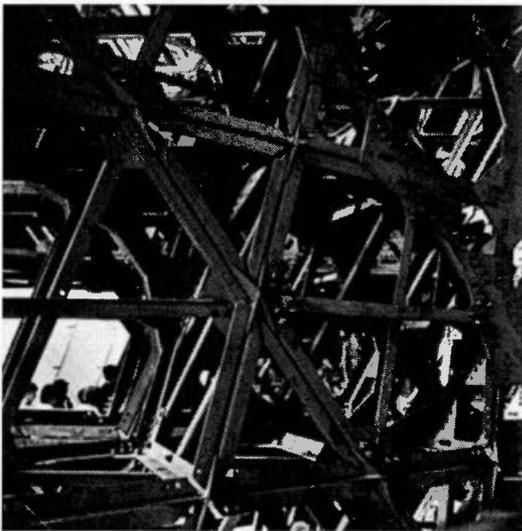


Figure 2.179 : Détail de la charpente
 Fulford, p. 48.

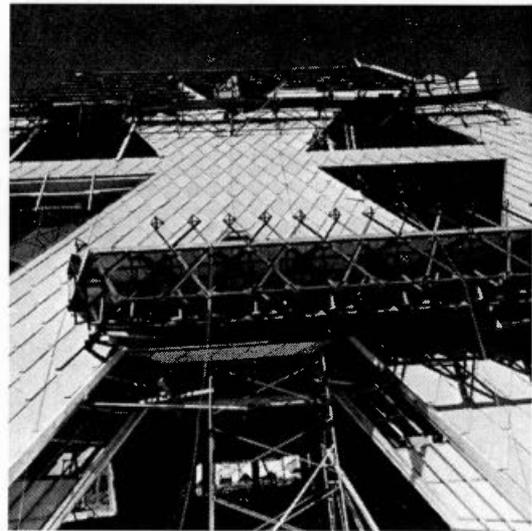


Figure 2.180 : Pose du revêtement de L'Homme
 interroge l'univers
 Kalin, p. 38.

De géométrie régulière, ce système alvéolaire permettait une grande latitude volumétrique. Il comportait des cellules définissant des surfaces planes pouvant être recouvertes de revêtements opaques, translucides, transparents ou amovibles (fig. 2.179)²⁹⁴. Il offrait de plus la possibilité de procéder à des changements durant la construction. Les espaces intérieurs étant sculptés depuis la superstructure, les cellules de 3,25 pieds de nœud à nœud servant de modules constructifs pour remplir l'espace²⁹⁵. L'inclinaison tétraédrique des murs était de 70,5 degrés depuis l'horizontale²⁹⁶. Les superstructures en acier pré-rouillé étaient partiellement recouvertes pour accommoder les espaces fermés d'exposition avec des panneaux isolés de Fibrociment aux arêtes emboutées en V, protégés de bardeaux en contreplaqué teint (fig. 2.180). Expansible au besoin dans toutes les directions, chaque tétraèdre tronqué consistait en membrures d'acier, formant des poutrelles ouvertes, générant des espaces libres pouvant varier à l'intérieur des lignes générales des bâtiments et recevoir en tout point un pontage ou enclore de nouvelles aires d'exposition (fig. 2.181). Dû à des difficultés de réalisation, l'emploi d'éléments cellulaires préfabriqués était abandonné au profit d'un assemblage de membrures d'acier. Plus rapide et moins économique que la soudure, le boulonnage était choisi comme système de fixation. La construction de ces éléments spatiaux s'avérait alors beaucoup plus complexe que toute autre structure tridimensionnelle réalisée jusque-là.

Le travail des ingénieurs était compliqué, les superstructures étant calculées à l'ordinateur. Ceux-ci devaient faire face à un grand nombre de redondances et composer avec plusieurs contraintes de flexions. Tolérant des charges vives de 150 livres au pied carré, le design final consistait en une série de poutres Vierendel contreventées de 85 à 100 pieds de portée²⁹⁷. Disposés en continu, les planchers et les murs étaient connectés au moyen de modules de jonction empêchant le pivotement depuis les appuis. Pour supprimer les contraintes secondaires, on procédait à l'installation d'étrésillons dans la plupart des éléments hexagonaux. Supportées sur les nœuds de poutrelles, les dalles de béton étaient renforcées de treillis métallique et coulées dans des coffrages en panneaux de Fibrociment de deux pouces d'épaisseur²⁹⁸. De nature crue et brute, la charpente ne devait pas être affectée par les irrégularités. Les membrures étaient finalement construites en angles d'acier pliés de 3/16 de pouce d'épaisseur et 6,5 pieds de long, fixées par deux ou quatre boulons à des plaques d'acier perforées constituant les éléments de jonction (fig. 2.182)²⁹⁹. Ce système permettait des assemblages de deux ou trois angles alignés dos à dos. Différents types d'acier étaient utilisés de même que deux types de boulons de haute résistance au cisaillement.

Les pièces d'acier étaient fabriquées par Dominion Bridge à Lachine ; 600 000 pièces d'acier étaient nécessaires au montage des bâtiments. Un atelier d'assemblage provisoire était aménagé à proximité du site où se trouvaient trois tréteaux de montage permettant l'assemblage

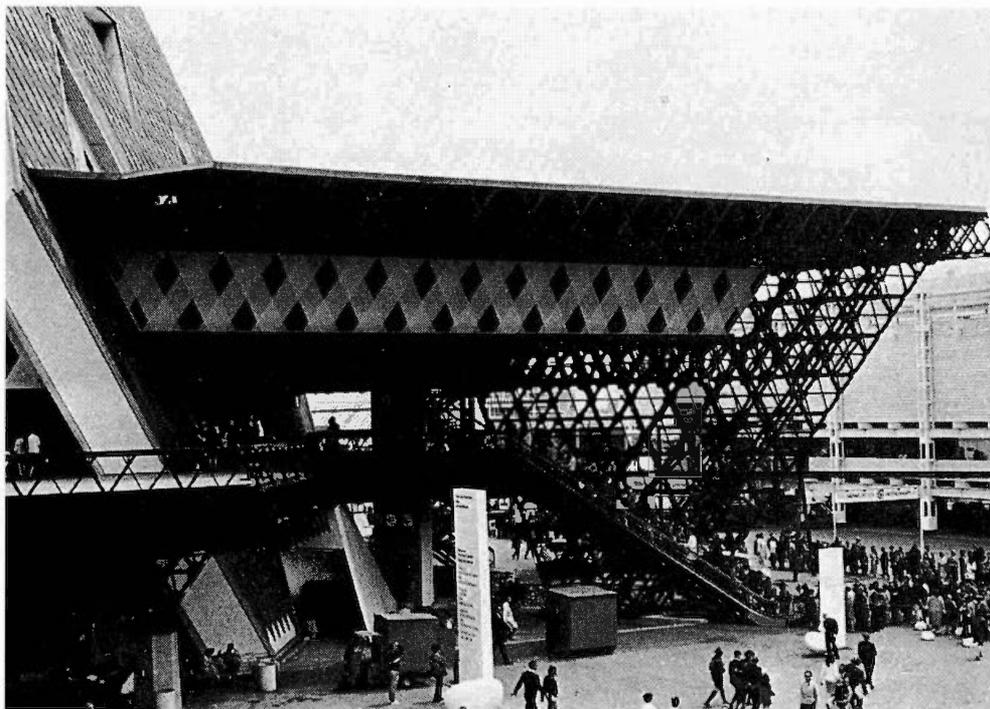


Figure 2.181 : Vue partielle sur le pavillon thématique L'Homme interroge l'univers
Kalin, p. 36.

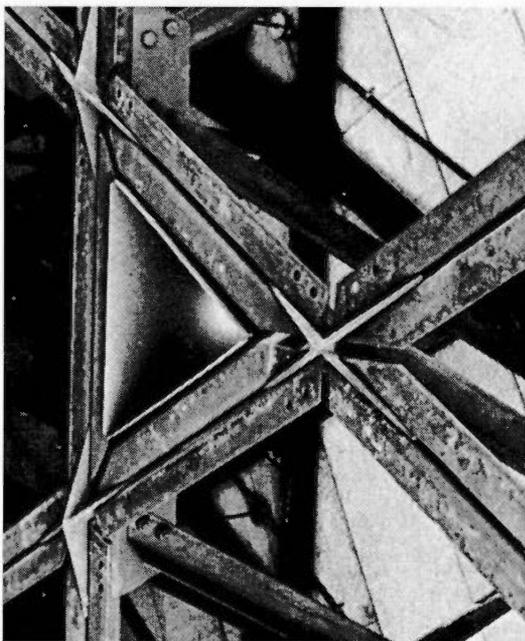


Figure 2.182 : Détail des angles et des plaques d'acier
Kalin, p. 38.

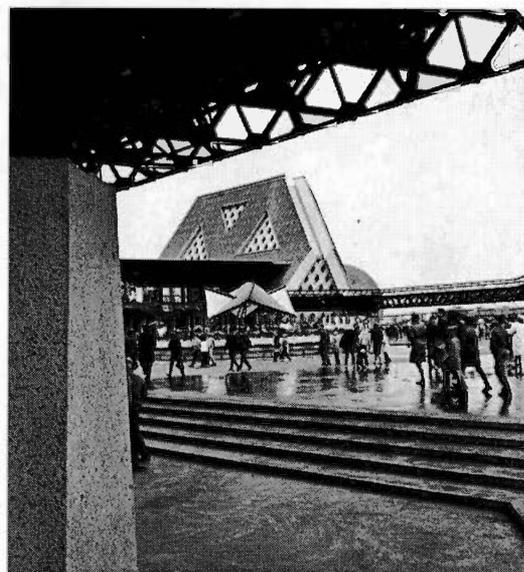


Figure 2.183 : Vue extérieure
Faber / Roy, p. 103.

de sous-ensembles comprenant 1500 éléments, mesurant 8 x 40 pieds au maximum, pouvant être soulevés à l'aide d'une grue³⁰⁰. Aucun échafaudage n'était requis pour l'érection des bâtiments. Le creusage des fondations, la fabrication et le montage des charpentes de même que la mise en place des dalles de béton étaient conduits simultanément avec les études conceptuelles et la production de 500 plans d'exécution, ce qui permettait la terminaison des travaux après un peu plus d'un an³⁰¹. Le contrôle architectural des travaux par échéancier s'avérant inefficace, le chantier était pris en charge par l'entrepreneur qui encourageait une standardisation maximale.

Une fois complété, il s'agissait du plus ambitieux projet en poutrelles spatiales entrepris et réalisé jusqu'alors. Jamais auparavant, on n'avait employé une superstructure de poutres spatiales dans un système de construction totalement intégré³⁰². Sujettes à controverses, ces structures tridimensionnelles de nature provisoire, en tétraèdres tronqués, étaient jugées inefficaces et inélégantes par plusieurs. Pourvus d'emplacements stratégiques, de masses imposantes, de volumes inhabituels et de squelettes en partie exposés, ces pavillons s'avéraient d'importants pôles d'attraction pour Expo'67 (fig. 2.183).

Plusieurs entrées et routes aménagées à travers les exhibits permettaient d'éviter les queues, les circulations verticales se faisant par des escaliers extérieurs en acier sinon par des escaliers mobiles³⁰³. Se complétant mutuellement quant à leur aspect extérieur, ces pavillons présentaient des variations sur le même concept constructif, utilisant un système de construction identique. Se distinguant des autres pavillons, ils constituaient des points de mire concrétisant le thème directeur de « Terre des Hommes ».

Conçu par R. Buckminster Fuller, le pavillon des États-Unis était réalisé conjointement par Fuller and Sadao, Inc. et Geometrics Inc, Associated Architects. Il constituait son premier grand dôme quasi sphérique construit, mesurant 250 pieds de diamètre et s'élevant sur 200 pieds, soit la hauteur d'un immeuble de 19 étages (fig. 2.184 et 2.185)³⁰⁴. Exécuté de son vivant, il s'agissait de la commande la plus prestigieuse de sa carrière. Vu à distance, il ressemblait à une gigantesque balle de golf. Vu de près, sur l'heure du midi, il scintillait comme un diamant. Le jour certaines de ses surfaces brillaient sous les rayons du soleil et le soir une lueur dorée uniformément répartie éclairait l'ensemble de la sphère. Les plates-formes intérieures contenant les exhibits s'élevaient à mi-hauteur de la sphère, la moitié supérieure de l'espace demeurant entièrement libre. Sous l'éclairage du soleil couchant, le dôme laissait apparaître les silhouettes sombres et découpées de ses plates-formes et, la nuit, il illuminait le site comme une lanterne (fig. 2.186).

Son squelette de métal consistait en un cadre léger visuellement discret. De l'intérieur, le motif géométrique de son enveloppe sphérique et transparente apparaissait comme un filigrane

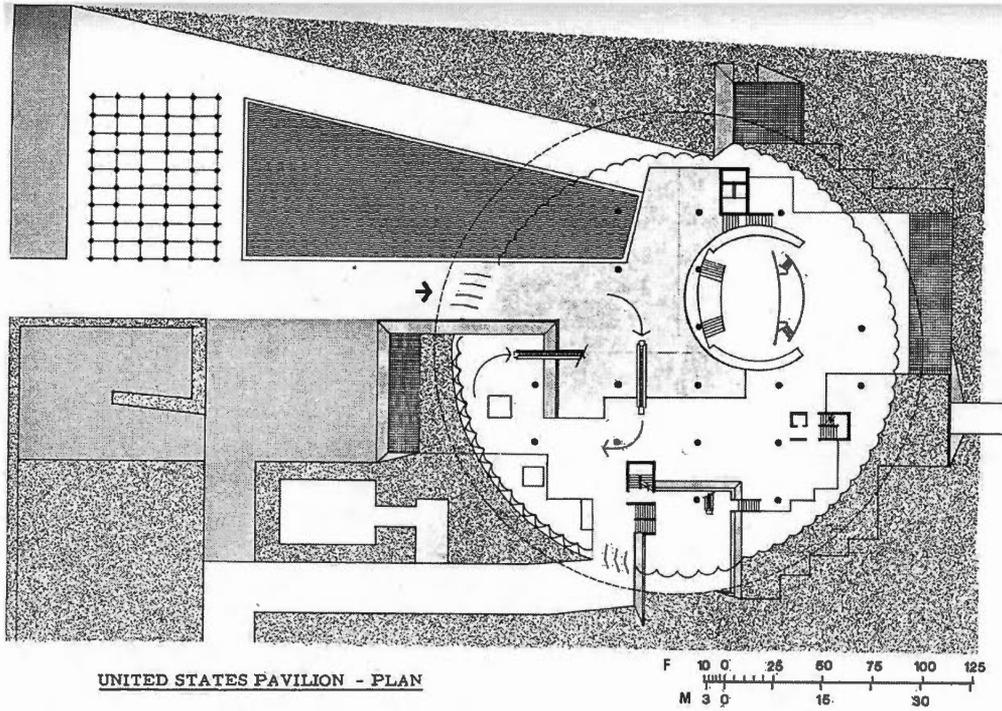


Figure 2.184 : Plan de site du pavillon des États-Unis
General Report expo 67, Tome III, p. 1553.

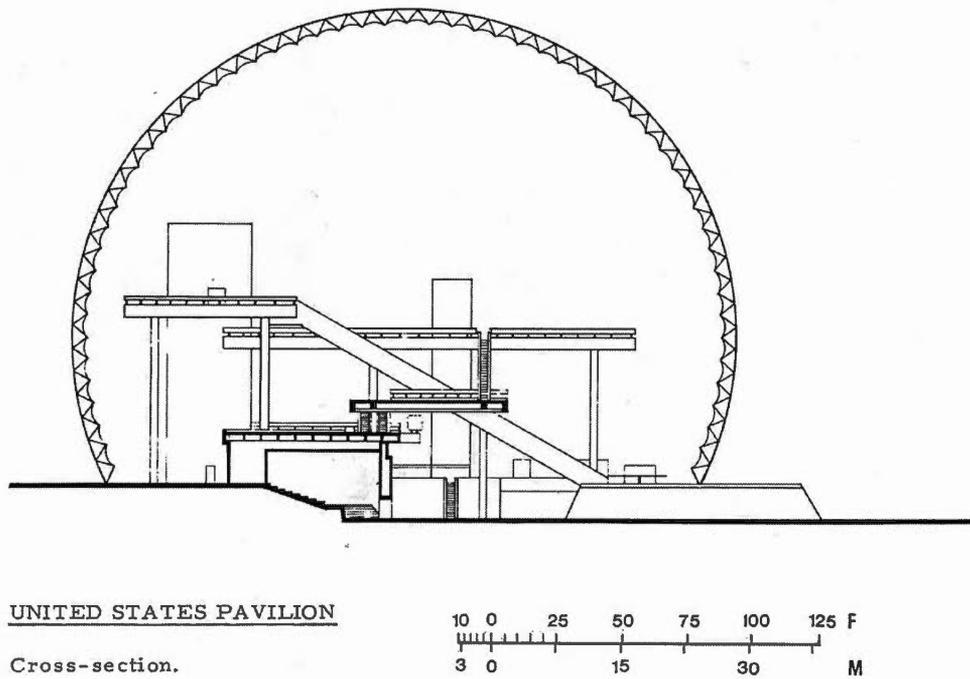


Figure 2.185 : Coupe transversale à travers le pavillon des États-Unis
General Report expo 67, Tome III, p. 1554.

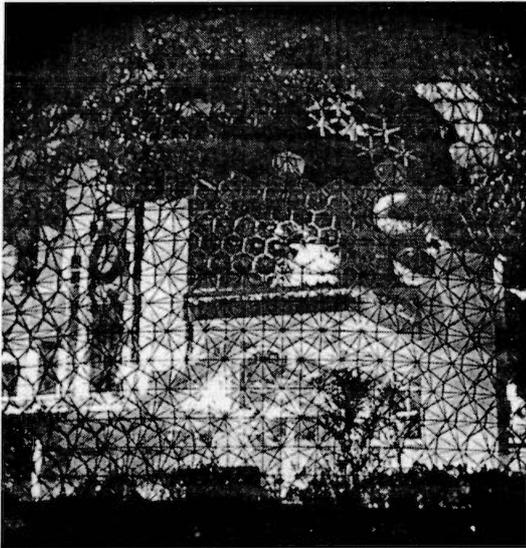


Figure 2.186 : Vue nocturne sur le pavillon des États-Unis Fulford, p. 63.

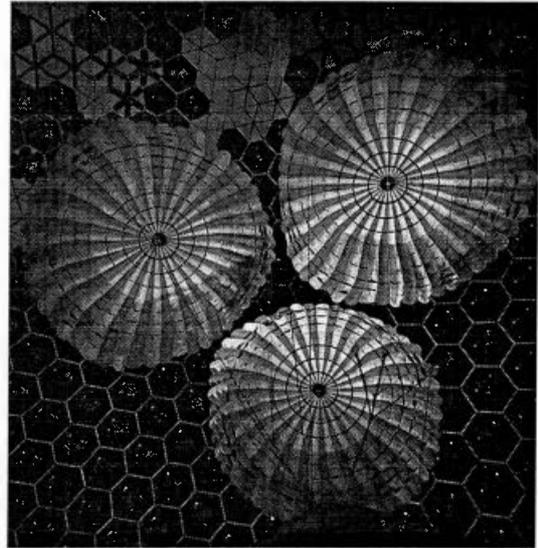


Figure 2.187 : Motif géométrique depuis l'intérieur Wilding, p. 15.



Figure 2.188 : Panneaux d'acrylique bombés expo 67 montréal canada, p. 330.

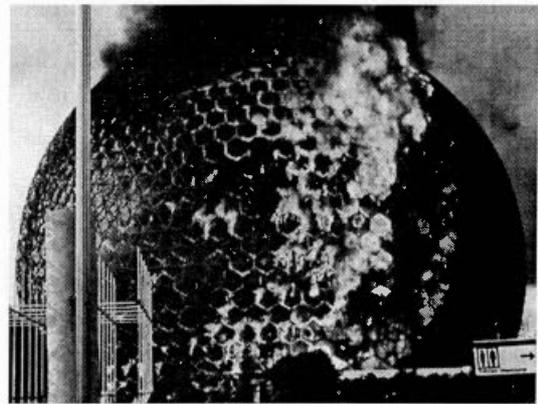


Figure 2.189 : Incendie dévastateur de mai 1976 Baldwin, *Bucky Works*, p. 169.

entrelacé, produisant une impression d'apesanteur (fig. 2.187). Constituant une expérience à couper le souffle, il offrait le contact visuel avec l'extérieur, permettant d'y voir le paysage, le soleil, la lune et le firmament. Présentant un environnement artificiel et paradisiaque, il incorporait un contrôle efficace de la transmission de la chaleur, du scintillement, de la poussière, des insectes et des bactéries³⁰⁵. Appelé scientifiquement un dôme géodésique, il constituait le résultat des recherches de Fuller sur les abris, les dômes et les structures tridimensionnelles durant les années cinquante et soixante³⁰⁶.

Renfermant suffisamment d'espace pour accommoder de futures communautés, il était considéré comme un prototype de « valve environnementale » permettant la vie dans un microcosme habitable implanté en milieu hostile³⁰⁷. L'expérimentation extensive de Fuller résultait en une structure tridimensionnelle légère d'obstruction visuelle minimale. Dramatisant le thème de « L'Amérique créatrice », elle délimitait une chambre environnementale enfermée par des panneaux d'acrylique bombés supportés par une structure hexagonale (fig. 2.188). Certains étaient pourvus d'un rideau rétractable permettant de moduler la lumière et la température³⁰⁸.

La structure était constituée de membrures d'acier sur plan étoilé de type *tensegrity*, épousant une forme globale quasi sphérique (à 70 %) ³⁰⁹. Suivant un budget de 1 750 000 dollars, ce dôme géodésique s'avérait une solution sophistiquée, avant-gardiste et économique, constituant une structure tridimensionnelle à environnement contrôlé technologiquement très avancée³¹⁰. Elle représentait moins d'efforts et de matériaux que toute autre solution. Un des plus grands succès d'Expo'67, le glorieux pavillon des États-Unis, était retenu comme une des rares structures permanentes pour le parc de l'Expo. Incendié par un soudeur en mai 1976, il était par la suite recyclé en Biosphère en 1992-1995 (fig. 2.189)³¹¹.

Implanté sur un site surélevé, cette structure tridimensionnelle d'acier présentait une peau transparente permettant aux mezzanines intérieures, à leurs exhibits et à leurs illuminations d'être vus en tout temps de l'extérieur. La base de la coupole était aménagée sur trois niveaux distincts pour des raisons fonctionnelles, esthétiques de même que pour mettre en valeur le terrain. La fondation était constituée par un mur d'enceinte en béton, incorporant de grands portails ouverts. Le squelette structural de métal léger était recouvert d'un voile transparent composé de matériaux divers, principalement de panneaux convexes de fibre acrylique nouvellement développée.

Cette peau était pourvue de dispositifs mécaniques de filtrage de la lumière, assurant la modulation dynamique du climat intérieur. La bulle était enclose de 1900 panneaux moulés, bombés et teints bronze gris-vert pour éliminer l'effet de miroitement. Le format des panneaux variait de 8 x 10 pieds à 10 x 12 pieds au maximum³¹². Ces derniers s'avéraient les plus grands jamais manufacturés avec une seule feuille d'acrylique, permettant 93 % de transmission

lumineuse à la base et 45 % au sommet³¹³. À cet endroit de la sphère, 250 de ces panneaux étaient percés d'une ouverture de deux pieds de diamètre pour permettre la ventilation. Ils étaient chapeautés de plus petits panneaux convexes empêchant la pénétration de la pluie³¹⁴.

En général, les panneaux étaient montés sur la face intérieure du cadre structural, tenus en place par des bandes de vitrage extrudées d'aluminium, boulonnées à des T d'acier continus soudés à des membrures tubulaires³¹⁵. La dimension hexagonale exacte du cadre était établie pour accommoder le panneau d'acrylique de grandeur maximale qui, à son tour, déterminait les dimensions de la triangulation de la couche externe et des membrures de supports.

Sur la surface intérieure de l'enveloppe, 4700 écrans triangulaires rétractables de toile en partie composée d'aluminium éliminaient le rayonnement solaire direct à l'intérieur³¹⁶. Permettant une modulation dynamique du climat intérieur, ces pare-soleil étaient disposés sur la face interne de certains hexagones permettant l'ombrage continu de différentes parties de l'exposition (fig. 2.190). Couvrant certaines sections de la surface d'acrylique, ils étaient regroupés en 18 unités (trois hexagones de six écrans chacun) déroulées ou rétractées par 261 moteurs contrôlés par un ordinateur au moyen de six programmes de base³¹⁷. Leur disposition changeait à toutes les 20 minutes selon le déplacement des rayons solaires durant la journée et la saison. Cette stratégie offrait une aire minimale de protection tout en maintenant l'effet général de transparence.

La structure tridimensionnelle à double revêtement était composée de trois systèmes, soit une couche extérieure présentant une trame d'éléments triangulaires, une couche interne utilisant une trame d'éléments hexagonaux et un troisième système intermédiaire de membrures transversales raccordant ces deux couches espacées (fig. 2.191). Les principes géométriques étaient établis par Fuller pour la disposition d'ensemble des triangles et des hexagones au-dessus de l'équateur de la sphère où se trouvaient des triangles isocèles et des hexagones disposés en anneaux réguliers de dimensions décroissantes³¹⁸. Résistant aux charges du vent, la peau extérieure du dôme constituait un exosquelette remarquablement délicat de modules triangulaires, alors que la couche interne déployait une trame modulaire hexagonale.

La structure consistait en une construction de tuyaux d'acier soudés représentant un poids de 600 tonnes et une longueur de 27 milles³¹⁹. Sur la couche externe, elle consistait en tuyaux de 3,5 pouces de diamètre, variant d'une épaisseur standard dans les régions supérieures du dôme à une double épaisseur près de la base³²⁰. La couche intérieure et les membrures transversales étaient formées de tubes de 2 pouces et 7/8 de diamètre, d'épaisseur courante dans la partie supérieure et de double épaisseur à la base³²¹. Ces éléments étaient soudés à des moyeux connecteurs en acier coulé (fig. 2.192). La longueur maximale entre ces joints était d'environ 10 pieds pour les membrures externes et 7 pieds pour les membrures internes et transversales³²².

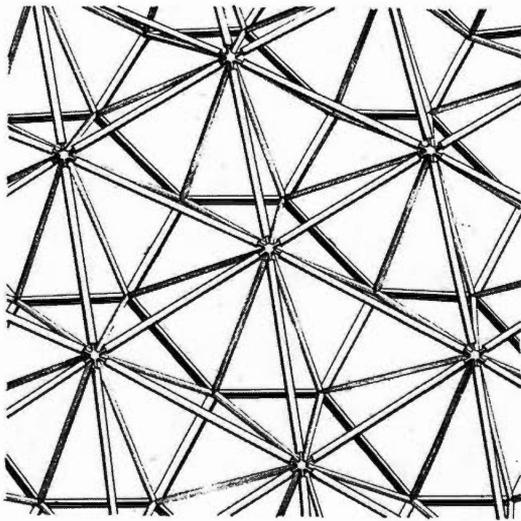


Figure 2.191 : Structure géodésique en perspective
General Report expo 67, Tome III, p. 1555.

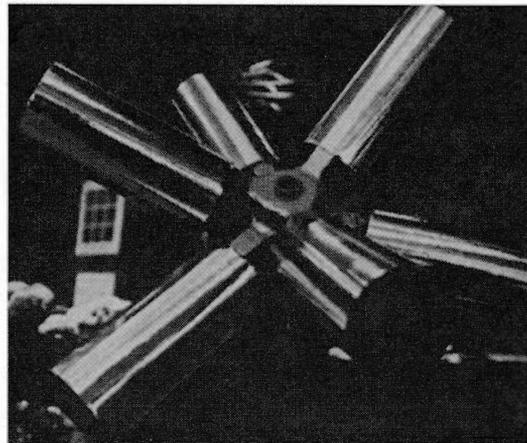


Figure 2.192 : Moyeu en acier
L'Ingénieur, vol. 53, no. 217, avril 1967, p. 52.

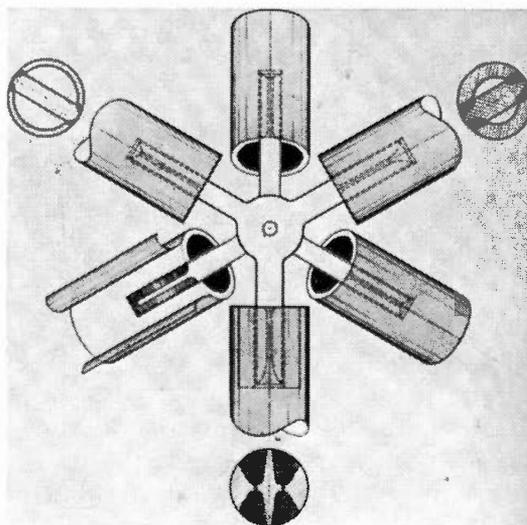


Figure 2.193 : Montage en étoile
L'Ingénieur, vol. 53, no. 217, avril 1967, p. 52.

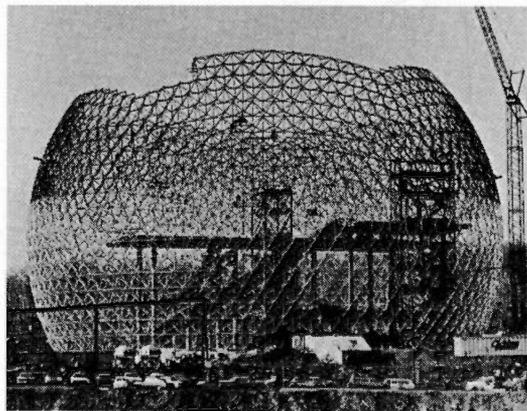


Figure 2.194 : Montage de la charpente du pavillon
 des États-Unis
 Kalin, p. 171.

Constituant des montures en étoile, les moyeux étaient composés d'un cylindre central solide muni d'une patte rectangulaire en projection pour chaque membrure jointe. Pourvus de 12 pattes, soit six pour les membrures externes et six pour les transversales, les moyeux de la couche externe connectaient 12 tuyaux, alors que les moyeux de la couche interne en connectaient six, soit trois pour les membrures internes et trois pour les transversales (fig. 2.193)³²³. Pourvus de rainures en T aux extrémités, les tuyaux étaient soudés aux pattes des moyeux. On trouvait deux moyeux internes pour un seul externe.

Quatre-vingt-deux motifs différents de moyeux étaient requis pour un total de 5900 moyeux des deux types, nécessitant 82 assemblages en étoile distincts, soit 43 internes et 39 externes³²⁴. Six cents tonnes de tubes et 120 tonnes de moyeux étaient requis pour la construction du dôme, représentant un poids de 10 livres d'acier au pied carré³²⁵. Les pièces étaient pré-usinées en atelier, pré-assemblées en sections sur le chantier et installées à l'aide d'une grue.

Les calculs structuraux d'ingénierie étaient effectués sur un ensemble de modèle isotrope avec résistances calculées selon les charges de vent, de neige, statiques et dynamiques³²⁶. Les analyses des charges étaient effectuées à l'ordinateur, nécessitant des calculs spéciaux pour les changements de niveaux au sol, les grandes portes à la base du dôme de même que les ouvertures du minirail. Alors que les pré-assemblages étaient préfabriqués près de la base, les grands assemblages de 50 pieds de long au maximum étaient soulevés par une grue pour être installés en place (fig. 2.194)³²⁷. La période d'assemblage et d'installation durait environ cinq mois vers la fin de 1966.

L'analyse sélective et détaillée des cinq pavillons précédents, notamment le pavillon des Pays-Bas, le Gyrotron, les pavillons thématiques L'Homme interroge l'Univers et L'Homme à l'œuvre de même que le pavillon des États-Unis, nous permet maintenant de conclure qu'Expo'67 faisait l'objet d'une importante expérimentation technologique industrialiste utilisant divers systèmes préfabriqués autoportants de structures tridimensionnelles exposées. Comme nous l'avons vu précédemment, on retrouvait d'autres applications de ce même principe de construction dans divers bâtiments n'utilisant pas son plein potentiel d'une façon aussi significative.

Le troisième sous-critère de preuve prend en considération l'expérimentation technologique industrialiste retrouvée à Expo'67 dans des systèmes de construction industrialisée faisant usage de composantes légères préfabriquées pouvant être aisément assemblées et démontées. Abritait les expositions du Danemark, de la Finlande, de l'Islande, de la Norvège et de la Suède, le pavillon de la Scandinavie constitue le premier exemple à cet effet. Conçu par un groupe de cinq architectes représentant chacun des pays participants, ce pavillon de

trois étages sur plan carré était assemblé sur le site en un minimum de temps. Situé sur l'île Sainte-Hélène, il mesurait 165 x 165 pieds et s'élevait à 52 pieds (fig. 2.195)³²⁸.

En plus d'un sous-sol partiel de service, il comportait un rez-de-chaussée abrité ouvert aux quatre vents et deux étages surélevés en partie ouverts à l'air libre. Le rez-de-chaussée consistait en une cour ombragée basse présentant quelques vitrines verticales. Elle conduisait à un petit jardin de sculptures adjacent présentant neuf œuvres en verre, en fer et en acier, mises en relief par un revêtement d'ardoise sombre. Deux rampes mobiles inclinées disposées dans un puits ouvert décentré transportaient les visiteurs aux étages supérieurs³²⁹.

Le premier étage incluait une aire de réception avec comptoir d'information, au sortir de laquelle on accédait à une terrasse surplombant le chenal Le Moyne. On y retrouvait de plus des bureaux, des toilettes, une cuisine et des restaurants de trois types, soit le restaurant climatisé « Soleil de Minuit » de 150 places offrant des spécialités telles que le « smorgasborg », une cafétéria à toit ouvert et un « snack-bar »³³⁰. Quant au niveau supérieur, il comprenait cinq aires d'exposition de même qu'un théâtre. Sous le thème général « L'Homme dans l'unité », chaque pays présentait sa propre exposition dans un secteur séparé, les cloisons et les exhibits étant adroitement disposés pour illustrer les liens interculturels entre ces pays³³¹.

La majorité des matériaux de finition était importée de Scandinavie, les finis de planchers incluaient l'asphalte au niveau du sol, l'ardoise au rez-de-chaussée, la moquette des secteurs publics et les carreaux de céramique des toilettes. Les murs intérieurs comprenaient des cloisons en gypse peint, en ciment-amiante peint, en planches verticales teintées et les plafonds, des lattes de bois, des planches non dressées suspendues, du gypse peint et une structure apparente pour les services³³².

Blanc, propre et fonctionnel, ce pavillon de volumétrie parallélépipédique simple présentait des lignes architecturales modernes et attrayantes, s'inscrivant dans la tradition esthétique régionaliste scandinave. Débordant du périmètre, un escalier métallique extérieur en saillie raccordait les étages supérieurs au niveau du sol. Le bâtiment était supporté par une structure d'acier sur fondation de béton, incorporant des poutres et des colonnes exposées de même que des dalles légères en béton préfabriqué de planchers et de toiture³³³. Les murs et les revêtements extérieurs consistaient en planches peintes, en panneaux d'amiante blancs et en blocs de béton peint. Le toit plat était recouvert d'une membrane d'étanchéité multicouche. Les portes d'entrée vitrées et les fenêtres présentaient des cadres en bois ou en acier³³⁴.

Témoignant de l'efficacité de l'industrie scandinave, les matériaux préfabriqués utilisés provenaient des cinq pays, l'acier venant de Suède, le plastique du Danemark, les poutres en bois laminé de Finlande, les ardoises de Norvège et les textiles d'Islande, la structure étant

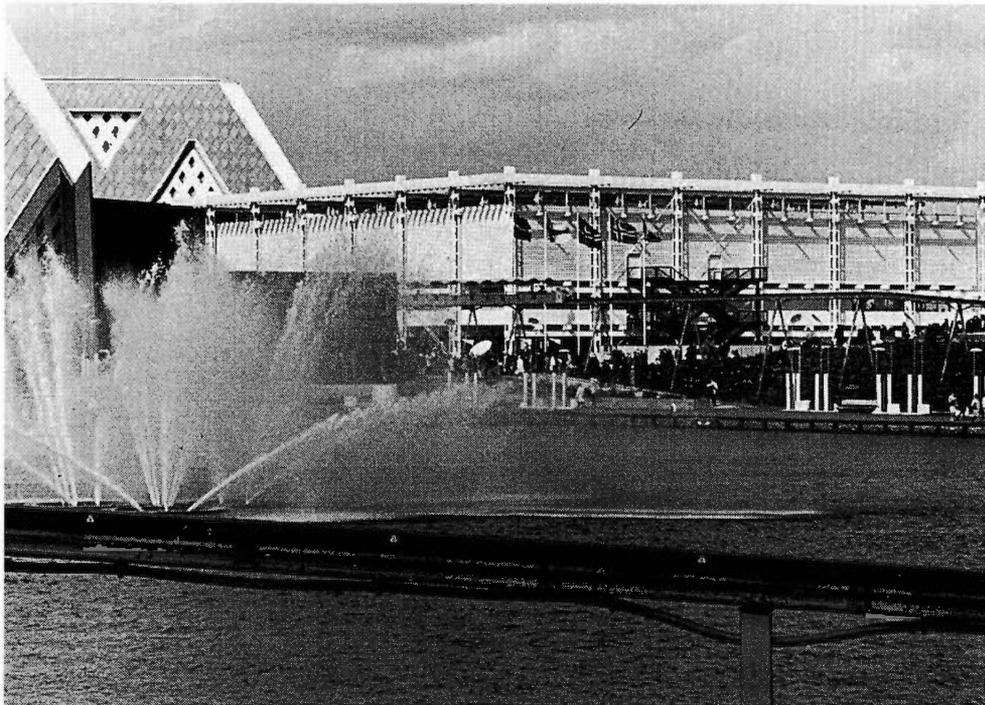


Figure 2.195 : Vue d'ensemble sur le pavillon de la Scandinavie
Montréal, vol. 5 , no. 3 , mars 1968, p. 7.

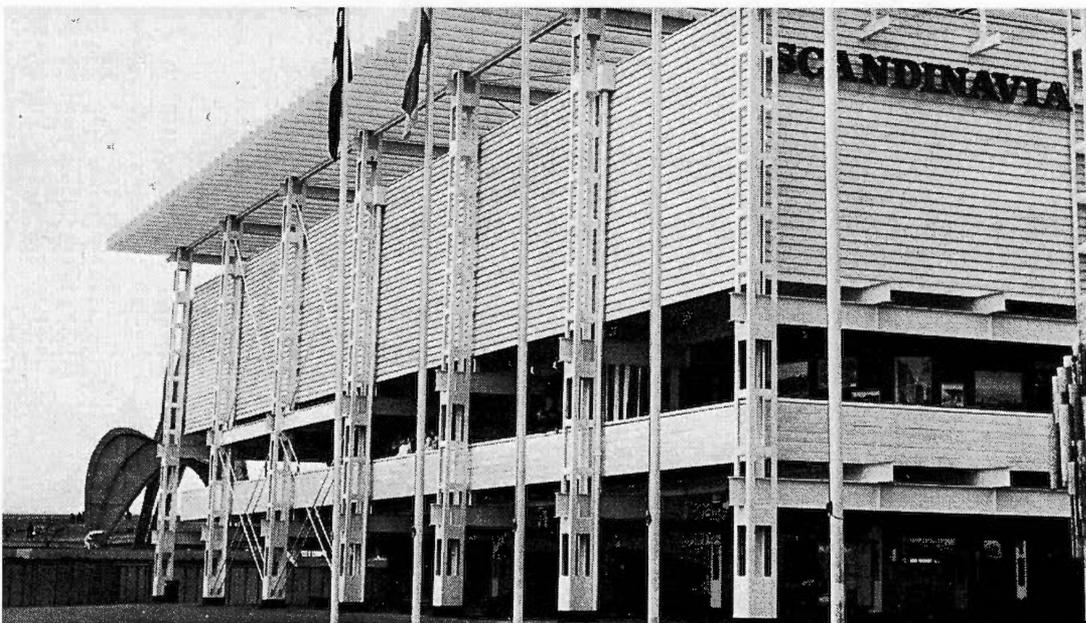


Figure 2.196 : Vue partielle sur les façades
General Report expo 67, Tome I, p. 381.

entièrement fabriquée en pièces détachées au Danemark³³⁵. L'ingéniosité des architectes se faisait surtout sentir dans les plafonds à claire-voie, le dispositif de ventilation naturelle, les rampes mobiles et l'ascenseur destiné aux infirmes.

Pourvu de colonnades sur les quatre faces contrastant avec le revêtement en planches de cèdre brutes, le bâtiment présentait de longs piliers d'acier minces et ajourés sur plan carré s'élevant jusqu'au toit à claire-voie (fig. 2.196). Sur trois niveaux, des poutres d'acier en I pénétraient à l'intérieur de ces piliers, glissant dans les encoches et débordant légèrement vers l'extérieur³³⁶. Aux deux niveaux inférieurs, des poutres de plancher adossées à d'autres poutres perpendiculaires débordaient du périmètre. Au sommet, des poutres aériennes entièrement exposées supportaient une structure de toiture apparente composée de solives espacées, constituant une grande plate-forme horizontale ajourée projetant dans toutes les directions et surplombant le véritable toit du bâtiment dissimulé plus bas.

Reposant par-dessus les piliers, de fines membrures d'acier contreventaient le sommet des piliers, projetant largement en porte-à-faux au-delà des façades. Discrètement exprimés à travers certaines baies, des câbles d'acier disposés en X fournissaient du contreventement diagonal³³⁷. Cette élégante structure d'acier exposée était complétée de matériaux de revêtement extérieur contrastants tels que planches horizontales de cèdre peintes disposées en bande large et couvrant partiellement la surface supérieure des façades qui demeuraient largement ouvertes aux deux niveaux inférieurs et sous la toiture.

Tel un jeu de mécano, ce système structural très architecturé présentait des caractéristiques annonçant le mouvement high-tech britannique des années soixante-dix. L'expression architectonique claire dominant la composition résultait principalement de cette structure métallique exposée pourvue de murs ajourés, avec matériaux de revêtement disposés en bandes linéaires, illustrant les principes industrialistes de la construction préfabriquée légère. Ce pavillon constituait donc le résultat cohérent d'un design architectural dérivé d'une expérimentation technologique industrialiste légère.

Résultat d'un concours national, le pavillon de Cuba s'avérait un des pavillons préfabriqués les plus intéressants d'Expo'67. Structuralement simple, il faisait emploi d'un système économique de charpente et de panneaux de revêtement démontables. Le pavillon de trois étages mesurait 105 x 75 pieds et s'élevait sur 50 pieds. Il consistait en un assemblage tridimensionnel de boîtes aménagées sur un module de 15 pieds dans une charpente d'acier apparente (fig. 2.197)³³⁸. Incluant des volumes parallélépipédiques et prismatiques, ces boîtes préfabriquées en acier comportaient des planchers préfabriqués en béton.

Les murs extérieurs étaient composés de panneaux-sandwichs en contreplaqué, isolés et recouverts de vinyle blanc à l'extérieur et d'aluminium à l'intérieur³³⁹. Les toits plats isolés étaient

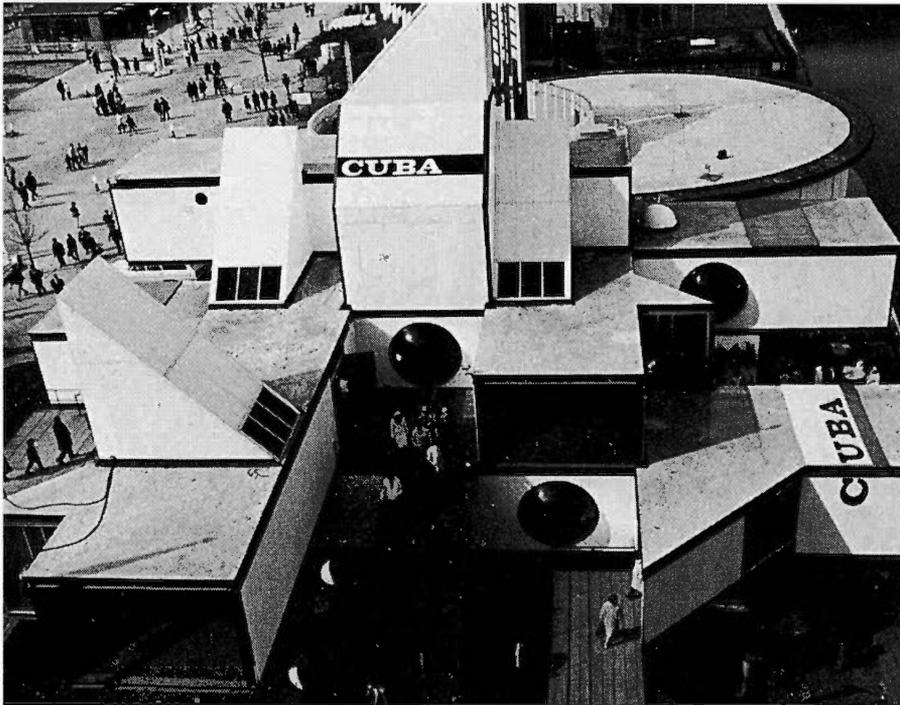


Figure 2.197 : Vue à vol d'oiseau sur le pavillon de Cuba
Kalin, p. 167.

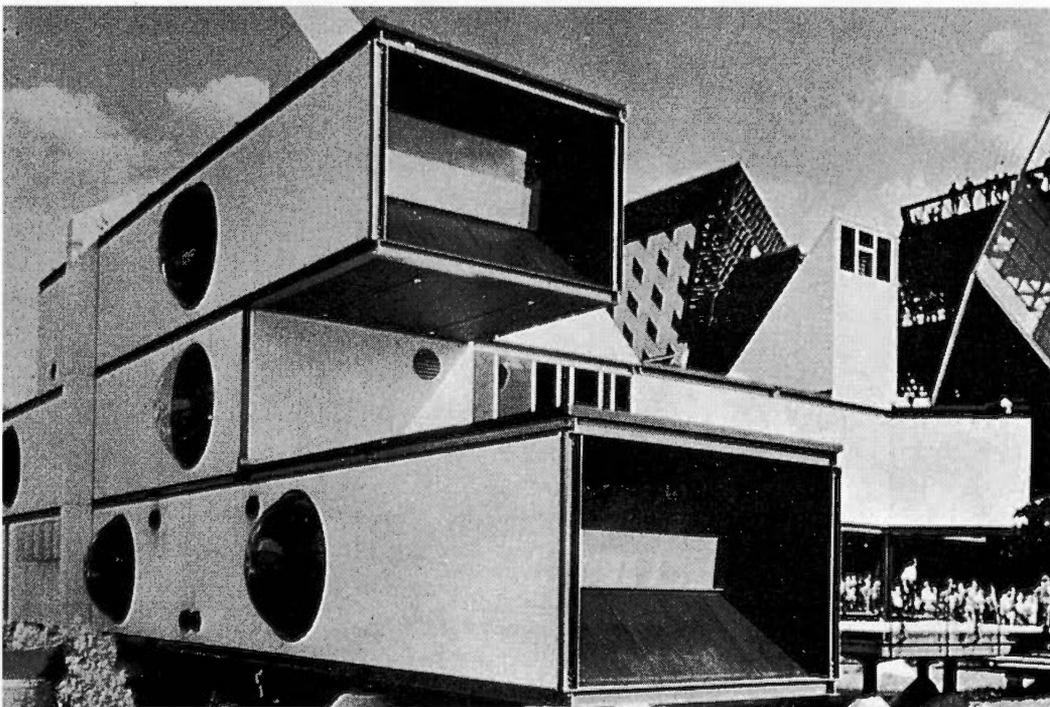


Figure 2.198 : Boîtes superposées avec poutres de rive apparentes
Fulford, p. 50.

construits en dalles préfabriquées de béton recouvertes d'une membrane. La structure modulaire utilisait comme poutres et colonnes huit profilés d'acier en I boulonnés (fig. 2.198).

Permettant divers développements, les architectes proposaient une solution industrialisée applicable à l'habitation à loyer modique. Les éléments standardisés et préfabriqués étaient facilement érigés sur le chantier sans ouvriers spécialisés ni équipements lourds de levage. Évitant les coûts élevés de transport depuis Cuba, les dalles de béton étaient préfabriquées sur place. À la fin de l'exposition, le pavillon était démantelé et réexpédié à Cuba.

L'analyse sélective et détaillée de ces deux derniers pavillons de la Scandinavie et de Cuba, considérés comme les plus représentatifs de cette troisième tendance parmi d'autres bâtiments identifiés précédemment, nous permet de conclure qu'Expo'67 faisait l'objet d'une expérimentation technologique poussée de systèmes de construction industrialisée en composantes légères préfabriquées pouvant être aisément assemblées et démontées.

Le quatrième sous-critère de preuve traite de l'expérimentation technologique structuraliste retrouvée à Expo'67 dans divers systèmes fusionnés d'architecture et d'ingénierie structurale, y compris les toitures suspendues depuis des câbles ou les membrures d'acier en tension ancrées au sol et les assemblages de poutres périphériques empilées en bois de charpente ou en béton précontraint en post-tension.

Conçu par Frei Otto (né en 1925) et Rolf Gutbrod, le pavillon de la République fédérale d'Allemagne consistait en une tente argentée de câbles d'acier et de toile plastifiée suspendue en grande courbes paraboliques depuis des pylônes d'acier s'élevant jusqu'à 120 pieds, diffusant une douce lumière ambrée dans l'espace couvert en dessous (fig. 2.199)³⁴⁰. De tous les exposants, les Allemands étaient ceux qui appliquaient le concept le plus approprié d'une architecture d'exposition provisoire devant être démantelée six mois plus tard.

Implanté sur un terrain adjacent au lac des Régates, le projet initial d'Otto et Gutbrod était sélectionné parmi 117 projets concurrents dans un concours national à deux phases³⁴¹. Depuis une décennie d'expérimentations sur les structures de tentes suspendues, Otto produisait une des réalisations les plus spectaculaires d'Expo'67 avec le pavillon des États-Unis et Habitat 67³⁴². Résultant d'une ingénierie architecturale d'avant-garde à la fine pointe de la technologie, son projet présentait à grande échelle une rare qualité sculpturale de tension entrelacée à laquelle les sculpteurs modernes travaillaient depuis dix ans (fig. 2.200).

Son pavillon, constituant une innovation technologique remarquable, était internationalement acclamé dans toute la presse spécialisée. Il ouvrait de nouveaux horizons en architecture moderne en offrant une intéressante alternative au dôme géodésique. Son immense toit suspendu en câbles d'acier répondait très bien à la nécessité de couvrir de grandes

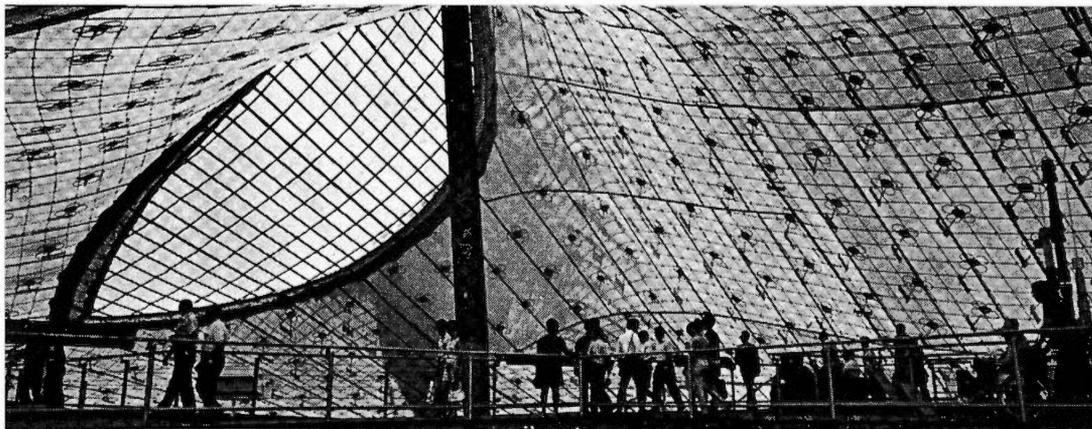


Figure 2.199 : Vue intérieure. Pavillon de la République fédérale d'Allemagne
Fulford, p. 47.

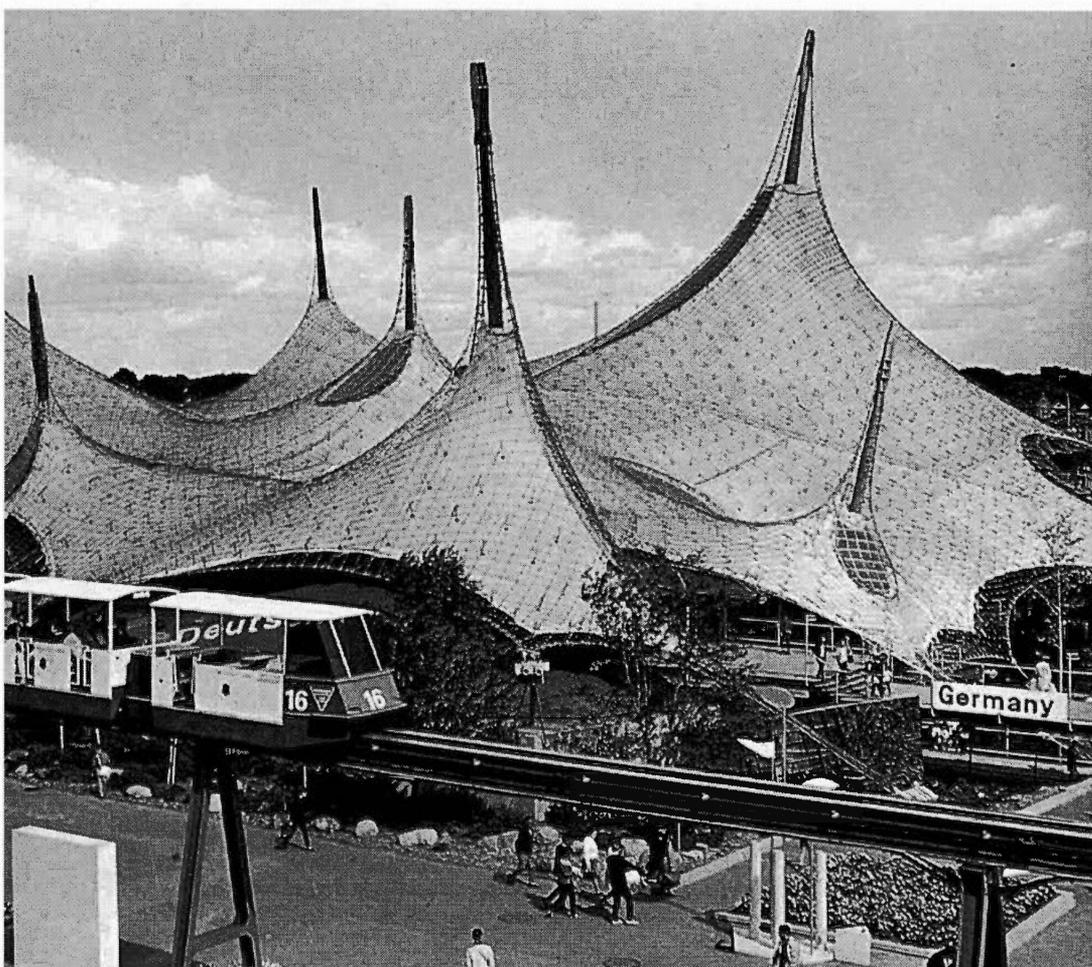


Figure 2.200 : Vue extérieure. Pavillon de la République fédérale d'Allemagne
Fulford, p. 46.

surfaces de façon à la fois économique et esthétique. Sa tente étant conçue pour accommoder une structure 50 fois plus grande, Otto songeait alors à réutiliser le même concept pour couvrir l'espace environnant entre deux vallées suisses³⁴³. Il développait la plupart de ses innovations structurales en relation avec sa recherche de nouvelles formes, résultant dans son design spectaculaire pour la grande tente du Stade olympique de Munich de 1972.

En marchant autour du pavillon, les visiteurs étaient tout d'abord frappés par la beauté inattendue du site, ne pouvant échapper à la forte impression laissée par les lourds travaux y ayant eu cours. Protégés des courants d'air par des écrans de verre spéciaux, ils avaient accès à la surface d'exposition de tous les côtés. Suspendue depuis d'élégants pylônes d'acier inclinés, l'immense tente de cirque en toile plastifiée et en câbles d'acier se dressait au-dessus d'un labyrinthe de mezzanines interconnectées aux formes orthogonales, irrégulières et découpées, disposées en périmètre d'une vaste aire centrale ouverte au rez-de-chaussée (fig. 2.201)³⁴⁴.

Grâce à la magie des concepteurs, la peau de l'enveloppe fournissait presque tout l'éclairage naturel et le conditionnement d'air requis pour rendre l'espace intérieur plaisant et confortable. La douce luminosité translucide de la toile avec ses intersections dynamiques de courbes inversées constituait une peau confortablement enveloppante, la qualité de la lumière variant selon l'heure du jour et les conditions d'ensoleillement. Par temps froid, le bâtiment retenait sa chaleur en refermant les espaces entre les matériaux de toiture et les murs coupe-vent³⁴⁵.

Surplombant un canal et un îlot voisin, la tente abritait une aire d'exposition d'environ 110 000 pieds carrés (fig. 2.202 et 2.203)³⁴⁶. Le niveau du sol était aménagé en terrasse pour que les visiteurs puissent monter en étapes successives de deux pieds de haut. Sous couvert, ils pouvaient visiter les exhibits du rez-de-chaussée, traverser sur l'îlot pour relaxer parmi les roches et les plantes, monter au deuxième niveau articulé de promenades en acier ou descendre à un auditorium et un restaurant au sous-sol³⁴⁷. Tous les espaces fermés du pavillon étaient climatisés. Les exhibits du pavillon étaient pour la plupart de nature industrielle, dont quelques beaux exemples de mobilier post-Bauhaus, d'autres réalisations allemandes en design industriel, de même qu'une heureuse juxtaposition de voitures motorisées Carl Benz de 1885 et Porsche-Carrera Sportwagen de 1966³⁴⁸.

Le critère de base pour établir la forme de la toiture était que les forces pré-stress des câbles du filet soient uniformes. Les lignes de contour étaient mesurées depuis une maquette à 1 :100 d'échelle. La structure de toiture et ses supports étaient conçus pour une charge de neige de 20 livres au pied carré, la charge de vent n'étant pas un facteur influençant les dimensions³⁴⁹. Des tests dans un tunnel éolien démontraient que les diverses directions du vent à la plupart des emplacements produisaient un soulèvement du toit. Lorsqu'une charge de neige était appliquée

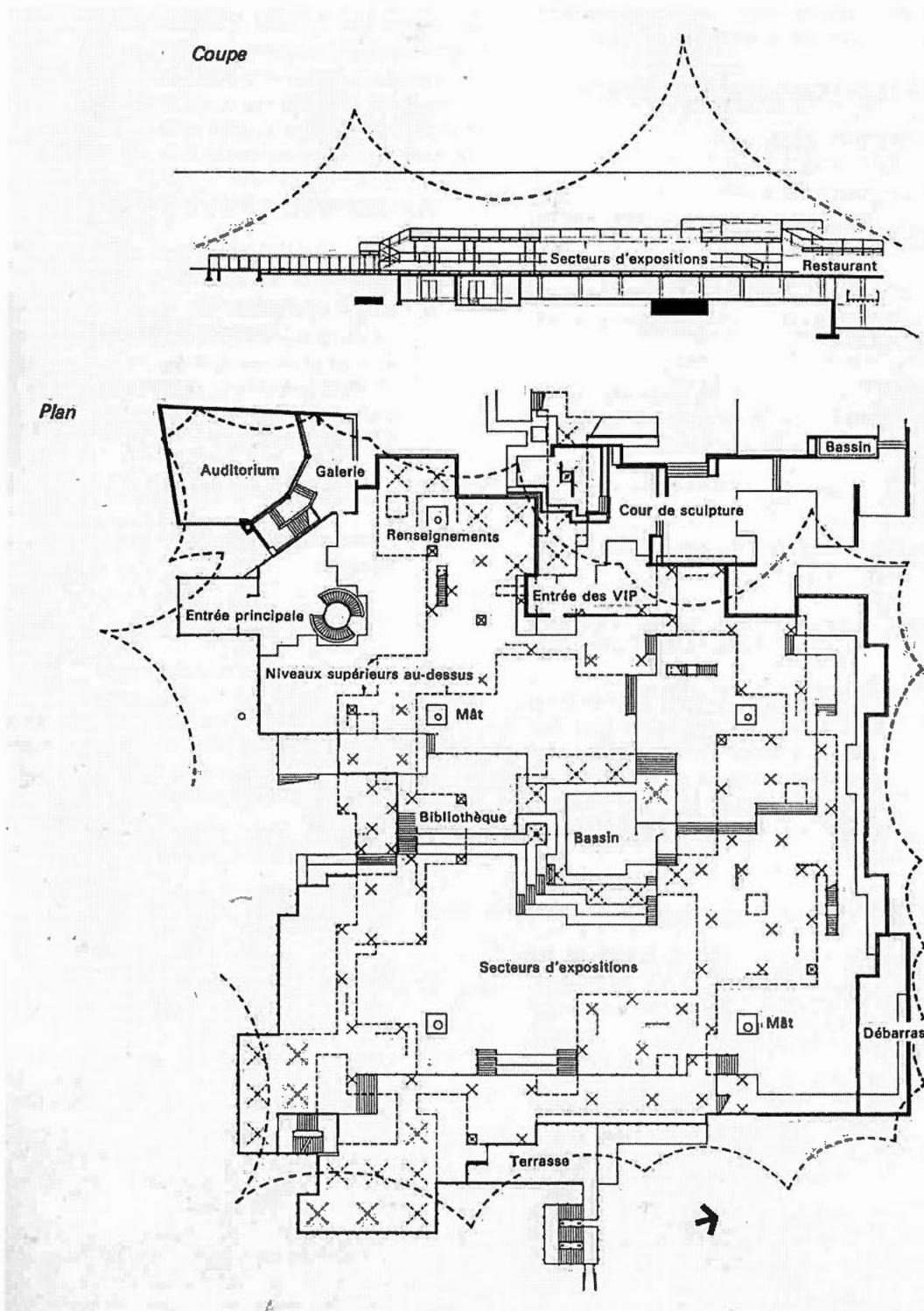


Figure 2.201 : Coupe transversale et plan du rez-de-chaussée. Pavillon de la République fédérale d'Allemagne Kalin, p. 137.

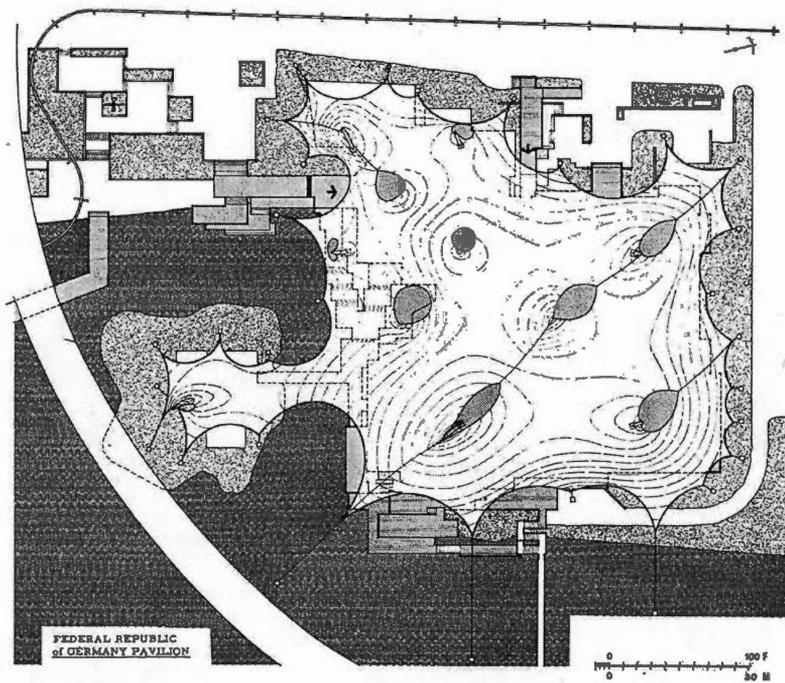


Figure 2.202 : Plan du site. Pavillon de la République fédérale d'Allemagne
General Report expo 67, Tome III, p. 1513.

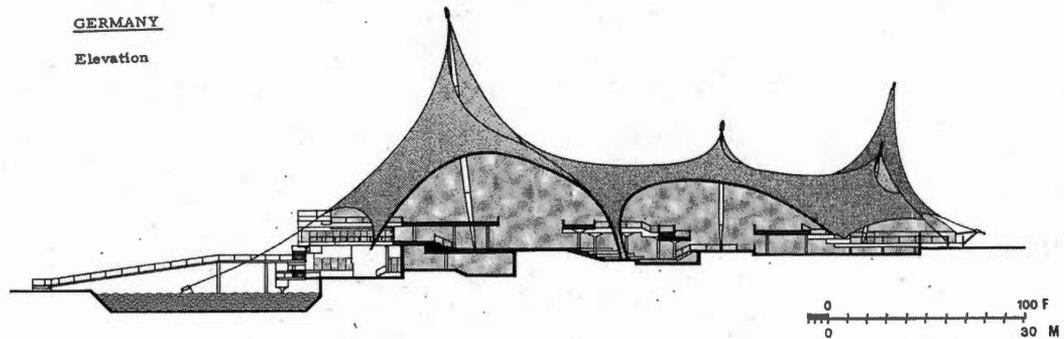


Figure 2.203 : Élévation type
General Report expo 67, Tome III, p. 1513.

sur la structure, les stress dus au pré-stress initial diminuaient : la réserve de force structurale du filet étant appréciable, l'affaissement des câbles augmentait lorsque chargé, le filet étant capable de redistribuer les forces³⁵⁰.

La tente était supportée par huit mâts tubulaires d'acier autoportants variant en hauteur de 55 à 120 pieds, construits en tuyaux d'acier d'une épaisseur de paroi de 0,8 pied. Mesurant 3 pieds 4 pouces de diamètre extérieur, le plus haut des mâts mesurait 125 pieds de long³⁵¹. Cylindrique dans sa zone médiane, il s'effilait en pointe vers le sommet et la base. Les fondations des mâts consistaient en cylindres évidés remplis de sable, pouvant être ajustés selon l'élévation des mâts.

Couvrant une surface d'environ 340 pieds de long par 300 pieds de largeur maximale, la tente consistait en une toile préfabriquée accrochée à un filet de câbles d'acier suspendu depuis huit grands mâts tubulaires, effilés et inclinés³⁵². Une maille rectilinéaire de 20 pouces x 20 pouces en acier, manufacturée depuis 140 000 pieds de câbles de 0,5 pouce de diamètre en constituait le squelette³⁵³. Une peau en trois couches translucides de toile polyester recouverte d'une feuille de plastique PVC laquée était suspendue environ un pied au-dessous. Résistant aux charges de vent et de neige en exprimant le stress curvilinéaire de la structure, ce filet délicatement tendu glissait en courbes hyperboliques planant au-dessus de la toile.

Accrochée en dessous et transmettant de 30 % à 50 % de lumière solaire, la toile à triple couche plongeait ou s'envolait dans toutes les directions, donnant une qualité quasi organique à l'enveloppe (fig. 2.204)³⁵⁴. La toile était jointe au filet de câbles au moyen de plaques à ressort et de lignes d'acier. Épousant la forme de trèfles à quatre feuilles, ces plaques en métal enveloppées de matière plastique permettaient de suspendre la membrane en toute conformité avec la forme parabolique du filet au moyen d'une faible action de ressort (fig. 2.205)³⁵⁵. Non loin des mâts, des sections en forme d'œil entrouvert étaient recouvertes de plastique PVC transparent, constituant des fenêtres (fig. 2.206). Résultant du support du poids propre de la tente, leur longueur et leur courbure découlaient du stress créé aux limites et aux points bas de la toile. Attachés à des ancrages périphériques, les bords du filet consistaient en de gros câbles de deux pouces de diamètre mis sous tension entre les ancrages (fig. 2.207 et 2.208). Mesurant en tout plus de 5000 pieds de long, ils s'étiraient depuis les mâts à 35 points d'ancrage ancrés dans le béton enfouis dans le sol³⁵⁶.

Le filet d'acier était expédié par bateau en sections roulées d'environ 40 x 120 pieds, attachées ensemble et hissées à des mâts installés au préalable par des grues et temporairement haubanés. Les câbles de bordure étaient ensuite attachés au filet et étirés pour attacher les divers points de la toile sur une période de plusieurs semaines. La membrane de plastique, constituée principalement de bandes de toile de trois pieds de large, était livrée sur le site en 24 sections³⁵⁷. Des sections de membrane préfabriquée en polyester étaient suspendues sous la toile, lacées



Figure 2.204 : Lumière naturelle tamisée éclairant l'intérieur du pavillon de la République fédérale d'Allemagne Fulford, p. 47.

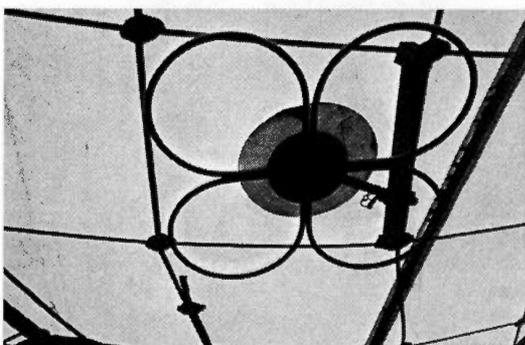


Figure 2.205 : Suspension à ressort de la toile Fulford, p. 47.

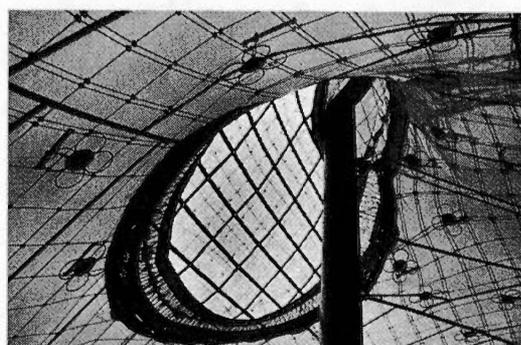


Figure 2.206 : Fenêtre en plastique dans la toile Fulford, p. 47.

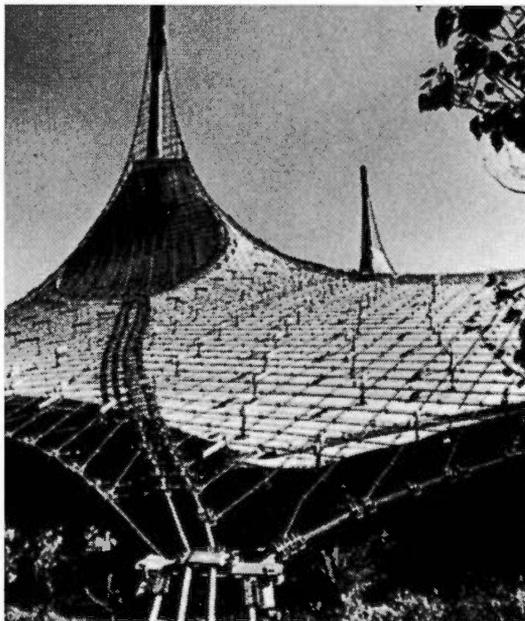


Figure 2.207 : Gros câbles sous tension. Pavillon de la République fédérale d'Allemagne
Fulford, p. 47.

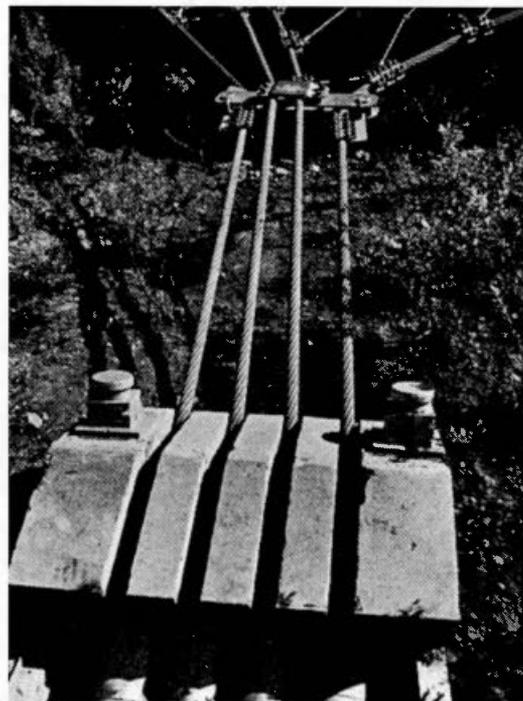


Figure 2.208 : Ancrage périphérique
Fulford, p. 47.

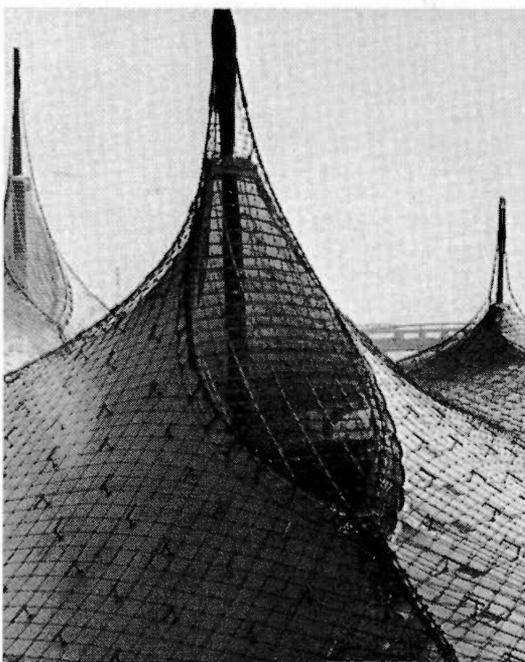


Figure 2.209 : Œil de toiture
Kalin, p. 141.

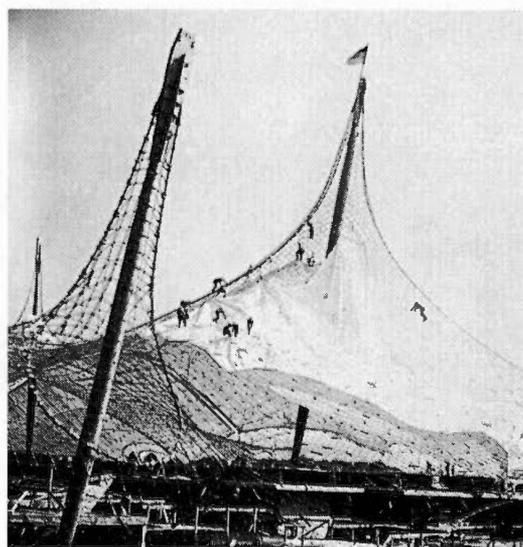


Figure 2.210 : Montage de la tente
Kalin, p. 141.

ensemble pour ensuite être tendues. Les yeux de la toiture étaient ensuite recouverts de plastique transparent (fig. 2.209).

Tous les éléments étaient manufacturés et partiellement assemblés en Allemagne. Les mâts étaient soudés sur le site depuis les tubes préfabriqués. Érigés au moyen d'une grue, ils étaient initialement implantés dans des trous de sable. Les câbles principaux étaient ensuite disposés en place et le filet d'acier attaché après. Une fois les parties supérieures du filet installées et les câbles de bordure sommairement assujettis, les extrémités des câbles destinées aux têtes de mâts étaient lentement soulevées. Dès que le bord du filet quittait le sol, une autre bande était fixée. Lorsque le filet était complètement suspendu de la tête des mâts, les extrémités opposées des câbles étaient alors insérées dans les fentes prévues dans les ancrages. Dans 70 des cas, cette opération s'effectuait manuellement et dans 8 cas, la tension extrême nécessitait l'emploi de leviers hydrauliques³⁵⁸. Cette partie spectaculaire du travail était exécutée en 3,5 semaines par 25 hommes, les ajustements subséquents et la précision de la post-tension nécessitant cinq autres semaines (fig. 2.210). Assemblé au moyen de bandes de tension, le revêtement de toiture était soulevé en huit sections à quelques pieds du filet à l'aide de cordes, de crochets, de poulies et de treuils. La toile était ensuite adéquatement fixée aux pinces à ressort en forme de trèfle espacées d'environ six pieds, pour ensuite être tendue dans la même forme que le filet. Une période de 14 mois était requise depuis le design jusqu'à l'achèvement des travaux. Le pavillon était érigé au coût de 330 000 livres anglaises, transport et érection compris, ce qui représentait quatre livres au pied carré pour environ 80 000 pieds carrés³⁵⁹.

Conçu dans le même esprit, le pavillon de l'Ontario consistait en une structure multi-pyramidale sur plan en S, couvrant une aire de 50 000 pieds carrés et s'élevant à 115 pieds (fig. 2.211)³⁶⁰. Il était recouvert d'un toit membrané en fibre de verre enduit de vinyle et supporté par une charpente d'acier aérienne. Faisant partie du complexe des pavillons canadiens à l'extrémité sud de l'île Notre-Dame, ce pavillon entouré d'eau était accessible depuis deux ponts. Subdivisant le site en deux zones, soit une cour principale animée par un café-terrace et une marina de même qu'une cour de jeux pour les enfants, il se composait de trois éléments principaux, soit un toit multiforme, une plate-forme abritée d'exposition avec salle de cinéma de 570 places et un complexe externe-interne de restaurants en dessous (fig. 2.212)³⁶¹.

Présentant 16 exhibits bilingues, la plate-forme s'élevant à 18 pieds du sol était disposée sur un plan en U découpé en triangles irréguliers, indépendant du plan de la toiture³⁶². Depuis le niveau du sol, une rampe mobile inclinée ayant vue sur la cour principale permettait d'y accéder (fig. 2.213). Ouverte sur les côtés, la plate-forme était suffisamment haute pour laisser passer le minirail surélevé zigzaguant à travers le pavillon, au-dessus de la pente naturelle du terrain³⁶³. Offrant une ambiance de prospérité et d'amusement, les espaces d'exposition étaient rehaussés

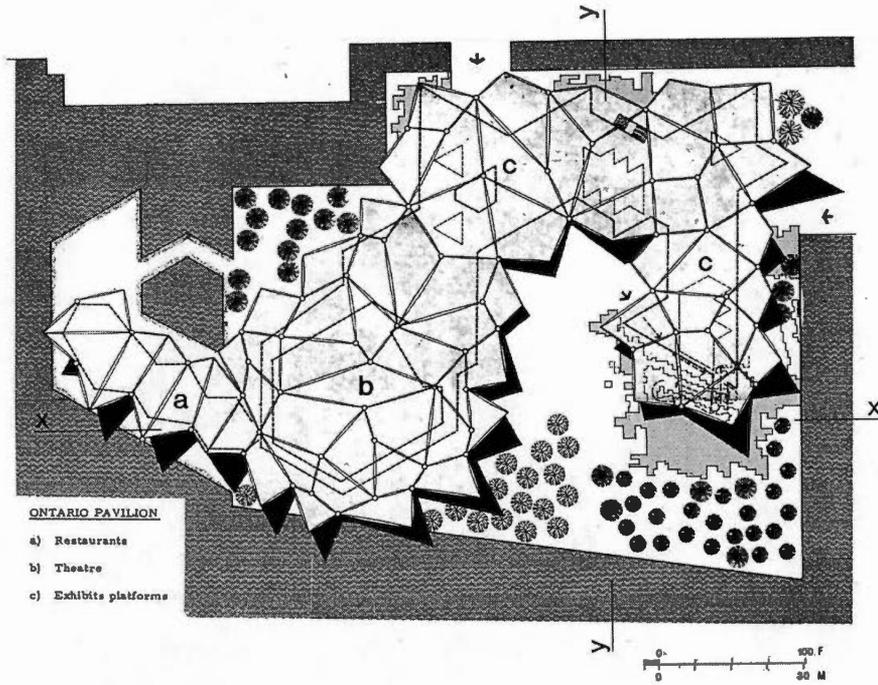


Figure 2.211 : Plan du site. Pavillon de l'Ontario
General Report expo 67, Tome III, p. 1545.

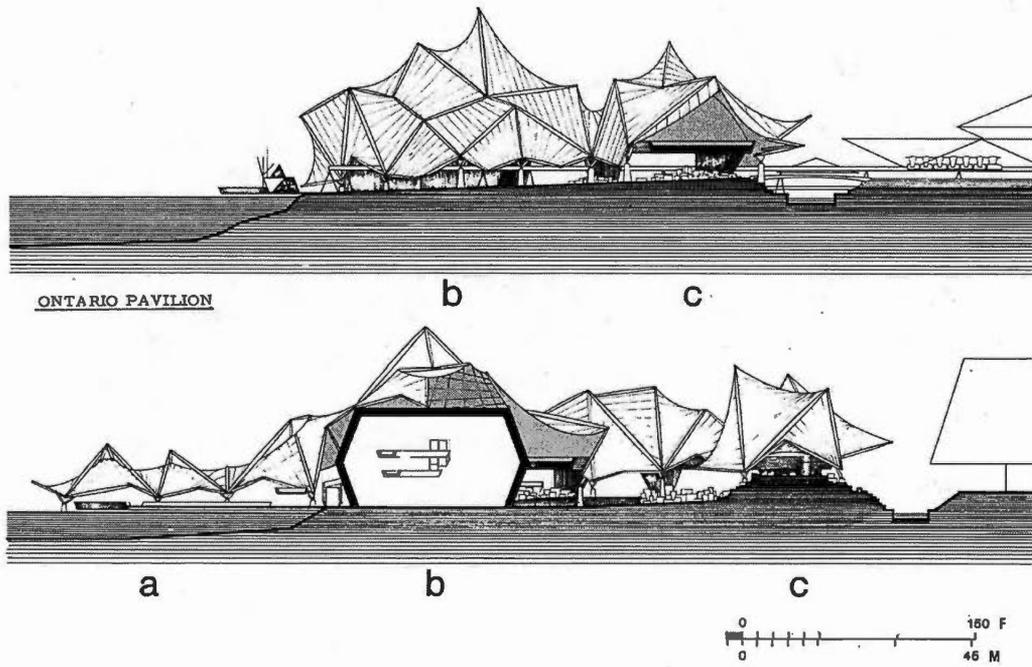


Figure 2.212 : Élévation et coupe du pavillon de l'Ontario
General Report expo 67, Tome III, p. 1546.

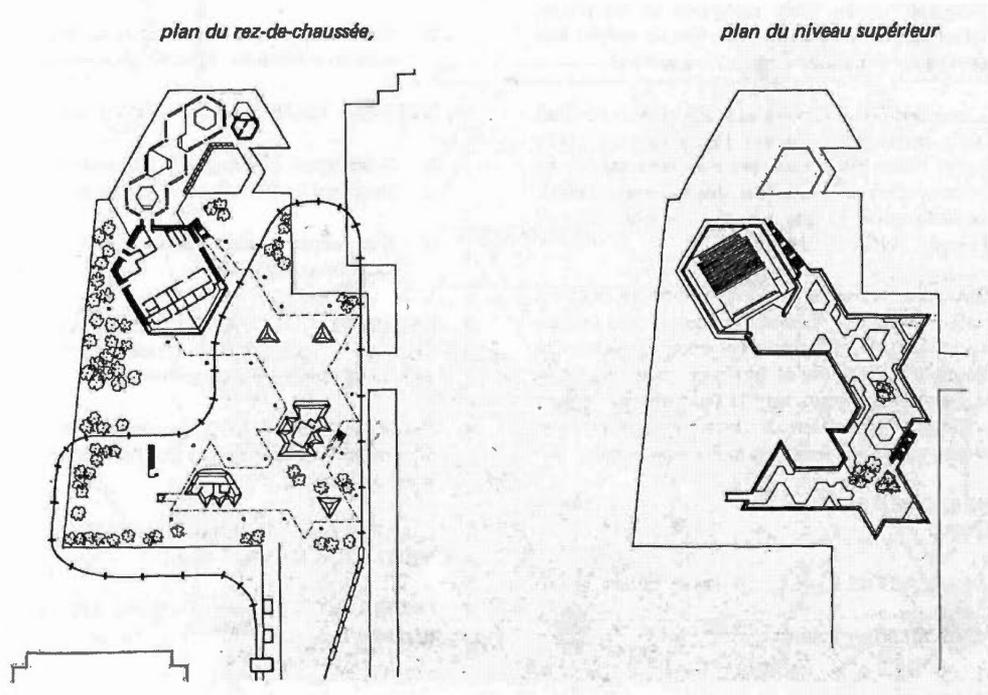


Figure 2.213 : Plans du rez-de-chaussée et du niveau supérieur
Kalin, p. 47.



Figure 2.214 : Vue à vol d'oiseau sur le pavillon de l'Ontario
Kalin, p. 46.

par des œuvres d'art modernistes. La structure de support de la plate-forme consistait en une structure tridimensionnelle tubulaire recouverte de bois. Les murs extérieurs étaient revêtus de pin blanc à finition naturelle³⁶⁴.

Implanté au bord de l'eau, dans un paysage imaginaire et contrastant de blocs de granit et de conifères, le pavillon se distinguait surtout par sa toiture dynamique en forme de voiles quadrangulaires, dessinant divers plans courbes et arêtes pointues montant et descendant en triangles sur les côtés (fig. 2.214). En périphérie, son aménagement paysager constituait des aires de repos parmi les plus plaisantes d'Expo'67. Elles incluaient 1500 blocs de granit énormes de diverses dimensions, déterminant le caractère brut du paysage avec des conifères de 40 pieds de haut, des sections de palissades en bois, des canaux et un lagon périphériques fournissant au pavillon un authentique environnement ontarien³⁶⁵. Grossièrement équarris, ces blocs de granit massifs servaient de plus à délimiter les aires d'exposition et les pièces d'eau avoisinantes.

Serpentant irrégulièrement au-dessus d'une aire de 2,5 acres, la toiture à pics multiples du pavillon déployait une série modulaire et continue de 73 panneaux de remplissage semi-opaques. Connectés asymétriquement, ils étaient montés sur une ossature de 180 mâts et poutres tubulaires en tôle d'acier mesurant de 24 à 81 pieds de long, entourant et tendant les voiles sur leur périmètre³⁶⁶. Il y avait 38 colonnes variant de 12 à 28 pieds de haut dans la structure. De section circulaire, ces mâts et poutres effilés en forme de cigare étaient constitués de plaques d'acier soudées. Au sommet des arêtes, ils étaient assemblés entre eux à l'aide de gros moyeux sphériques apparents en acier.

De forme serpentine et tordue pour éviter le battement du vent, cette toiture en auvent était structurée tridimensionnellement par ces mâts et ces poutres, transférant les charges au niveau du sol. Cette structure spatiale surélevée présentait une ossature irrégulière variant de 45 à 90 pieds de portée³⁶⁷. Contenant le filage électrique, les mâts étaient rigidement soudés à leur base à l'intérieur de sphères d'acier coulé de trois pieds de diamètre. Composée d'une toile légère en fibre de verre enduite de trois couches de vinyle, la membrane rigidifiée était tendue sur l'ossature d'acier, ses rebords étant fixés au moyen de moulures métalliques de tension. De construction provisoire, elle n'exigeait pas d'entretien pour dix ans³⁶⁸.

Lors de l'érection de la toiture, les sphères d'ancrage recevaient les mâts évidés pour être solidement soudés en place. La toile semi-translucide de fibre de verre enduite de vinyle était ensuite étirée pour former des courbes hyperboliques entre les mâts. De larges sections de toile étaient disposées sur le sol, puis soutenues par une grue au-dessus du toit. Les rebords étaient ensuite insérés dans les rails courant le long des mâts.

Pesant de quatre à 12 tonnes, les blocs de granit devaient être mis en place avant le début des travaux de superstructure. Visuellement incontournable, cette charpente d'acier tubulaire rappelait les systèmes tensiles utilisés à l'exposition nationale de Lausanne de 1964. Du point de vue de l'intégration de l'architecture au paysage, le pavillon de l'Ontario s'avérait un des meilleurs d'Expo'67, son succès étant dû en partie à la pénétration du minirail.

Conçus par les architectes Erickson Massey, les pavillons thématiques L'Homme dans la Cité et L'Homme et la santé consistaient en deux pavillons d'approche similaire. Situés côte à côte à la Cité-du-Havre, ils incluaient une grosse pagode connectée à un grand bâtiment bas (fig. 2.215). Leur composition particulière empilant et superposant de grosses poutres en bois d'œuvre lamellé constituait un tour de force de structure et d'esthétique. Le programme exigeant un grand espace couvert en une seule portée depuis une technologie avancée du bois, les architectes proposaient l'emploi de bois d'œuvre lamellé de Colombie-Britannique comme matériau principal³⁶⁹. Se distinguant des pavillons avoisinants tout en unifiant le site, le complexe offrait le même motif hexagonal avec les mêmes matériaux (fig. 2.216).

Depuis une standardisation efficace, la structure spatiale en bois d'œuvre utilisée s'assemblait facilement et sans complications. Elle se conformait à la prémisses moderne voulant que les éléments de construction constituants et les pièces de fixation soient clairement standardisés par des procédés industriels étroitement contrôlés. La triangulation empilée générant peu de joints d'assemblage, les tolérances dimensionnelles s'avéraient peu importantes³⁷⁰. Malgré leur grand format, les poutres principales étaient manipulées mécaniquement et efficacement. La justification pour l'emploi d'un système structural simple, aussi logique que solide reposait sur le mérite d'une architecture qui l'exprimait intégralement.

Les deux pavillons pyramidaux de forme conique s'élevaient à partir des poutres périphériques superposées et interconnectées sur plan hexagonal. Ils abritaient des espaces d'exposition aux exhibits clairement disposés y traitant de problèmes de relations sociales, de loisir et de santé. La structure principale abritait un jardin avec étang centralisé autour duquel se trouvaient sept cellules d'exposition séparées et une longue série de cours aménagées en galeries d'exposition avec circulation à sens unique³⁷¹. Les revêtements de murs du pavillon consistaient en planches de sapin de Colombie-Britannique teintées ainsi que de verre teinté texturé³⁷².

Épousant la volumétrie d'une pagode à flèche effilée, le pavillon principal présentait une forme conique concave, avec texture grossière définie par des poutres périphériques empilées en bois d'œuvre lamellé, disposées en plans hexagonaux superposés, s'emboîtant les uns dans les autres en rangées successives et alternées (fig. 2.217).

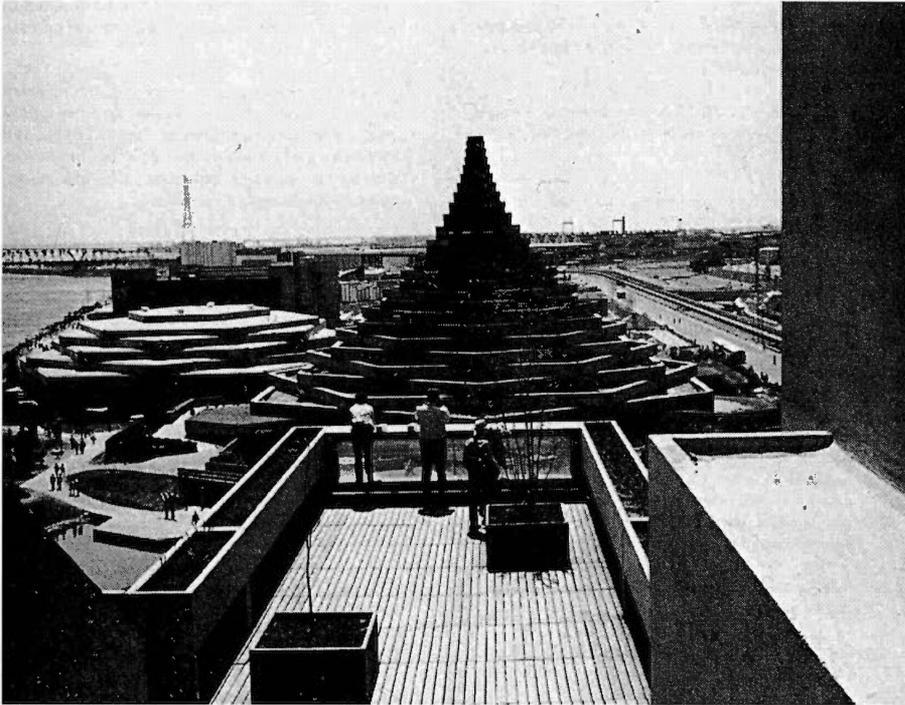


Figure 2.215 : Vue générale sur le complexe thématique L'Homme dans la Cité et L'Homme et la santé Kalin, p. 29.

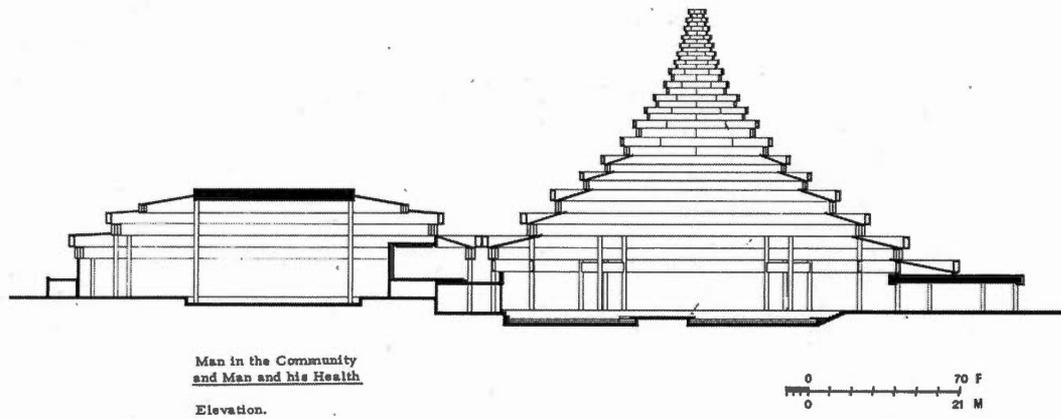


Figure 2.216 : Coupe longitudinale à travers le complexe thématique
General Report expo 67, Tome III, p. 1535.



Figure 2.217 : Vue extérieure sur L'Homme dans la Cité
Fulford, p. 20.

Mesurant 285 pieds de diamètre à la base, ce bâtiment comportait une superficie de 50 000 pieds carrés. Depuis un mur de fondation hexagonal en béton supporté par des pieux, il s'élevait à 30 degrés, sur 140 pieds de haut³⁷³. Supportée par des paires de poteaux circulaires en béton armé, la structure conique était ouverte au rez-de-chaussée. La superstructure était construite de 29 couches de poutres caisson en contreplaqué se chevauchant, disposées dans un arrangement hexagonal aux dimensions décroissant avec la hauteur en formant un élégant cône concave treillagé. Constituant une couche structurale, six poutres caisson étaient raccordées bout à bout pour former un anneau hexagonal plus petit que celui d'en dessous. Les dimensions diminuaient progressivement de 38 pieds x 60 pieds x 86 pieds à 4 pieds x 24 pieds x 6 pieds pour chacune des 29 assises hexagonales³⁷⁴. Les 222 poutres utilisées variaient de 44 à 88 pieds de long, les six poutres formant le support structural principal mesurant environ 72,5 x 5 x 3 pieds et pesant 12 tonnes chacune³⁷⁵. Chaque poutre supérieure se terminait au centre de la poutre inférieure.

Avec cette configuration, les charges vives et mortes étaient dirigées vers le bas, six colonnes de béton réduisant les moments dans les poutres les plus basses et les plus longues. Enrobées de contreplaqué, les poutres étaient lamellées en 37 composantes, les plus grandes ayant des âmes multiples³⁷⁶. Les membrures supérieures et inférieures de même que les âmes étaient en fait des assemblages de sapin collé-lamellé et scié. Les poutres étaient assemblées avec des espaceurs en bois fixés mécaniquement, des bandes de plastique lamellé translucide couvrant les espacements en permettant la pénétration de la lumière³⁷⁷.

La partie basse du toit du pavillon principal était rendue étanche par une membrane enveloppante translucide de plastique. Cette membrane consistait en deux films de polyéthylène lamellés et scellés à travers le tissage d'une toile de renforcement en fibre polyester. Cette pellicule translucide était agrafée et collée en bandes entre des paires de poutrelles transversales de sapin de deux pouces d'épaisseur. Disposées à un pied d'entre axe, ces dernières variaient en profondeur selon la portée, formant des radeaux plats triangulaires superposés au plafond, suspendus au-dessous des poutres de rive latérales et inclinés vers le périmètre pointu de l'hexagone en dessous.

L'eau de pluie coulait ainsi de niveau en niveau depuis les rives inférieures de ces radeaux inclinés recouverts de plastique, attrapée par la saillie de trois pieds des radeaux inférieurs³⁷⁸. Le sommet du cône était ouvert, ainsi que le treillis ajouré de la partie supérieure, laissant pénétrer la lumière du soleil et la pluie, reçue par l'étang du jardin qui abritait une faune de poissons multicolores (fig. 2.218 et 2.219). Depuis une élégante architecture extérieure, cette partie générait un intérieur calme, de sérénité hypnotique, contrastant avec les espaces animés et bruyants des théâtres périphériques recouverts de charpentes triodétiques en treillis d'acier.



Figure 2.218 : Toit conique ouvert à l'air libre de L'Homme dans la Cité
Fulford, p. 45.

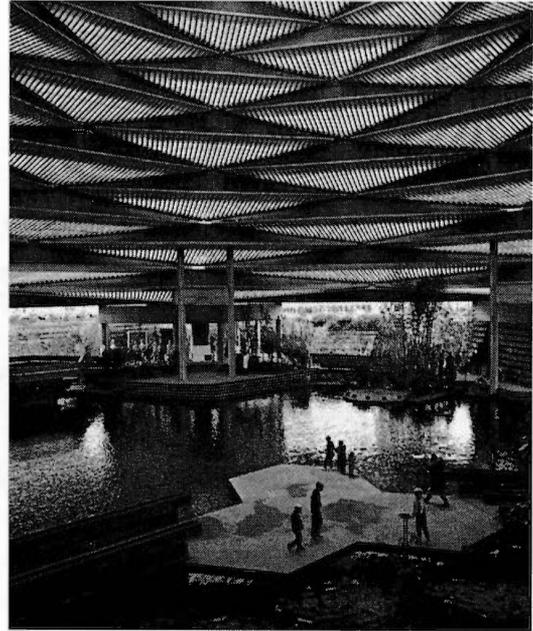


Figure 2.219 : Étang central de L'Homme dans la Cité
Wilding, p. 42.

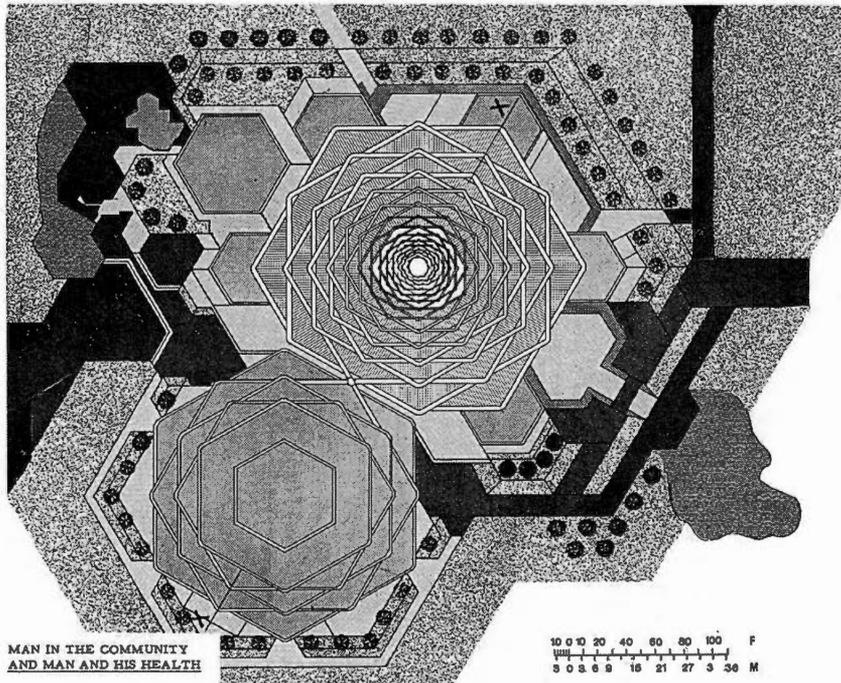


Figure 2.220 : Plan de site du complexe thématique L'Homme dans la Cité et L'Homme et la santé
General Report expo 67, Tome III, p. 1534.

Rehaussant cet effet, la circulation à sens unique se faisait à travers l'espace central, allant d'un théâtre à l'autre.

Adjacent et connecté au pavillon pointu, le pavillon tronqué abritait des galeries d'expositions sur la santé. Il était construit depuis la même forme hexagonale, mais dépourvu de flèche. Il consistait en deux parties principales, soit un périmètre contenant cinq grands secteurs d'exposition et un noyau central pour démonstrations théâtrales observables depuis deux rampes en spirale. Mesurant 42 pieds de haut, ce pavillon de 200 pieds de large comportait des murs de 100 pieds de long, offrant une superficie de 26 000 pieds carrés³⁷⁹. La partie centrale du toit était supportée au-dessus du théâtre par une structure triodétique s'appuyant sur cinq poteaux d'acier.

Les murs extérieurs consistaient de poutres caisson en contreplaqué disposées en anneaux hexagonaux. Les toits plats en terrasses consistaient en tabliers de bois recouverts d'une membrane d'étanchéité³⁸⁰. Raccordé directement au pavillon principal, ce bâtiment était plus introspectif que frappant. Les deux structures étaient intégrées esthétiquement au moyen de terrasses extérieures paysagères, communes, hexagonales et sur niveaux multiples, constituant un complexe pavillonnaire homogène présentant des formes et des matériaux similaires (fig. 2.220)³⁸¹.

Conçu par D^r J. A. A. Yoshinobu Ashihara et réalisé par ARCOP, le pavillon du Japon consistait, comme nous l'avons vu, en un complexe pavillonnaire comprenant trois structures regroupées de volumétrie parallélépipédique variable, complétées par un pavillon-restaurant et un jardin japonais en annexe. Utilisant des lignes droites et suivant une disposition asymétrique, ce pavillon témoignait du courant régionaliste dominant au Japon durant les années cinquante et soixante, soit le brutalisme japonais³⁸². Contemporain du néo-brutalisme, il était dérivé de la nouvelle architecture expérimentale de Le Corbusier, faisant largement usage de béton brut exposé. Le pavillon présentait en façades un assemblage de poutres périphériques empilées en béton précontraint en post-tension. Il s'agissait de plus d'une interprétation moderne d'architecture nipponne vernaculaire, son design étant dérivé d'anciennes constructions fortifiées en bois du Japon médiéval³⁸³.

La charpente externe exposée consistait en un jeu de poutres empilées en béton préfabriqué donnant aux murs extérieurs un aspect filigrané avec interstices horizontales (fig. 2.221). Représentatives de la haute technologie nipponne des matériaux, ces poutres préfabriquées au Japon avec des formes en bois étaient expédiées par bateau, livrées sur le site par camion et assemblées selon un sévère contrôle de qualité³⁸⁴. Lors du transport, elles étaient emballées individuellement, empaquetées dans des caisses de bois pour protéger leurs surfaces³⁸⁵.

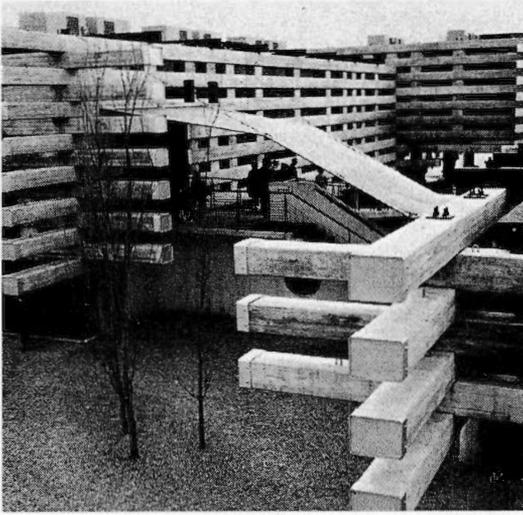


Figure 2.221 : Jeu de poutres empilées du pavillon du Japon
Kalin, p. 201.



Figure 2.222 : Poutres saillantes en porte-à-faux
Fulford, p. 50.

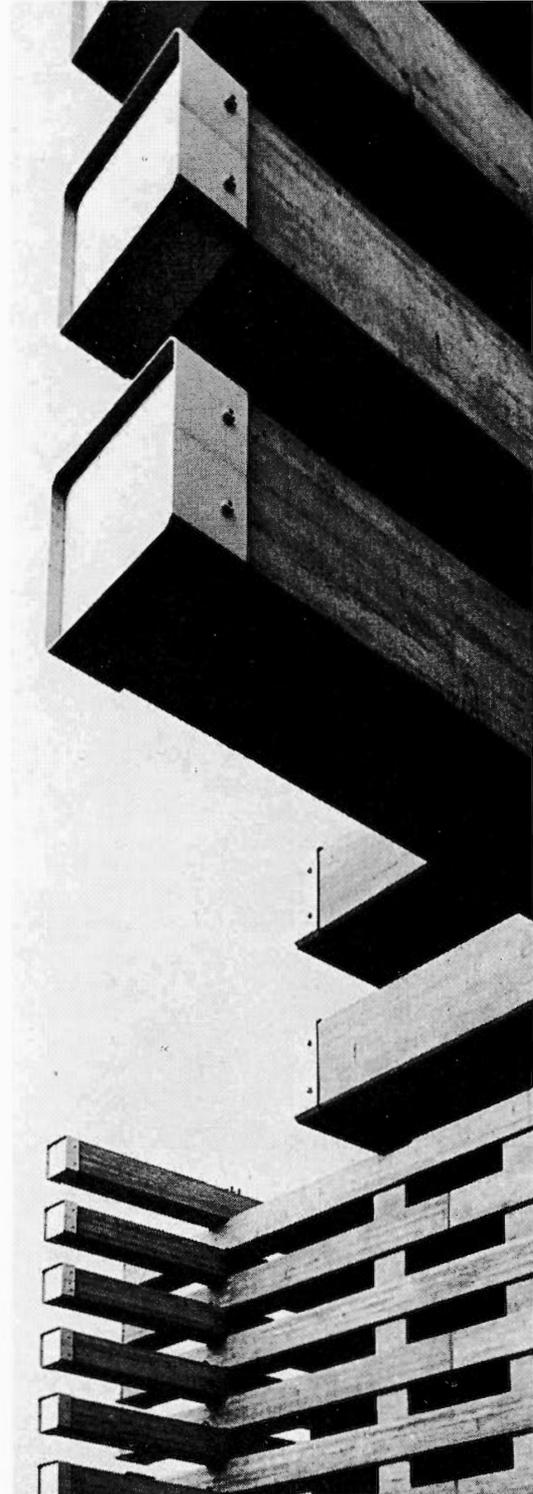


Figure 2.223 : Extrémités des poutres en tôle
expo 67 montréal canada, p. 333.

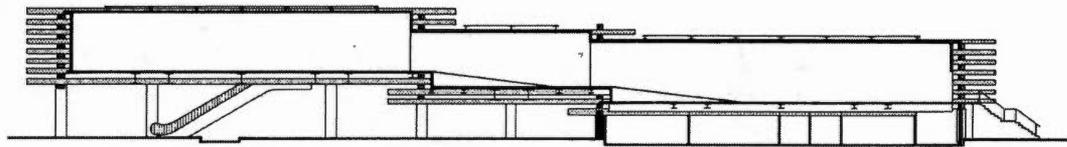
Ces poutres précontraintes de section carrée étaient installées sur place, puis mises en post-tension. Empilées comme des billots, elles projetaient en porte-à-faux sur 24 pieds dans deux directions (fig. 2.222)³⁸⁶. Prises individuellement, les unités semblaient lourdes, mais leur composition d'ensemble s'avérait légère et élégante. Le glissement intercalé des poutres se faisait gracieusement et naturellement. Présentant des interconnexions saillantes, leurs extrémités recouvertes de tôle métallique rappelaient l'architecture nipponne traditionnelle (fig. 2.223)³⁸⁷.

Nécessitant quelques colonnes montées sur pilotis de béton, la structure interne était indépendante, consistant en poutres d'acier supportant les planchers et toitures. Derrière la structure périphérique, les murs extérieurs secondaires étaient construits de gypse, gaiement soulignés par des couleurs primaires derrière les colonnes de béton exposé. L'accent était mis sur la pénétration de la lumière naturelle à travers des fentes verticales dans les murs secondaires³⁸⁸.

Les niveaux de salles d'exposition étaient d'élévation variable (fig. 2.224). La surélévation du pavillon offrait de beaux panoramas sur le fleuve et le centre-ville. Rapide et sans détour, la visite s'effectuait depuis une place extérieure abritée au sol où étaient exposées des motocyclettes (fig. 2.225)³⁸⁹. Le pavillon était subdivisé en trois blocs principaux et un bloc secondaire de transit. Ils étaient connectés par des escaliers, redescendant graduellement vers le sol (fig. 2.226).

La circulation interne à sens unique se faisait à travers trois aires d'exposition payant tribut au capitalisme nippon alors galopant avec des exhibits de nature commerciale incluant d'excellentes pièces de mobilier moderniste³⁹⁰. Bien aménagés, les intérieurs étaient beaucoup moins traditionnels que lors d'expositions antérieures, mettant l'accent sur les réalisations industrielles récentes. À la sortie, les visiteurs empruntaient une rampe conduisant au restaurant et au jardin-paysage dessiné par Ken Nakajima³⁹¹.

Le pavillon couvrait 40 % de la superficie du site de 5449 mètres carrés³⁹². La balance de l'espace extérieur était traitée par Ashihara comme un espace intériorisé. La présence du fleuve et le désir d'une expression culturelle nipponne généraient le plan asymétrique. Suivait le choix d'un mouvement rythmique spatial, d'espaces d'exhibits à demi-séparés les uns des autres, d'une succession de trois espaces interconnectés avec emplacements décalés, de changements de niveaux graduels de planchers, d'espaces coulant naturellement les uns dans les autres et de visiteurs redescendant graduellement vers le sol. Sur l'insistance de la Ville de Montréal, le jardin traditionnel était incorporé au design³⁹³. Les exhibits présentés suivaient la tendance de la période, permettant une participation des spectateurs. L'emploi du rythme spatial, de différents niveaux de planchers et de lignes continues permettait de répondre efficacement aux exigences du programme.



JAPAN PAVILION

Elevation



Figure 2.224 : Coupe-élévation longitudinale du pavillon du Japon
General Report expo 67, Tome III, p. 1532.

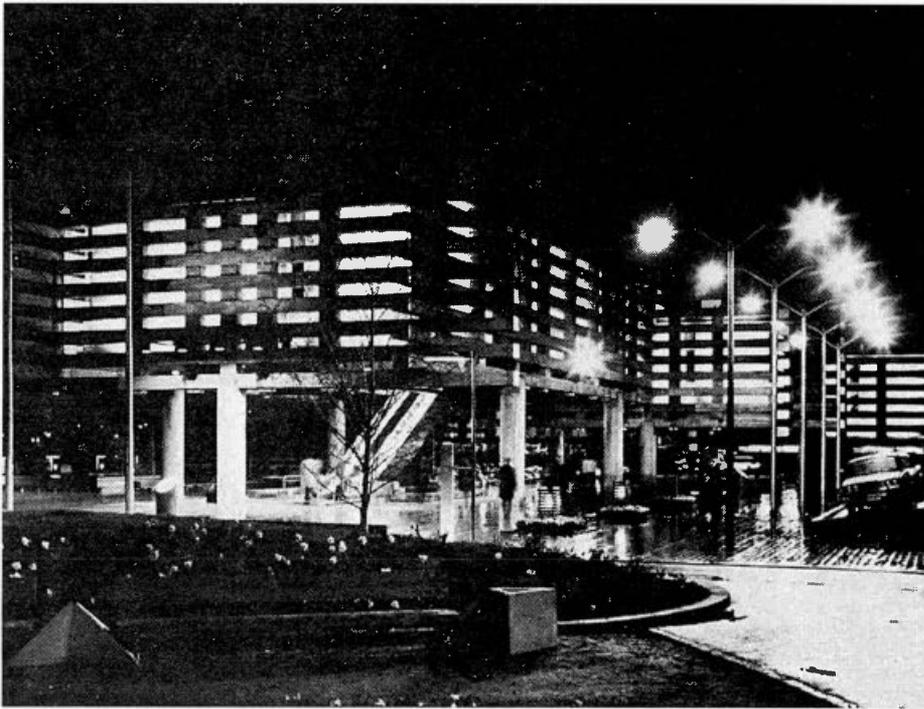
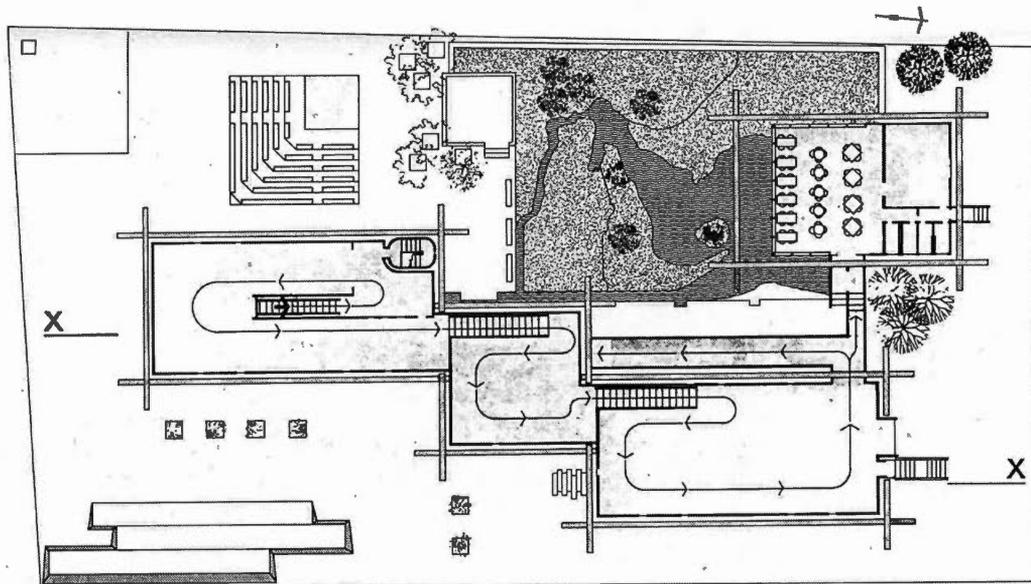


Figure 2.225 : Vue nocturne sur l'entrée du pavillon du Japon
 Kalin, p. 200.



JAPAN PAVILION - PLAN



Figure 2.226 : Plan général du pavillon du Japon
General Report expo 67, Tome III, p. 1531.



Figure 2.227 : Vue sur la façade principale du pavillon du Japon
Terre des Hommes, guide officiel 1968, p. 75.

Le concept choisi fusionnait la tradition architecturale nippone et les capacités techniques sophistiquées du Japon moderne. Illustrant le haut niveau technologique et scientifique atteint par le pays, il faisait systématiquement emploi d'une technologie des matériaux d'avant-garde (fig. 2.227). La méthode d'assemblage en post-tension de poutres en béton précontraint résultait de la nécessité de fabriquer, d'ériger et de démanteler rapidement le bâtiment, le chantier ne durant que six mois³⁹⁴. Les colonnes de béton de section circulaire étaient coulées sur place sur des pieux. Quant aux pièces préfabriquées au Japon, elles étaient attachées bout à bout au moyen de tiges d'acier en post-tension, formant des poutres qui, avec des espaceurs, étaient empilées et mises en post-tension verticale par quelques ouvriers japonais, les ouvriers canadiens spécialisés dans ce domaine se faisant très rares³⁹⁵.

L'analyse sélective et détaillée des quatre pavillons précédents, notamment le pavillon de la République fédérale d'Allemagne, celui de l'Ontario, le complexe des pavillons thématiques L'Homme dans la cité et L'Homme et la santé, de même que le pavillon du Japon, considérés comme les plus représentatifs de deux tendances structuralistes d'avant-garde, confirme qu'Expo'67 faisait l'objet d'expérimentations technologiques poussées relativement à des systèmes structuraux spéciaux tels que toitures suspendues en tension et en charpentes en empilage de poutres exposées en bois d'œuvre ou en béton précontraint.

Le cinquième et dernier sous-critère de preuve considère l'expérimentation en technologie des matériaux non apparente de même qu'en ingénierie structurale à Expo'67. La plupart des pavillons faisaient usage d'une technologie courante dans l'industrie canadienne de la construction, mais certains pavillons se distinguaient par leur technologie de pointe non apparente.

Tel était le cas du pavillon Air Canada, incluant une structure hélicoïdale recouvrant une plate-forme d'exposition pourvue de trois cellules coniques tronquées abritant des exhibits sur l'aviation. Se déployant en spirale jusqu'à 56 pieds de haut, 23 lames projetaient en porte-à-faux depuis un mât central en acier (fig. 2.228)³⁹⁶. Des poutrelles d'acier de formes irrégulières y étaient soudées, formant une hélice projetant 87 pieds à la base et 18 pieds au sommet³⁹⁷. Un revêtement de contreplaqué recouvrait les poutrelles. Les trois cellules d'exposition utilisaient 48 panneaux de fibre de verre renforcé comme revêtement extérieur, leurs bordures embouvetées étant fixées les unes aux autres par des boulons recouverts de capuchons de plastique³⁹⁸.

De même, le pavillon Polymer, exprimant la plasticité du béton avec ses formes organiques et curvilinéaires, comportait une structure moulée de béton spécial (fig. 2. 229 et 2.230). Les murs extérieurs et la toiture étaient construits de béton projeté au gaz sur acier d'armature avec fini au silicone³⁹⁹. Économique pour des formes difficiles, ce matériau exigeait

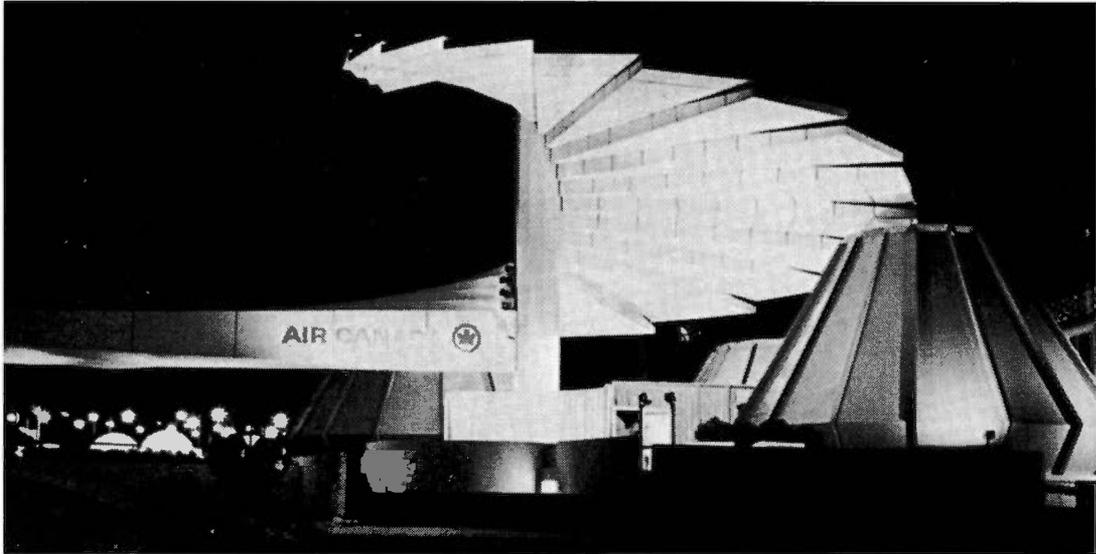


Figure 2.228 : Vue nocturne sur le pavillon Air Canada
Kalin, p. 67.

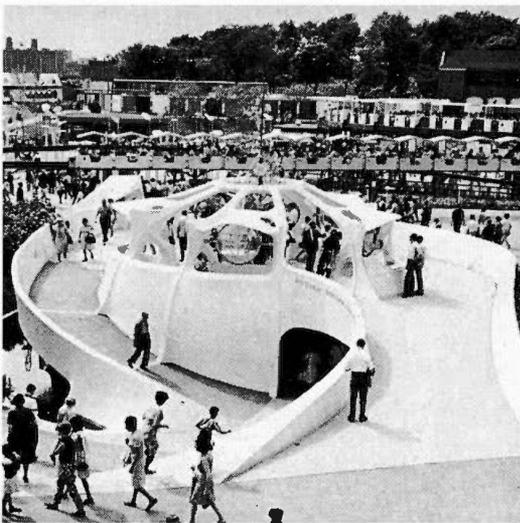


Figure 2.229 : Vue sur le toit du pavillon Polymer
expo 67 montréal canada, p. 306.

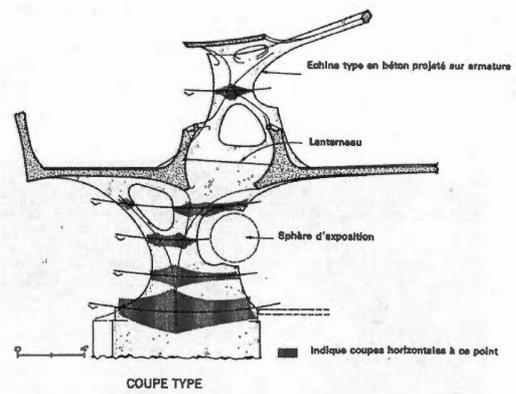


Figure 2.230 : Coupe type à travers le pavillon Polymer
Kalin, p. 105.

une main-d'œuvre spécialisée pour la pose de l'armature et la protection du béton. Sa densité et sa résistance pouvaient être modifiées au cours de l'application, contrairement au béton ordinaire.

Lors de la conception, un modèle d'argile était construit et dessiné avant d'être analysé par des ingénieurs en structure⁴⁰⁰. La forme architecturale finale était adaptée à leurs exigences pour former le squelette de l'armature. Sur le chantier, une latte métallique était brochée sur un côté de chaque mur, servant de base pour le béton vaporisé. Sous le contrôle de l'architecte, des tiges d'acier légères étaient disposées à intervalles réguliers pour déterminer les profils finaux de la structure⁴⁰¹.

Selon la revue *L'Ingénieur*, avril 1967, Expo'67 était aussi le cadre d'une ingénierie structurale de pointe. Conçu par Beaulieu Trudeau & Associé, le pont de la Concorde s'avérait alors le plus long pont orthotropique au monde avec une longueur totale de 2255 pieds⁴⁰². Reliant la Cité-du-Havre à l'île Sainte-Hélène, il supportait la voie ferrée de l'Expo-Express, une route et deux trottoirs. Mesurant 94 pieds de large et 16 pieds de profond, il présentait cinq travées, dont trois au centre de 525 pieds et deux aux extrémités de 340 pieds (fig. 2.231)⁴⁰³.

De type poutre continue, il incluait un tablier à plaque orthotrope combinant une plaque, des nervures longitudinales et des poutrelles. Le caisson porteur à trois cellules présentait une géométrie trapézoïdale. Par-dessus, la plate-forme consistait en une tôle forte raidie d'acier nervuré projetant sous les deux trottoirs et servant d'aile supérieure à la superstructure⁴⁰⁴. Léger et économique pour une longue portée, ce système structural faisait appel à quatre piles massives transversales de support en béton armé permettant le flux des glaces. Élégant, ce pont présentait un profil linéaire bien défini et une finesse de construction ne pouvant être réalisée en béton (fig. 2.232).

De même, le pont des Îles, conçu par les mêmes ingénieurs, reliait l'île Sainte-Hélène à l'île Notre-Dame, prolongeant la route d'accès depuis la Cité-du-Havre. Mesurant 688 pieds de long, 94 pieds de large et 10 pieds de haut, ce pont de type poutres haubanées comportait quatre portées de 166 pieds délimitées par des câbles d'acier et des piles de béton (fig. 2.233)⁴⁰⁵. Il consistait en deux travées simples, identiques et suspendues, étayées à mi-portée par deux séries de câbles d'acier sous tension ancrés diagonalement à deux tours jumelles de béton armé s'élevant de part et d'autre du tablier au milieu de la superstructure⁴⁰⁶. Chaque portée consistait en deux poutres-caisson longitudinales et un tablier de béton armé solidement liaisonné à des poutrelles. Ces poutres étaient supportées à mi-portée par une poutre-caisson transversale ancrée aux câbles d'étai (fig. 2.234)⁴⁰⁷.

Contrairement à la chaussée en acier du pont de la Concorde, celle du pont des Îles était en béton intégral. Plus lourd, ce type de structure s'avérait plus économique pour de petites

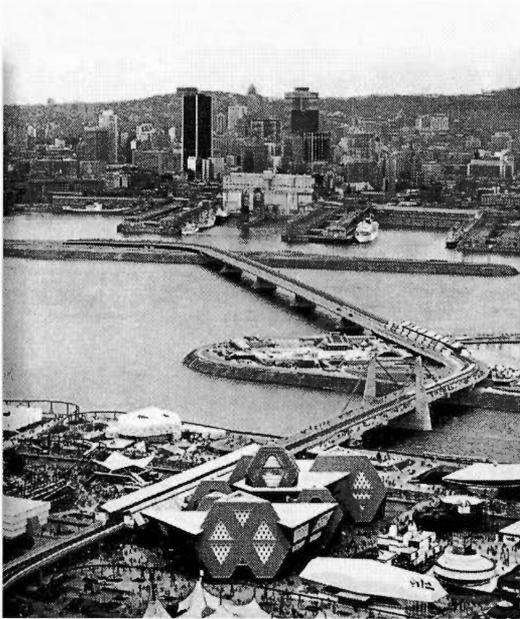


Figure 2.231 : Vue aérienne sur les ponts d'Expo'67
The Architectural Review, vol. 142, no. 6, juin 1967, p. 97.

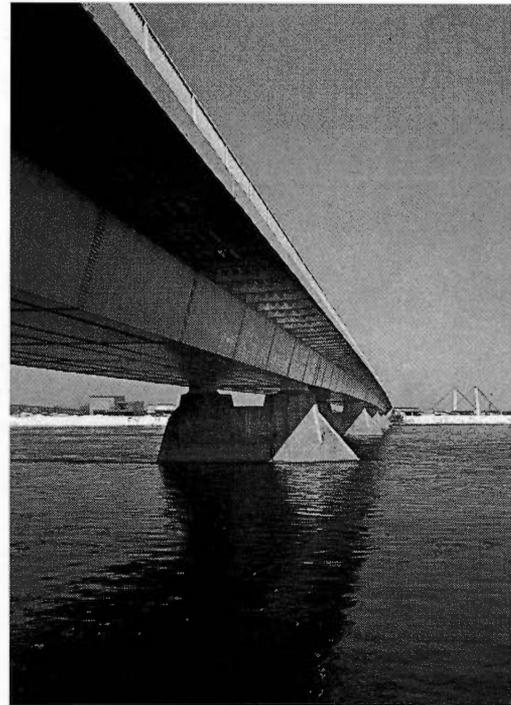


Figure 2.232 : Vue en perspective sous le pont de la Concorde
Montréal, vol. 3, no. 3, mars 1966, p. 24.

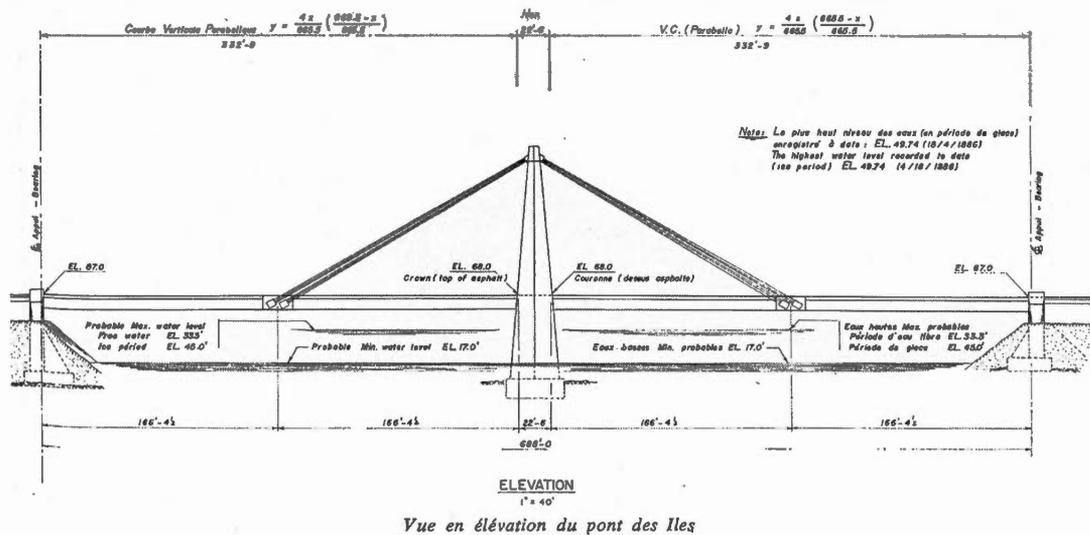


Figure 2.233 : Élévation du pont des Îles
L'Ingénieur, vol. 53, no. 217, avril 1967, p. 43.

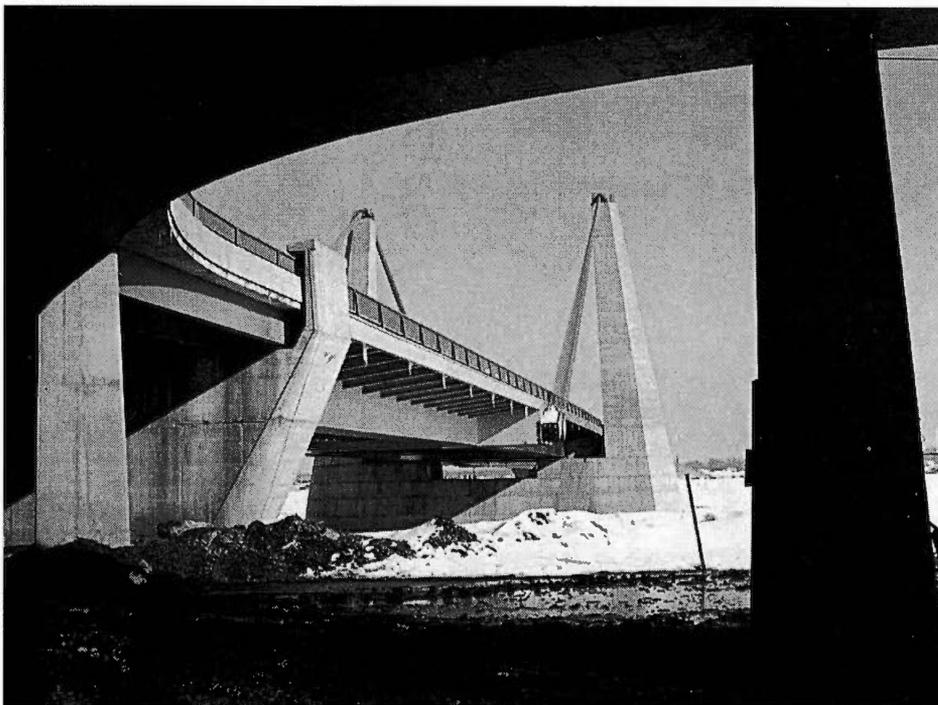


Figure 2.234 : Vue en perspective du jeu des poutres sous le pont des Îles
Montréal, vol. 3, no. 3, mars 1966, p. 25.

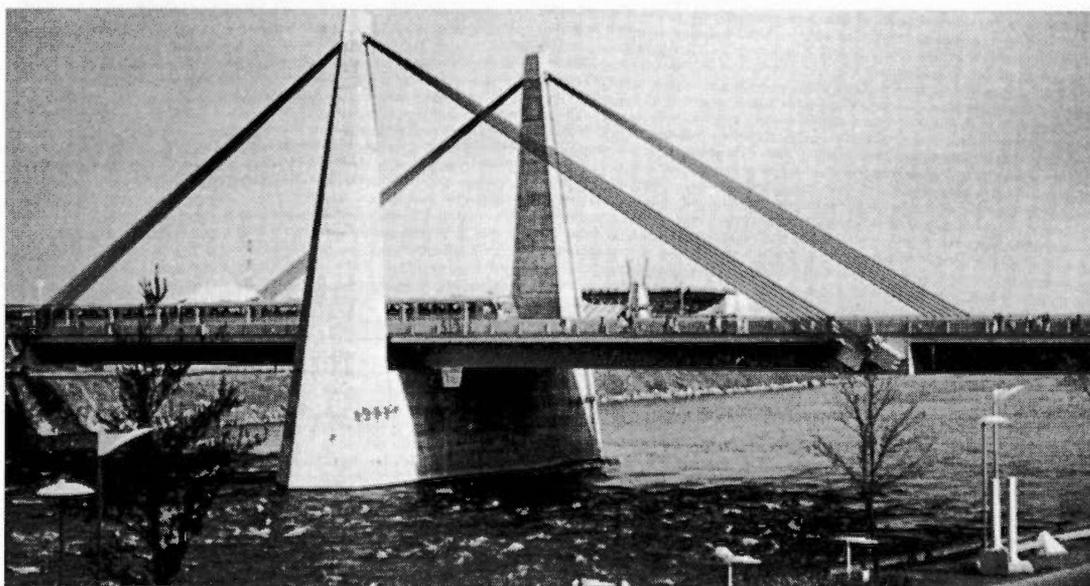


Figure 2.235 : Vue latérale sur la pile transversale du pont des Îles
Kalin, p. 315.

portées. Sous le tablier, les deux pylônes effilés de béton se rejoignaient pour former une seule même pile transversale permettant le mouvement des glaces (fig. 2.235). Le profil esthétique des deux tours pyramidales pourvues de rangées de câbles tendus dessinant deux triangles ouverts de part et d'autre de chaque mât s'harmonisait parfaitement avec l'architecture moderne des pavillons avoisinants. De conception insolite et unique en son genre, ce pont haubané était le premier du genre au monde⁴⁰⁸.

Selon la revue d'ingénierie *Méga Plan* (1997), l'exposition universelle de Montréal de 1967 avait un effet catalyseur sur le génie québécois de l'époque, de par la complexité architecturale et technologique des pavillons⁴⁰⁹. Elle impliquait pour les ingénieurs en structure l'application de diverses astuces parfois osées pour contourner les problèmes générés par l'irrégularité des formes des bâtiments, telles que divers points d'ancrage complexes.

L'analyse sélective et détaillée des quatre derniers pavillons et structures construits à Expo'67, dont le pavillon Air Canada, le pavillon Polymer, le pont de la Concorde et le pont des Îles, considérés comme les plus représentatifs d'une nouvelle technologie non apparente des matériaux et d'une ingénierie structurale de pointe, indique qu'Expo'67 était tout aussi représentative des nouveaux développements technologiques dans ces domaines respectifs, faisant l'objet d'expérimentations sérieuses et de réalisations remarquables.

La récapitulation des résultats de l'investigation analytique de ces cinq sous-critères de preuve relatifs à la troisième tâche consistant à vérifier les caractéristiques de l'expérimentation technologique à Expo'67 peut maintenant être effectuée. À cet effet, nous devons tout d'abord les pondérer comme sous-critères d'importance primaire ou secondaire. Le premier sous-critère de preuve utilisé prenait en considération l'expérimentation technologique en construction lourde et industrialisée. Son analyse révélait que Habitat 67 était le cas le plus représentatif de cette tendance. Étant donné son importance prédominante comme clou architectural de l'exposition, nous pouvons conclure qu'il s'agissait d'un cas type d'importance primaire.

Prenant en considération le deuxième sous-critère de preuve traitant de l'expérimentation technologique industrialiste trouvée dans divers systèmes préfabriqués autoportants tels que structures tridimensionnelles exposées de conceptions diverses, l'analyse du deuxième sous-critère de preuve révélait qu'au moins cinq pavillons importants de conception diverse en faisaient un usage prioritaire et intégral, constituant un sous-critère de preuve d'importance primaire. Le troisième sous-critère de preuve prenait en considération l'expérimentation technologique dans divers systèmes de construction industrialisée faisant usage de composantes légères préfabriquées pouvant être aisément assemblées et démontées. Son analyse détaillée révélait qu'au moins deux pavillons en faisaient un usage prioritaire explicite, ce qui en faisait un sous-critère d'importance secondaire.

Prenant en considération l'expérimentation technologique structuraliste dans divers systèmes fusionnés d'architecture et d'ingénierie exposés, l'analyse du quatrième sous-critère de preuve révélait qu'au moins deux pavillons faisaient un usage significatif et systématique de structures de toitures suspendues en tension et deux ou trois autres, de systèmes structuraux exposés en poutres de rive empilées, en faisant un sous-critère d'importance secondaire. Enfin, l'analyse du cinquième sous-critère de preuve prenant en considération l'expérimentation en technologie des matériaux non apparente de même qu'en ingénierie structurale de pointe, révélait qu'au moins deux pavillons faisaient usage d'une technologie structurale non apparente des matériaux de pointe alors que deux ponts présentaient des caractéristiques structurales, technologiques et expérimentales d'avant-garde, en faisant un sous-critère de preuve d'importance secondaire.

Ainsi, nous pouvons maintenant conclure avec assurance qu'Expo'67 faisait l'objet de nombreuses expérimentations technologiques relatives aux systèmes de construction industrialisés, à la technologie des matériaux et au génie structural expérimental de pointe. En particulier, cette exposition universelle se démarquait pour son emploi significatif de nombreuses structures tridimensionnelles de types variés, de même que par le système révolutionnaire de construction préfabriquée employé pour Habitat 67.

2.5 Présence des principaux courants architecturaux

L'objet de la quatrième tâche est d'analyser, d'identifier et de vérifier les principaux courants architecturaux mondiaux de l'époque et leur présence à Expo'67. L'établissement de la preuve de ce quatrième énoncé se fera par l'identification des caractéristiques stylistiques de divers pavillons et bâtiments d'Expo'67. Six sous-critères de preuve permettront de vérifier leur appartenance respective à l'une des six grandes tendances générales de l'architecture moderne mondiale en développement depuis 1918, telles qu'elles se présentaient au cours des années soixante, à savoir l'architecture visionnaire, le structuralisme, le fonctionnalisme, le formalisme, le régionalisme et l'industrialisme.

Le premier sous-critère de preuve consiste à identifier par une analyse stylistique sommaire les bâtiments et les pavillons d'Expo'67 dont l'architecture moderne présentait les caractéristiques de la tendance visionnaire. Depuis un mouvement initial annonçant 125 ans d'avance l'avènement de l'architecture moderne et regroupant des visionnaires révolutionnaires (1780-1815) tels qu'Étienne-Louis Boullée (1728-1799) et Claude-Nicolas Ledoux (1736-1806), cette tendance progressiste se poursuivait au XIX^e siècle avec les visionnaires prémodernes romantiques (1835-1995) A. W. N. Pugin (1812-1952), John Ruskin (1819-1900) et William Morris (1834-1996), de même que le médiévaliste français Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1979)⁴¹⁰.

Les projets avant-gardistes de visionnaires prémodernes tardifs (1900-1917) tels que Tony Garnier (1869-1948), pionnier d'un nouvel urbanisme moderne, et Antonio Sant'Elia (1888-1917), associé au mouvement futuriste italien (1909-1933), jetaient les bases théoriques d'une nouvelle architecture visionnaire promue par Le Corbusier, Hugh Ferriss (1889-1962) et le mouvement utopiste allemand (1919-1933) incluant Mies et Bruno Taut (1880-1938)⁴¹¹. Les travaux de ces architectes visionnaires annonçaient les nombreuses expérimentations tenues lors des expositions universelles subséquentes, l'écho de l'Esprit Nouveau se faisant encore sentir lors d'Expo'67.

C'est cependant depuis les travaux contemporains des architectes du mouvement visionnaire moderne (1940-1975), dont Walter Jonas (né en 1910), Yona Friedman (né en 1923), Paul Maymont (né en 1926), de même que Nicolas Schöffer (1912-1992) et Claude Parent (né en 1924), que l'impact de cette tendance se faisait le plus sentir à Montréal lors de la genèse d'Expo'67⁴¹². En parallèle, on retrouvait une deuxième source dans les mouvements utopistes modernes (1960-1980) contemporains, y compris Kenzo Tange et le groupe des métabolistes japonais (1958-1970), de même que le groupe britannique Archigram (1961-1975) qui diffusait sous la forme d'un journal les projets utopistes de quelques jeunes architectes anglais récemment diplômés⁴¹³.

Associées à la croissance incontrôlable des villes, des recherches sur les mégastructures et les *group-forms* étaient entreprises par les Japonais à la fin des années cinquante, conduisant à des concepts révolutionnaires de villes nouvelles, satellites ou flottantes, supportées par des infrastructures intégrant environnement, ingénierie et architecture⁴¹⁴. Ces concepts étaient repris lors de la genèse d'Expo'70, en partie appliqués dans les aménagements de la Zone du Symbole. S'apparentant à ceux des métabolistes, les projets de Maymont incluait des villes suspendues et flottantes, de nouveaux centres urbains parisiens permettant une croissance organique. Quant à Claude Parent, il élaborait une théorie d'architecture oblique, à l'origine de ses projets de villes cônes éclatées, villes fleurs et villes corolles, pourvues de mégastructures permanentes, symboliques d'un nouveau dynamisme urbain⁴¹⁵. Travaillant en parallèle et dans un esprit similaire à celui du Pop Art, le groupe Archigram apportait une dimension ludique particulière à ses projets urbanistiques visionnaires et utopiques, au moyen de bandes dessinées relevant de la science-fiction. Développant les théories de McLuhan, les utopistes français, japonais et britanniques envisageaient le futur des villes en rapport avec l'explosion démographique, entraînant la création d'une nouvelle société de loisirs⁴¹⁶. À cet effet, ils concevaient des mégastructures incluant des infrastructures de service et des superstructures architecturales.

En 1966, Peter Blake (né en 1920) décrivait Montréal comme un véritable organisme urbain, une première concrétisation de la métropole à niveaux multiples, l'identifiant comme

la première ville nord-américaine du XX^e siècle⁴¹⁷. De son côté, le critique Reyner Banham (1922-1988) voyait en elle la matérialisation achevée des idéaux urbanistiques récents et la seule application systématique concrète des principes de planification de mégastructures⁴¹⁸. Ainsi, les travaux de restructuration du centre-ville, associés à Expo'67, servaient de laboratoire urbain, mettant en application plusieurs principes d'architecture visionnaire. Depuis la Place Ville-Marie et la Place Bonaventure, s'organisait un vaste réseau piétonnier souterrain reliant les principaux points névralgiques du nouveau centre-ville montréalais (fig. 2.236). Montréal devenait ainsi un premier ensemble prototypique de mégastructure urbaine. Banham considérait de plus le site d'Expo'67 comme une « *mega-form* » consistant en deux îles reliées par des ponts, des tunnels de métro et des minirails, constituant une application concrète de l'urbanisme ludique du futur, exploitant à la manière d'Archigram les mouvements mécaniques, les niveaux multiples, la signalisation et la sursaturation audiovisuelle.

Après Expo'67, ce climat visionnaire allait toutefois changer, annonçant le déclin des utopies modernistes au milieu des années soixante-dix, les dernières réalisations montréalaises associées au mouvement visionnaire étant l'aérogare de Mirabel, de PGLE architectes, 1970-1975, de qualité sublime, et le Stade olympique, 1972-1986, de Roger Taillibert⁴¹⁹.

Pour les planificateurs avant-gardistes d'Expo'67, tels que Jerry Miller, l'époque du pavillon individuel compétitif était désormais révolue et un environnement global prototypique invitant à la coopération entre nations devait être envisagé. Cherchant à développer le concept initial de Terre des Hommes emprunté à Saint-Ex, ils tentaient tout d'abord de créer une mégastructure en sous-ensembles incorporant des expositions nationales de type « *plug-in* » inspirées d'Archigram et efficacement regroupées⁴²⁰. Comme Expo'70, Expo'67 s'avérait finalement un compromis en faisant usage de pavillons individuels et d'une mégastructure embryonnaire centralisée en deux points. Déployant des structures tridimensionnelles expansibles et incorporant des volumes tétraédriques tronqués, les pavillons thématiques d'ARCOP exprimaient ce compromis initial fondamental (fig. 2.237).

Investigant depuis 1962 l'expansibilité des bâtiments, Archigram appliquait ce concept à l'échelle des villes, se préoccupant de la qualité de vie urbaine. Ces notions étaient développées dans leur projet *Plug-in City*, 1962-1964, les éléments conceptuels étant analysés de 1962 à 1966⁴²¹. Il s'agissait pour eux d'organiser une structure-réseau à grande échelle adaptable à tout terrain, contenant accès et services essentiels. Les unités modulaires étaient planifiées pour être amovibles, les mégastructures étant pourvues de grues permanentes permettant le remplacement d'unités désuètes. S'appliquant bien aux espaces locatifs à bureaux, l'interchangeabilité et le remplacement des composantes de même que le transport en commun interurbain par monorail constituaient des concepts dominants. Le projet incluait de plus des

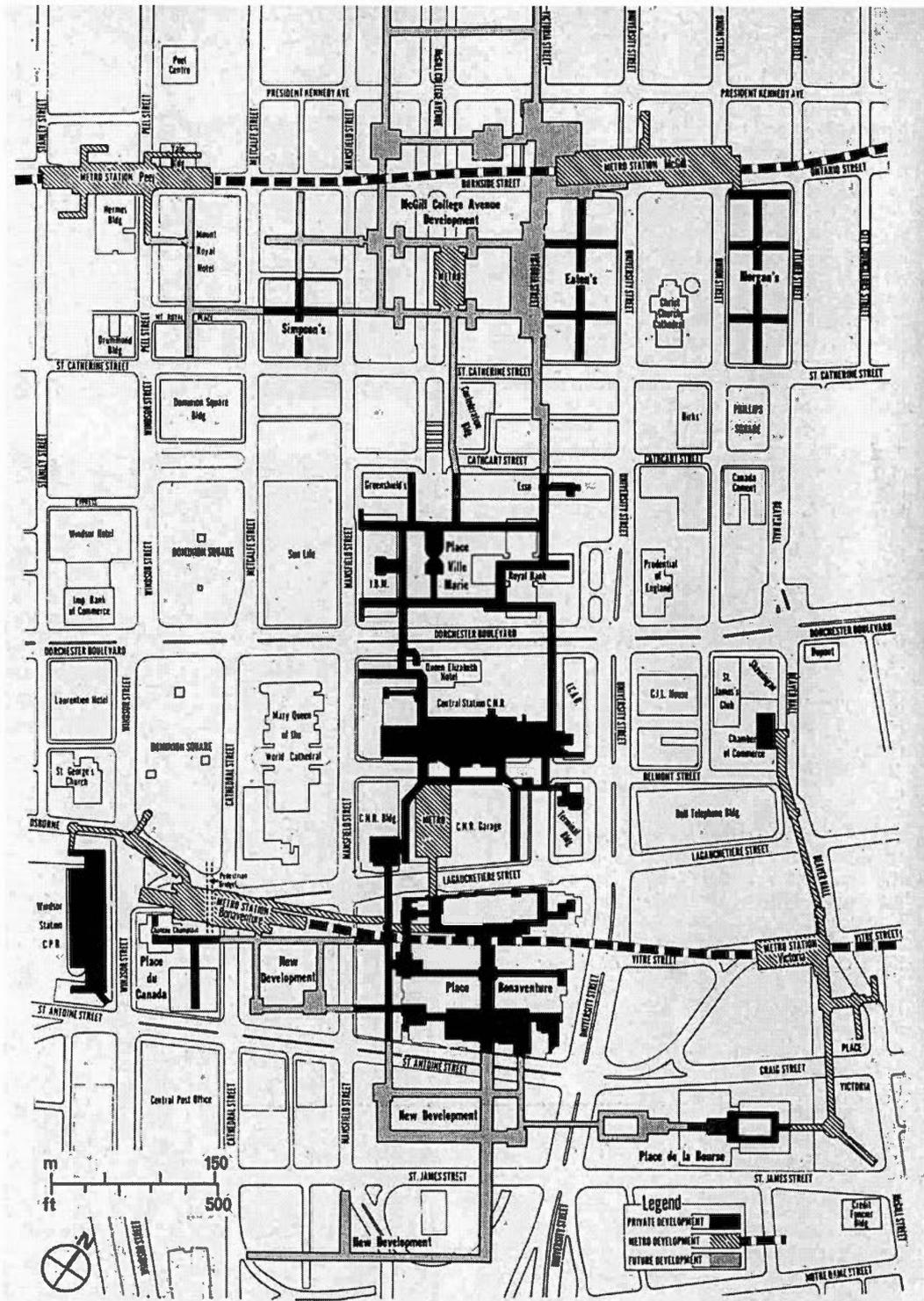


Figure 2.236 : Plan de l'aire centrale de Montréal préparé par Vincent Ponte, consultant en planification urbaine, indiquant en noir les réseaux souterrains piétonniers montréalais déjà existants
Architectural Design, vol. 37, juillet 1967, p. 314.

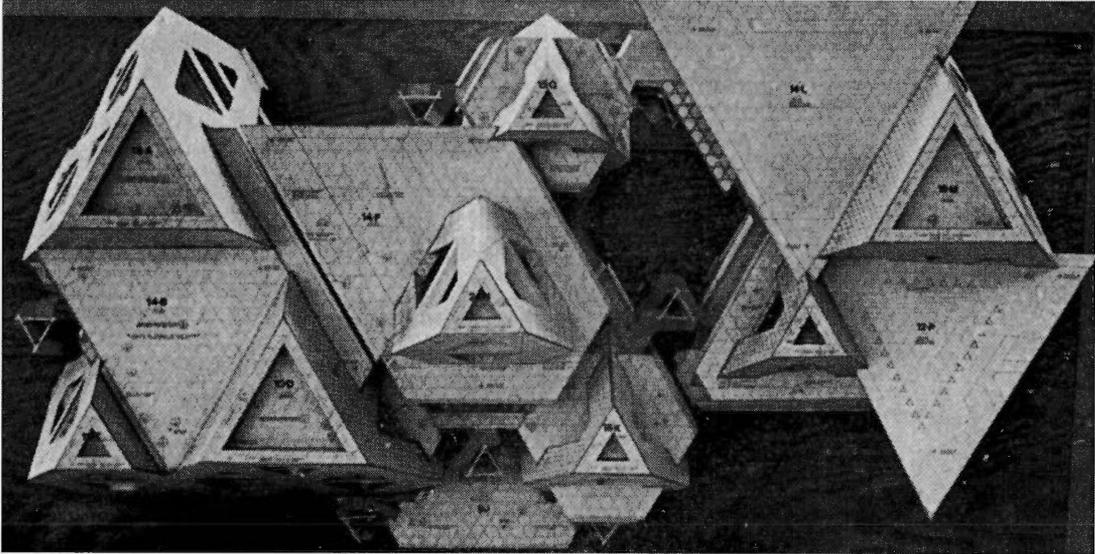


Figure 2.237 : Maquette du projet en développement du pavillon thématique L'Homme à l'œuvre, 1965, par ARCOP
Architecture Canada, no. 4, avril 1969, p. 29.

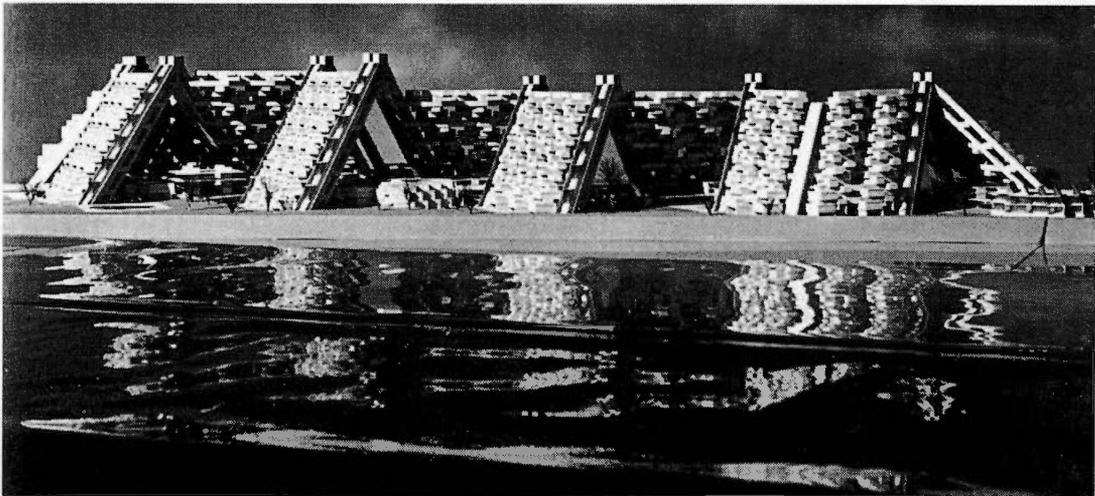


Figure 2.238 : Maquette du projet initial de 1000 unités d'habitation pour Habitat 67, 1964, par Moshe Safdie
Safdie, p. 17.

complexes d'habitation en entonnoir sur cadre classique en A avec espaces communautaires disposés au centre.

Ajoutant une qualité architecturale visionnaire au projet d'Habitat 67, on trouvait la plupart de ces concepts dans sa version initiale, de même que dans le projet concurrent mort-né Y67 (fig. 2.238 et 2.239)⁴²². On y retrouvait alors la notion d'expansibilité, mais non pas celles d'interchangeabilité et de remplacement pouvant être appliquées aux modules préfabriqués d'Habitat 67. Ces notions étaient toutefois présentes dans le concept original et le développement subséquent des pavillons thématiques d'ARCOP, dont les structures tridimensionnelles démontables permettaient la modification et la transformation des espaces d'exposition au fur et à mesure que le programme était développé⁴²³.

Le projet Montreal Tower de 1963 servait de plus de modèle pour une conglomération « plug-in », faisant usage d'une grande structure régulière desservie par des tubes de transport, constituant une forme urbaine futuriste et mécanistique pourvue d'une organisation hiérarchique regroupant divers éléments constituants (fig. 2.240 et 2.241)⁴²⁴. Présenté à la Compagnie de l'exposition, il consistait en une tour de béton centrale, offrant une variété de fonctions publiques. Archigram proposait une structure centrale d'enveloppe telle un tronc vertical avec des racines desquelles étaient suspendues des expositions temporaires et remplaçables. Le concept de tour était repris plus tard par le maire Drapeau et le commissaire général Pierre Dupuy pour le projet de tour Paris-Montréal devant mesurer 325 mètres de haut et symboliser le 325^e anniversaire de Montréal⁴²⁵. Devant être implantée à la pointe est de l'île Sainte-Hélène, cette structure de béton monumentale et permanente ne vit toutefois jamais le jour, faute de fonds (fig. 2.242).

Un des concepts préférés d'Archigram dans le projet Plug-in City était développé dans « The Capsule », 1964, s'inspirant des capsules spatiales américano-soviétiques et proposant des habitats-capsules hautement technologiques (fig. 2.243)⁴²⁶. Ce projet consistait en un ensemble de composantes interchangeable ou remplaçables en métal ou en fibre de verre. Leur forme récessive en coin était toutefois limitative. Les plus gros éléments pouvaient être enlevés par des grues installées en permanence sur la superstructure, les plus petits depuis l'intérieur.

Ultra-sophistiqués, ils étaient judicieusement rassemblés dans chacune des capsules en économisant l'espace, définissant ainsi un style de vie du genre hôtel. Ne trouvant pas écho à Expo'67, ce concept d'habitat-capsule était repris par le métaboliste Kisho Kurokawa pour le design du Takara Beautilion d'Expo'70 et de l'édifice-capsule Nakagin, Tokyo, 1971-1972 (fig. 2.244 et 2.245)⁴²⁷.

Cette revue historique sommaire, à la fois contextuelle et textuelle, permettait d'analyser, d'investiguer et de vérifier les interrelations entre l'architecture visionnaire, une

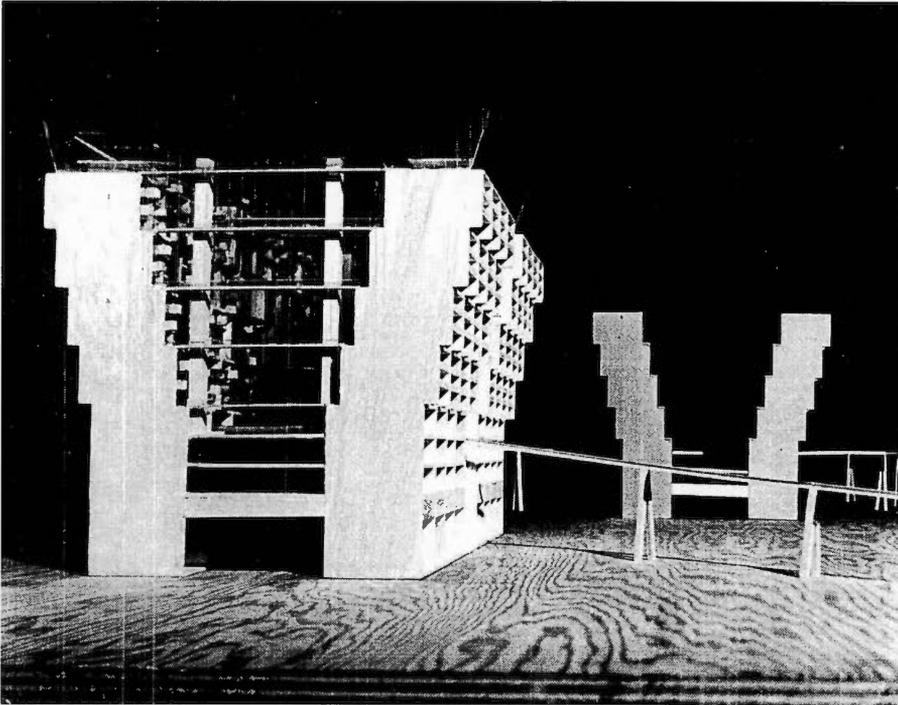


Figure 2.239 : Maquette du projet alternatif d'habitation Y67, 1964, de Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc, Luc Durand *et al.* Archives Nationales du Québec. Fonds Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc.

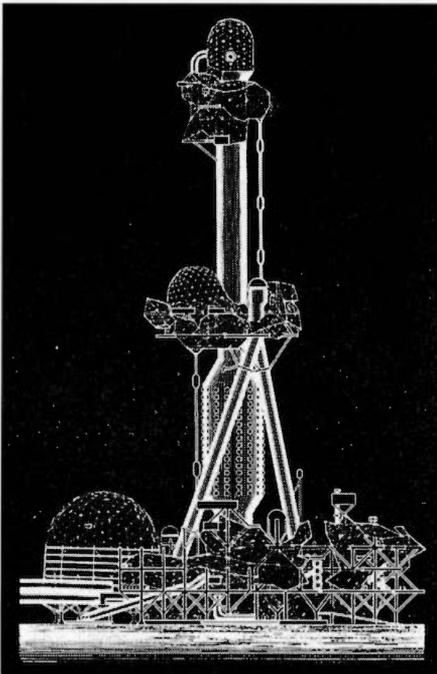


Figure 2.240 : Projet Montreal Tower, 1963, de Peter Cook d'Archigram
Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 69.

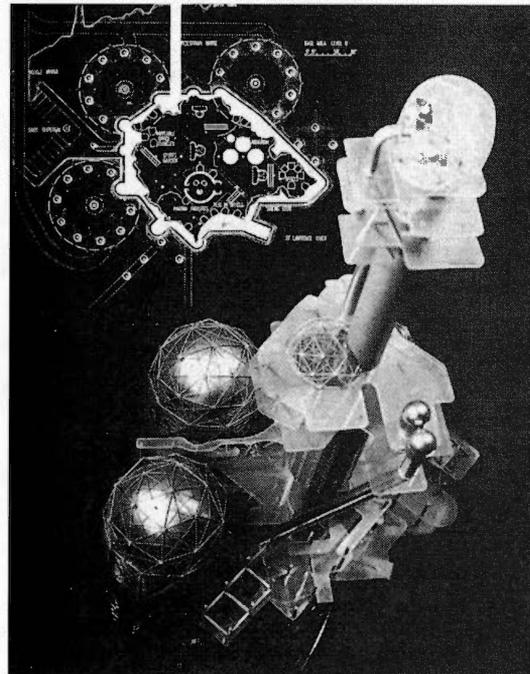


Figure 2.241 : Plan et maquette du projet Montreal Tower
Archigram, p. 35.



Figure 2.242 : Maquette de la tour Paris-Montréal pour Expo'67, 1965
Grenier, *Regards sur l'expo 67*, p. 68-69.

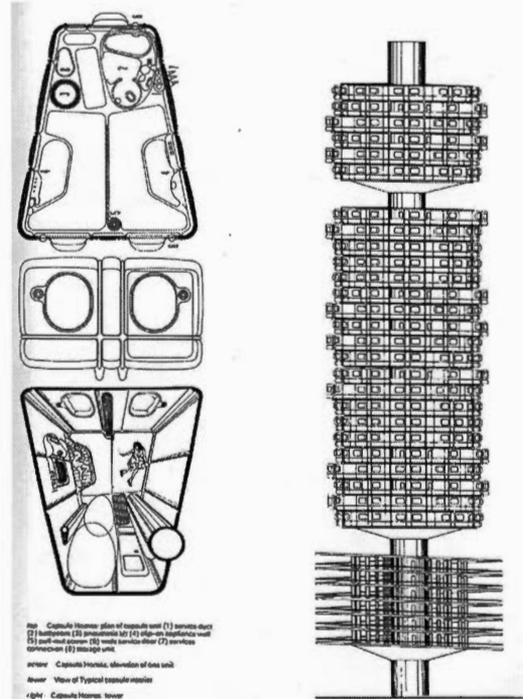


Figure 2.243 : Tour « The Capsule », 1964, d'Archigram
Archigram, p. 45.

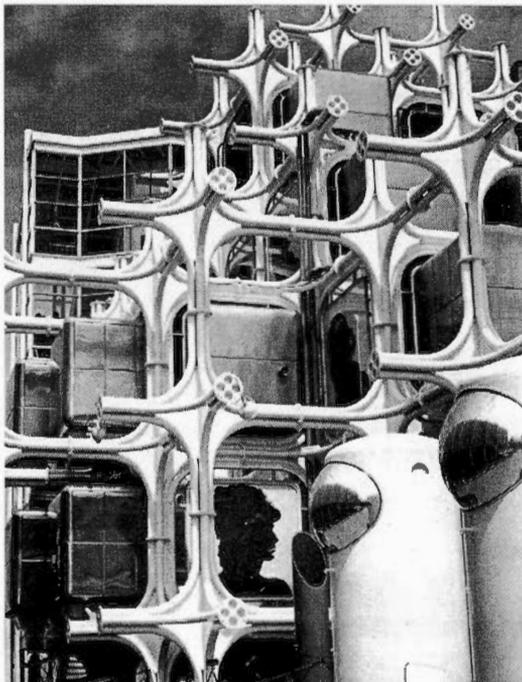


Figure 2.244 : Pavillon Takara Beaulieu, Expo'70, de Kisho Kurokawa
Mattie, p. 234.

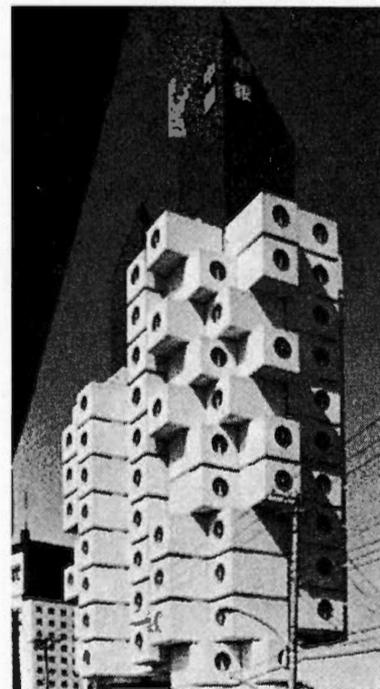


Figure 2.245 : Édifice-capsule Nakagin, Tokyo, 1971, de Kisho Kurokawa
Frampton, *Modern Architecture. A Critical History*, p. 283.

des six grandes tendances de l'architecture moderne, et Expo'67, son contexte urbain et ses projets de structures permanentes et temporaires. Elle permettait de confirmer le premier des six sous-critères de preuve du quatrième et dernier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Deux.

Le deuxième sous-critère de preuve consiste à identifier par une analyse stylistique sommaire les bâtiments et les pavillons d'Expo'67 dont l'architecture moderne présentait les caractéristiques de la tendance structuraliste. Chronologiquement la première des six, cette grande tendance connaissait depuis 1775 des progrès successifs, entraînant des développements importants en termes de génie structural et d'expression architecturale, révolutionnant l'industrie de la construction et la conception architecturale. Ainsi, les nouvelles technologies successives du fer, de l'acier et du béton, conduisaient de 1851 à 1918 à la gestation et l'avènement de l'architecture moderne. Initié par T. F. Pritchard (1723-1777), le design des ponts de fer (1775-1890) était développé successivement par Thomas Telford (1757-1834), I. K. Brunel (1806-1859) et Gustave Eiffel (1832-1923)⁴²⁸. À partir de 1830, la technologie du fer était appliquée à l'architecture, résultant en un classicisme structuraliste expérimental (1830-1980) développé tout d'abord par les architectes Henri-P.-F. Labrousse (1801-1875), Giuseppe Mengoni (1829-1877) et Henri P. Berlage (1856-1934). Ils faisaient usage de structures de fer harmonieusement intégrées à une architecture rétro-progressive typique du XIX^e siècle.

Suivait le style architectural prémoderne du fer (1830-1889), développé d'abord par Joseph Paxton (1803-1865), Louis A. Boileau (1812-1896) et Victor Baltard (1805-1874), puis repris par Eiffel, Contamin et Dutert, constituant le style architectural représentatif des expositions universelles de Londres 1851 et de Paris 1889⁴²⁹. Depuis 1870, d'autres expérimentations structurales étaient entreprises par Antonio Gaudi (1852-1926), qui les appliquait à la Sagrada Familia de Barcelone, 1884-1926.

Le design des ponts d'acier (depuis 1874) remplaçait graduellement celui des ponts de fer et de fonte. Il progressait lentement depuis les ponts à arches suspendues d'I. K. Brunel (1806-1859), les tubulaires en porte-à-faux de Benjamin Baker et les transbordeurs d'Arnoldin, aux majestueux ponts suspendus d'Othmar Amman et Joseph B. Strauss (1870-1936). Concepteur du Golden Gate Bridge de San Francisco, 1918, 1933-1937, ce dernier était de plus un des ingénieurs du pont Jacques-Cartier de Montréal, 1926-1932, conçu par Montsarrat, Prattley et Strauss, de type porte-à-faux et sur plan incurvé⁴³⁰.

Suivant cette sous-tendance historique des ponts d'acier, le pont de la Concorde, 1963-1965, conçu pour Expo'67 par Beaulieu et Trudeau, consistait donc en un pont de type poutre continue à cinq travées (fig. 2.246). Considéré alors le plus long pont orthotropique au



Figure 2.246 : Pont de la Concorde en construction à l'automne de 1965
Montréal, vol. 3, no. 3, mars 1966, p. 22.

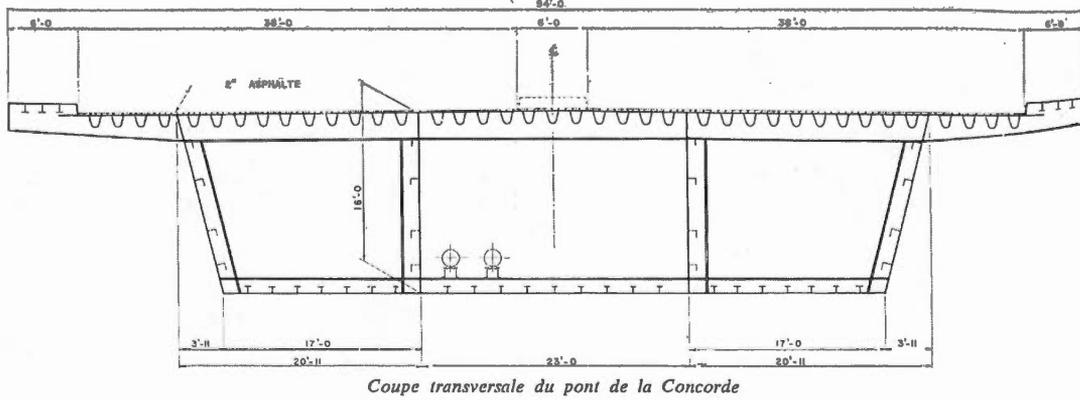


Figure 2.247 : Coupe transversale du pont de la Concorde
L'Ingénieur, vol. 53, no. 17, avril 1967, p. 42.

monde, il reposait sur une infrastructure de béton composée de cinq piles, sa superstructure d'acier consistant en un long caisson porteur de forme trapézoïdale incluant plaque lisse, tôle forte nervurée et poutres secondaires, constituant ainsi un planchéiage orthotropique avec débordement latéral en porte-à-faux (fig. 2.247)⁴³¹.

À partir de 1901, le design esthétisant des ponts à arches en béton armé de Robert Maillart (1872-1941) inaugurait la sous-tendance des ponts de béton. Avec Eugène Freyssinet (1879-1962), il la développait jusqu'à sa mort, réalisant une longue série de ponts arqués en béton aux concepts variés. Appartenant à une génération suivante, Christian Menn poursuivait leur travail jusqu'à la fin du XX^e siècle⁴³².

Entre les deux, les ingénieurs Beaulieu et Trudeau concevaient le pont des Îles d'Expo'67 (fig. 2.248). Relevant de cette sous-tendance, ce pont de béton de type poutres haubanées reposait sur une pile de béton centrale, présentant une superstructure composée de deux poutres-caisson longitudinales supportant des poutrelles intégrées au tablier en béton armé⁴³³. Ces deux poutres étaient elles-mêmes supportées à mi-portée par deux séries de câbles diagonaux d'acier tendus depuis une paire de pylônes centralisés en béton armé (fig. 2.249). À la fois esthétique, insolite et unique en son genre, ce pont haubané à quatre travées s'avérait le deuxième pont haubané au Québec⁴³⁴.

De 1890 à 1930, quelques pionniers de la première génération tels que les ingénieurs François Hennebique (1842-1921), inventeur du ciment armé, et Eugène Freyssinet, inventeur du béton précontraint, de même que les architectes Anatole de Baudot (1834-1915), Karl Moser (1860-1936) et Auguste Perret (1874-1954) développaient une autre sous-tendance structuraliste avec l'emploi architectonique, ornemental et stylisé du béton armé (1890-1930)⁴³⁵.

À partir de 1910, cette tendance stylisée entrait dans un deuxième phase résolument moderne, avec le pionnier Max Berg (1870-1947), suivi de Pier Luigi Nervi (1891-1979), de Gio Ponti (1891-1979), de Felix Candela (né en 1910), de Kenzo Tange (né en 1913) et de Roger Taillibert (né en 1926), constituant le groupe sélect des principaux ingénieurs-architectes modernes structuralistes du béton armé, tous contemporains d'Expo'67⁴³⁶.

Témoignant de cette longue tradition moderne d'architecture structuraliste en béton armé pour de grands stades sportifs et vastes auditoriums, l'Autostade, conçu par Victor Prus, présentait donc toutes les caractéristiques de cette sous-tendance classique d'architecture moderne, soit un béton structural entièrement exposé, une expression architecturale complète de la structure et une homogénéité des matériaux de finition en béton (fig. 2.250 et 2.251).

Ce petit stade démontable était composé de trois sous-ensembles de béton préfabriqué, soit des colonnes précontraintes fuselées sur plan en I, des poutres précontraintes de 40-45 pieds

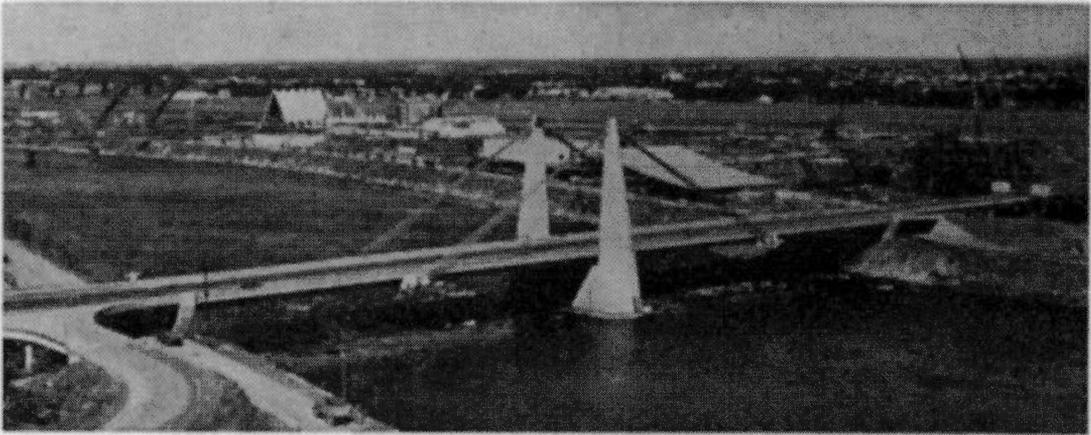


Figure 2.248 : Vue à vol d'oiseau sur le pont des Îles
L'Ingénieur, vol. 53, no. 17, avril 1967, p. 43.

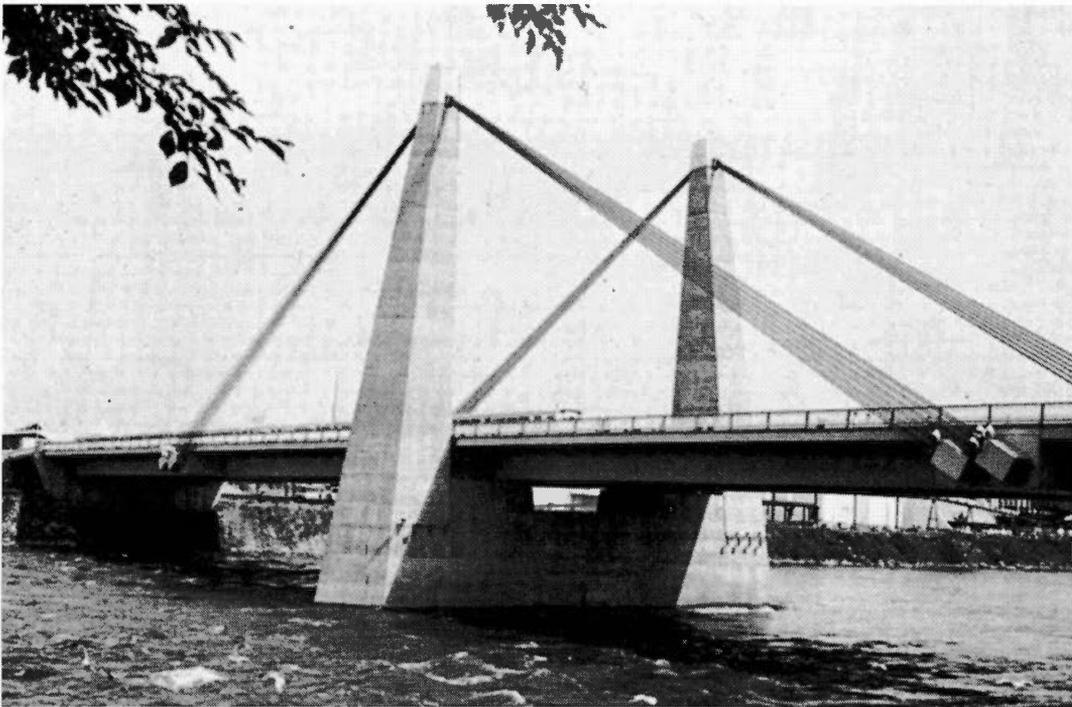


Figure 2.249 : Vue sur les pylônes et câbles d'acier du pont des Îles
expo 67 montréal canada, p. 44.



Figure 2.250 : Vue à vol d'oiseau sur l'Autostade d'Expo '67 en 1966
Montréal, vol. 3, no. 9, septembre 1966, p. 8.

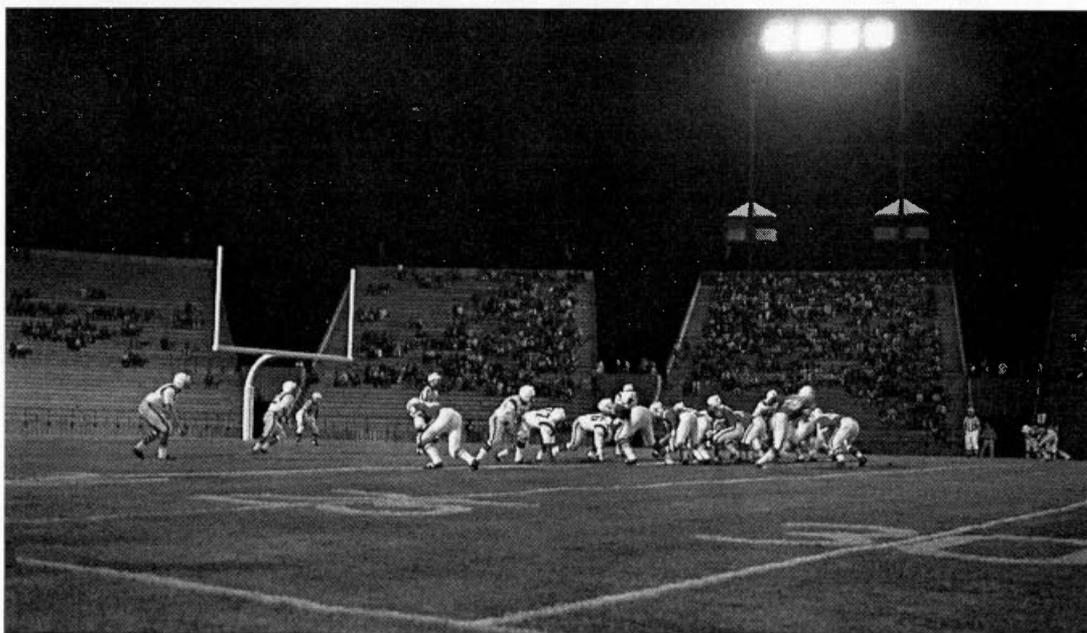


Figure 2.251 : Vue nocturne sur le terrain de football de l'Autostade
Montréal, vol. 3, no. 9, septembre 1966, p. 9.

de long et des rangées de sièges préfabriquées de 75 pieds de long, jaillissant en porte-à-faux de 15 à 18 pieds au-delà des poutres⁴³⁷. Avec ses 19 sections modulaires identiques de gradins structuraux en béton préfabriqué, l'Autostade présentait un ensemble d'unités complètement indépendantes disposées à intervalle régulier en périphérie d'un terrain de football de forme ovale (fig. 2.252 et 2.253).

Poursuivant les expérimentations structurales initiées par Gaudi en 1870, R. Buckminster Fuller effectuait depuis 1948 d'importantes recherches en ingénierie structurale avec les dômes géodésiques autoportants, ce qui le conduisait à son design de caractère sublime pour le pavillon des États-Unis d'Expo'67. D'approche hybride, structuraliste et industrialiste, ce dernier relevait donc en partie de cette sous-tendance des expérimentations structurales, tout comme les autres pavillons présentant des structures tridimensionnelles dominant leur composition, soit le pavillon des Pays-Bas, le Gyrotron, les pavillons thématiques L'Homme à l'Œuvre et L'Homme interroge l'Univers, conçus par des architectes de moins grande renommée que Fuller. Parallèlement à ce dernier, l'ingénieur-concepteur en structures complexes Ove Arup (1895-1988) se distinguait lui aussi sur la scène internationale durant plusieurs décennies pour sa précieuse contribution à de nombreux projets d'architecture prestigieux, solutionnant avantageusement des problèmes complexes de structure et de haute technologie⁴³⁸. S'étant rendu célèbre sur la scène mondiale depuis la fin des années cinquante avec ses expérimentations structuralistes et industrialistes sur les tentes suspendues en tension, Frei Otto (né en 1925) se distinguait lui aussi avec son spectaculaire design pour le pavillon de la République fédérale d'Allemagne d'Expo'67⁴³⁹. Celui-ci relevait aussi de cette sous-tendance particulière du structuralisme, tout comme le pavillon de l'Ontario, au design de toiture d'une approche comparable.

Enfin, le pavillon du Japon, du D^r J. A. A. Yoshinobu Ashihara, et le groupe de pavillons thématiques L'Homme dans la Cité et L'Homme et la Santé, d'Arthur Erickson (né en 1924) et Massey, se rattachaient eux aussi à cette sous-tendance de l'expérimentation structurale. De nature hybride à la fois moderne et traditionnelle, le premier se distinguait par son assemblage périphérique expressif en poutres préfabriquées de béton précontraint mises en post-tension, constituant les façades des quatre corps de bâtiment contigus constituant le pavillon principal⁴⁴⁰.

Quant aux deux pavillons thématiques, ils présentaient une nature résolument moderne. Constitués de deux assemblages sur plan hexagonal en grosses poutres de bois d'œuvre lamellé de l'Ouest canadien empilées en quinconce et constituant l'enveloppe intégrale des deux bâtiments, ces structures formalisantes exprimaient clairement et sans aucun compromis leurs composantes structurales principales en façade. Le premier épousait une forme générale conique et concave, rappelant vaguement la forme d'une pagode orientale traditionnelle.

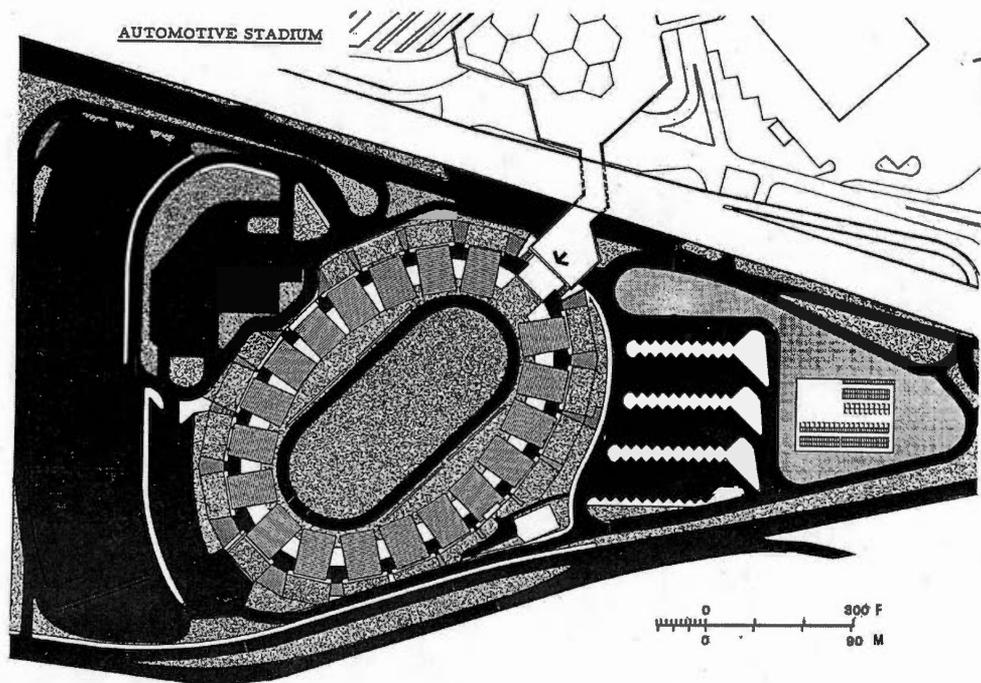


Figure 2.252 : Plan de l'Autostade, de Victor Prus
General Report expo 67, Tome III, p. 1498.

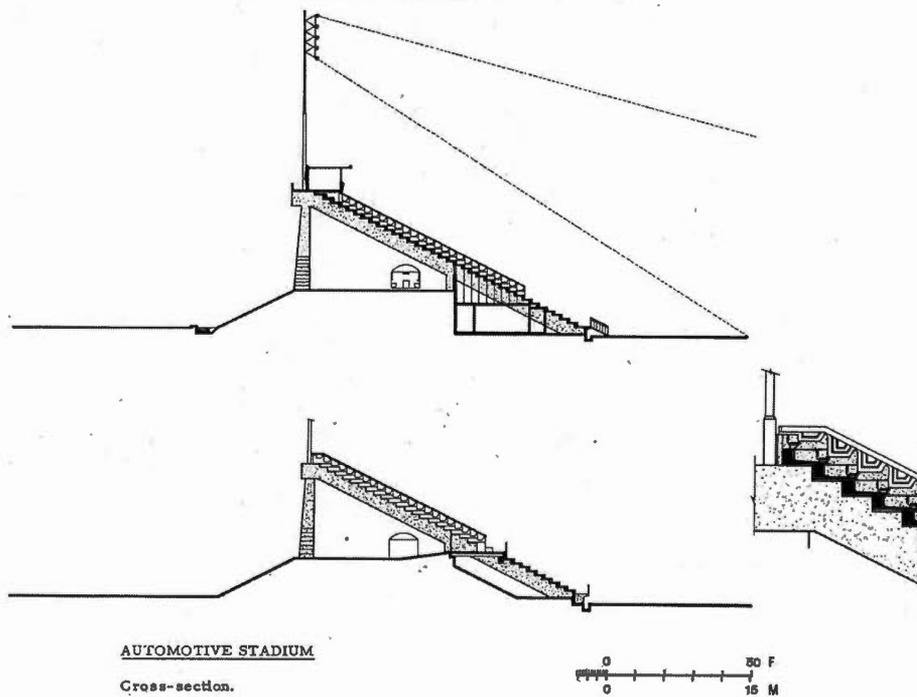


Figure 2.253 : Coupes à travers les gradins de l'Autostade
General Report expo 67, Tome III, p. 1499.

Dépourvu de flèche, le second consistait en une structure similaire recouverte à mi-hauteur par une succession de toits-terrasses superposés⁴⁴¹.

Cet exposé historique sommaire, à la fois contextuel et textuel, permettait d'analyser, d'investiguer et de vérifier les interrelations entre le structuralisme, une des grande tendances de l'architecture moderne, et les diverses structures, bâtiments et pavillons d'Expo'67 s'y rattachant. Il permettait de confirmer le deuxième des six sous-critères de preuve du quatrième et dernier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Deux.

Le troisième critère de preuve consiste à identifier par une analyse stylistique sommaire les principaux bâtiments et pavillons d'Expo'67 dont l'architecture moderne présentait les caractéristiques de la tendance fonctionnaliste (1840-1990). Depuis un premier mode proto-fonctionnaliste (1790-1895) retrouvé dans les bâtiments commerciaux et industriels d'architectes anglo-américains du XIX^e siècle, le fonctionnalisme prémoderne prenait son envol avec l'école de Chicago (1879-1915), annonçant le fonctionnalisme américain du milieu du XX^e siècle.

C'était pourtant en Europe qu'on assistait à l'avènement de sa première version moderne, privilégiée par l'école de Vienne (1898-1914), puis celle de Berlin (1911-1933), avec Peter Behrens (1869-1940) et ses disciples Walter Gropius (1883-1969) et Mies van der Rohe (1886-1969), dirigeant successivement l'école du Bauhaus (1919-1933) de 1919-1928 à 1930-1933⁴⁴². Depuis les réalisations fonctionnalistes et avant-gardistes de sa première carrière interrompue en 1933 par les Nazis et incluant la maison Tugendhat, Brno, Tchécoslovaquie, 1930, Mies développait en Amérique un style miesien (1939-1973) encore plus personnalisé (fig. 2.254 et 2.255)⁴⁴³.

Conçu par Miroslav Repa et Vladimir Pycha, le pavillon de la Tchécoslovaquie s'apparentait vaguement à son premier style, consistant en un assemblage fonctionnaliste de deux volumes parallélépipédiques séparés à toits plats, de traitement architectonique différent (fig. 2.256). Ils reposaient sur un podium commun élargi les reliant au rez-de-chaussée, pourvu d'un toit-terrasse commun⁴⁴⁴. Disposé à l'arrière et entre les deux, ce dernier incluait un théâtre, une boutique et des locaux administratifs. À l'extérieur, le complexe était accompagné sur deux côtés de terrasses aménagées sur divers niveaux et pourvues d'escaliers.

Abritant les secteurs d'exposition sur deux niveaux aménagés autour d'une cour centrale, le premier volume un peu plus élevé et deux fois plus grand présentait en façades un premier étage vitré surmonté d'une importante superstructure légèrement en surplomb recouverte de tuiles vernissées séparées par des bandes verticales noires en aluminium anodisé (fig. 2.257)⁴⁴⁵. Deux fois moins spacieux, le second, disposé perpendiculairement au premier, abritait quatre restaurants sur deux étages. Entièrement vitré, il présentait en façades un deuxième étage en



Figure 2.254 : Vue extérieure, côté jardin. Villa Tugendhat, Brno, Tchécoslovaquie, 1930, par Mies van der Rohe Khan, *International Style*, p. 71.



Figure 2.255 : Vue intérieure sur la salle de séjour. Villa Tugendhat Khan, *International Style*, p. 71.

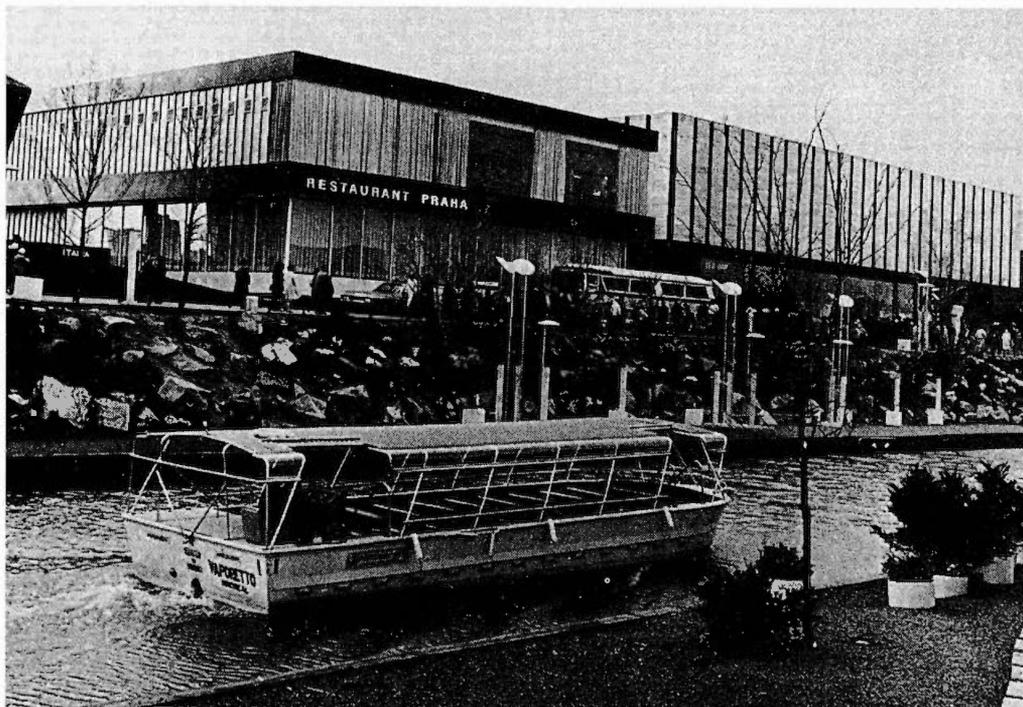


Figure 2.256 : Vue extérieure, côté canal. Pavillon de la Tchécoslovaquie, Expo'67, par Miroslav Repa et Vladimír Pycha Kalin, p. 223.



Figure 2.257 : Vue intérieure sur une salle d'exposition. Pavillon de la Tchécoslovaquie *Graphis*, no. 132, vol. 23, 1967, p. 361.

léger surplomb, pourvu de deux larges fascias métalliques horizontaux inférieurs et supérieurs courant sur ses façades. Les deux secteurs étaient reliés par un hall d'entrée commun accessible depuis une plate-forme et un escalier monumental⁴⁴⁶.

Incluant un portique Vierendel sur quatre points d'appui et des fermes légères, la charpente en acier était préfabriquée en Tchécoslovaquie. Les murs extérieurs de métal et verre étaient pourvus de meneaux, sinon recouverts de panneaux horizontaux de terre cuite du pays vitrifiée à la main de 5 pieds x 8 pouces et 4 pouces d'épaisseur⁴⁴⁷. Plus renommé pour ses expositions que pour son architecture, ce pavillon d'Expo'67 s'avérait un écho de l'exposition de Bruxelles de 1958 avec ses pavillons d'esprit fonctionnaliste représentant les pays satellites de l'Union soviétique.

Très personnel, le deuxième style de Mies se distinguait par la recherche du dénuement au moyen d'une géométrie simple, de la clarté logique du plan, de la simplicité des volumes, de la pureté des lignes, de l'économie des moyens et du raffinement du détail. Appliqué à quatre typologies, soit le regroupement de boîtes indépendantes, le pavillon bas disposé librement au sol, la boîte vitrée d'un étage de longue portée et le gratte-ciel sur plan rectangulaire, il constituait un mode d'expression nécessitant discipline, rigueur et sobriété⁴⁴⁸. Aristocratique et prestigieux, il était dérivé de l'architecture prémoderne de Karl F. Von Schinkel (1781-1841), s'inscrivant dans la tradition classique allemande avec ses caractéristiques d'axialité, de monumentalité, d'harmonie de de composition, de balance des pleins et des vides, utilisant podium, place urbaine et matériaux nobles tels que le marbre et le bronze. Il combinait judicieusement ces principes classiques à ceux du style international au moyen du plan libre, du continuum spatial, de la transparence interne-externe au niveau du sol et des matériaux modernes tels que verre teinté et acier émaillé noir⁴⁴⁹.

S'inspirant des réalisations de Mies van der Rohe, d'importants disciples, tels que Philip Johnson et Eero Saarinen, consacraient sa renommée comme grand maître du modernisme en suivant de très près son style au cours des années cinquante⁴⁵⁰. Entraînant la prolifération de pavillons en boîtes vitrées à Bruxelles en 1958, l'influence mondiale grandissante de Mies générait l'international miesien surtout employé pour de grands édifices haute-gamme au cours des années soixante et suivantes⁴⁵¹. Développé par le plus éminent architecte de l'épopée moderne, ce style fondamental et intégral exprimait l'essence même de l'architecture moderne, constituant la plus grande contribution du XX^e siècle à l'histoire mondiale de l'architecture.

Contemporain et voisin immédiat d'Expo'67, le Westmount Square, 1964-1969, conçu par Mies et réalisé par Greenspoon Freedlander & Dunne, s'ajoutait donc aux autres icônes modernes importants du centre-ville montréalais des années soixante⁴⁵². Le style miesien demeurait toutefois étrangement absent d'Expo'67, indiquant le déclin de son influence en

architecture d'exposition depuis 1958 au profit de la nouvelle tendance formaliste parrainée initialement par Le Corbusier.

S'éloignant à peine de Mies, le fonctionnalisme moderne (1932-1977) constituait donc la sous-tendance fonctionnaliste dominante au cours des années cinquante et soixante. Depuis le travail des pionniers de la génération précédente, d'éminents architectes modernes américains tels que Ieoh Ming Pei (né en 1917) et Minoru Yamasaki (1912-1976), de même que les firmes Skidmore Owings Merrill (SOM) et The Architect's Collaborative, faisaient alors largement usage de cet idiome se voulant beaucoup plus généraliste que miesien⁴⁵³.

Découlant de cette approche, le pavillon du Québec se distinguait de façon remarquable des autres pavillons d'Expo'67. Critiqué par une partie du public québécois pour son modernisme froid et rigide, il constituait pour les représentants de l'État une représentation symbolique de la jeunesse québécoise en devenir⁴⁵⁴. À travers la presse spécialisée internationale, il était perçu par les experts comme un bijou architectural serti dans un écrin. Il était surnommé le « Barcelona Pavilion » d'Expo'67 par la critique architecturale Ada Louise Huxtable du *New York Times*, qui le comparait alors au célèbre pavillon allemand de Mies pour l'exposition universelle de Barcelone de 1929, s'avérant lui-même une icône historique moderne incontournable (fig. 2.258 et 2.259)⁴⁵⁵.

De rigueur miesienne et fonctionnaliste, l'esprit légèrement formalisant du pavillon du Québec s'apparentait à l'approche conceptuelle post-miesienne utilisée par Philip Johnson dans ses projets résidentiels récents, dont la Glass House, 1949 (fig. 2.260). Objet d'une médaille Massey en 1970, il annonçait de plus la tendance fonctionnaliste plus formalisante des années soixante-dix, contrairement à l'aérogare du nouvel Aéroport international de Montréal, à Mirabel, 1970-1975, conçu par les mêmes architectes dans un idiome minimaliste post-miesien (fig. 2.261). Cet aéroport était inauguré un an avant l'ouverture des Jeux olympiques de Montréal de 1976, dont le stade conçu par Roger Taillibert à partir de 1972 et terminé seulement en 1986 constituait un autre exemple classique de la tendance structuraliste moderne du béton armé que nous avons analysée plus haut en relation avec Expo'67.

Comme le pavillon du Québec, le pavillon de l'Australie, conçu par James C. MacCormack, se rattachait indirectement à la même sous-tendance fonctionnaliste moderne de par sa volumétrie quasi parallélépipédique, son toit plat, sa structure d'acier, ses murs-rideaux entièrement vitrés, la seule particularité formalisante du pavillon étant les plans de ses murs inclinés vers l'extérieur et vers le haut sur les quatre façades, l'aspect fonctionnel dominant entièrement la composition⁴⁵⁶.

De nature hybride, d'autres pavillons formalisants tels que ceux de la Grèce, de Nicholas Chryssopoulos, et du Venezuela, de Carlos Raul Villanueva, faisaient aussi usage d'un



Figure 2.258 : Vue extérieure du pavillon du Québec, Expo'67, par les architectes Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc et Luc Durand
General Report expo 67, Tome I, p. 443.

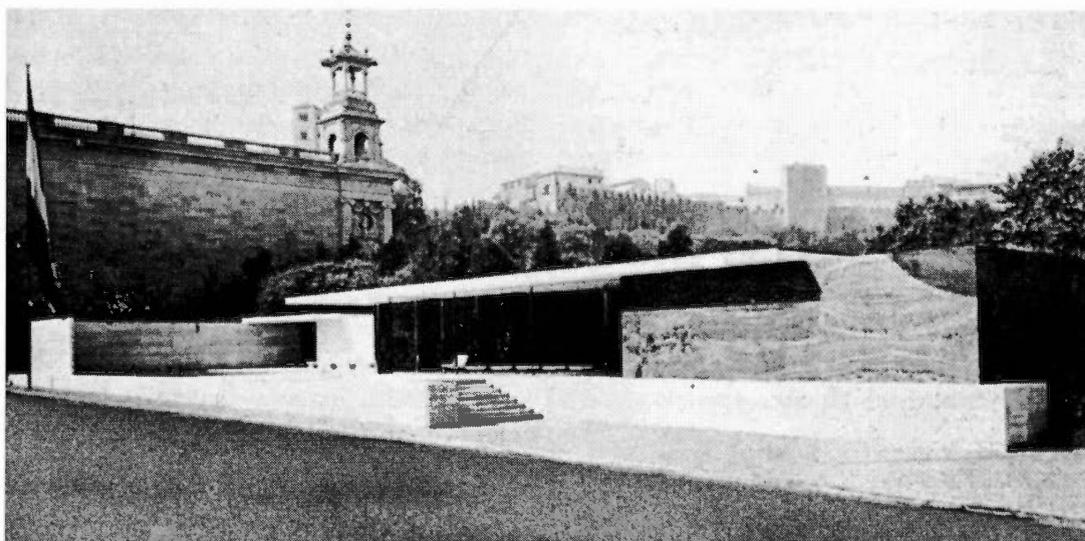


Figure 2.259 : Vue extérieure du pavillon allemand de l'exposition universelle de Barcelone de 1929, par Mies van der Rohe
 Hitchcock, *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*, p. 505.

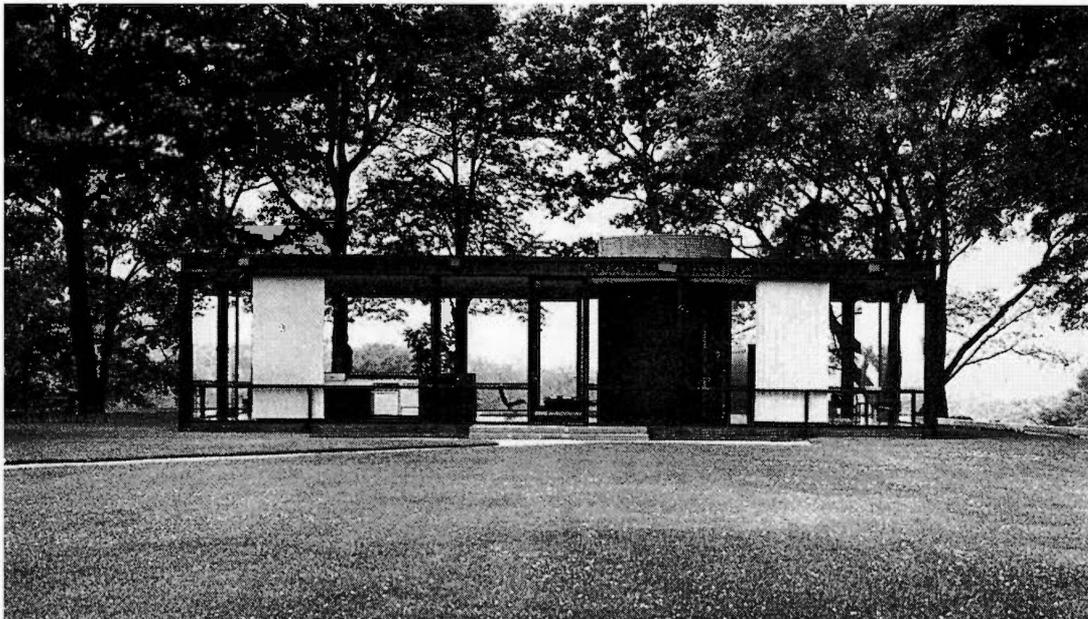


Figure 2.260 : Vue extérieure de la Glass House, New Canaan, Connecticut, 1949, par Philip Johnson
Frampton, *Modern Architecture. A Critical History* p. 241.

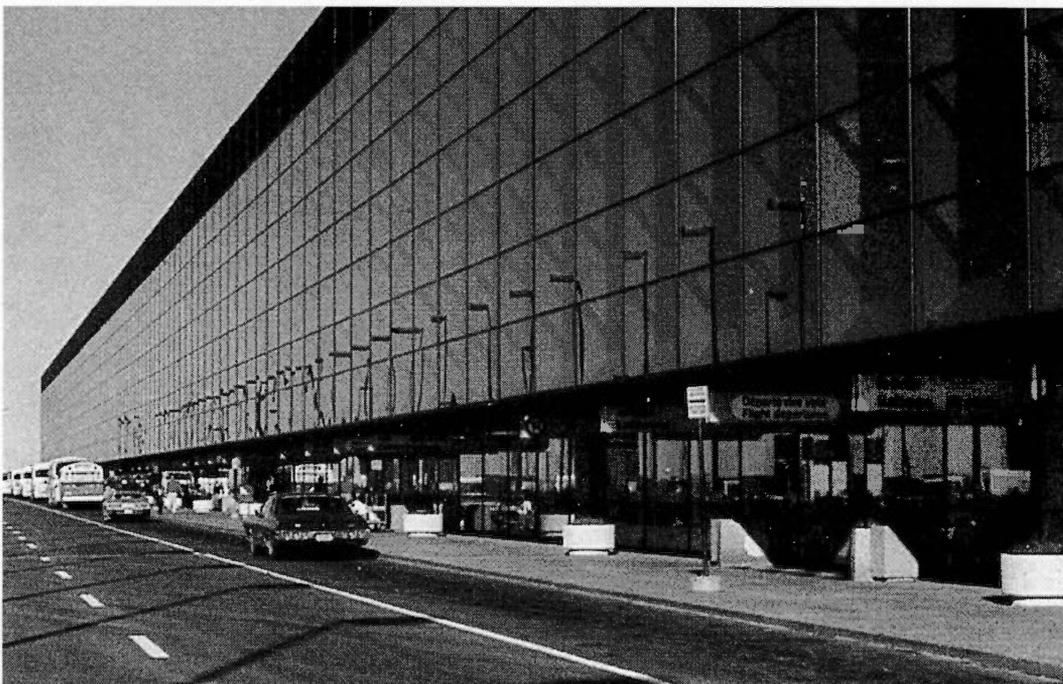


Figure 2.261 : Vue extérieure. Aérogare de l'Aéroport international de Montréal, Mirabel, 1970-1975, de Papineau
Gérin-Lajoie Le Blanc Edwards
PGL International Ltée, p. 11.

langage formel simplifié dans des compositions de boîtes aveugles juxtaposées s'apparentant au fonctionnalisme moderne d'approche rationnelle et économique. Des pavillons hybrides et semi-traditionalistes tels que ceux de la Tunisie, de T. Haddad et J. Mariney, et de l'Inde, de M. M. Rana, s'en rapprochaient aussi par leur volumétrie parallélépipédique extrêmement simple dominant leur composition. De même, le Musée d'art, de Gauthier Guité & Côté Neufchâtel, ainsi que le Centre international de la radio-télévision, de Gordon D. McKinstry, comportaient des volumétries formalisantes, simples, monumentales et légèrement articulées, se rapprochant aussi de cette tendance fonctionnaliste des années soixante.

Faisant l'objet de critiques sévères à la fin de la décennie à cause de son impact négatif sur le tissu social et urbain, le fonctionnalisme moderne était bientôt remplacé par sa version tardive (1970-1989), constituant un mode beaucoup plus formalisant. Il était largement utilisé à travers le Canada par les architectes Webb Zerafa Menkes Housden (WZMH) pour leurs tours à bureaux en verre-miroir coloré, de même qu'aux États-Unis par SOM, Philip Johnson, I. M. Pei, John Portman (né en 1924) et Cesar Pelli (né en 1926)⁴⁵⁷.

Cette revue historique sommaire, se voulant à la fois contextuelle et textuelle, nous permettait d'analyser, d'investiguer et de vérifier les interrelations entre le fonctionnalisme, troisième des six grandes tendances de l'architecture moderne, et les pavillons et les bâtiments d'Expo'67 s'y rattachant. Elle nous permettait de confirmer le troisième des six sous-critères de preuve du quatrième et dernier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Deux.

Le quatrième sous-critère de preuve consiste à identifier par une analyse stylistique sommaire les bâtiments et les pavillons d'Expo'67 dont l'architecture moderne présentait les caractéristiques de la tendance formaliste. Depuis son avènement avec le modernisme organique initié par Frank Lloyd Wright vers 1904, le formalisme moderne connaissait un développement simultané dans plusieurs pays européens, conduisant à ce que Philip Johnson allait appeler le style international (1922-1932) lors d'une exposition rétrospective sur l'architecture moderne, tenue en 1932 au Musée d'art moderne de New York (MOMA)⁴⁵⁸. Avec le corbusianisme (1931-1970), d'autres sous-tendances étaient créées entre les deux guerres, conduisant au formalisme moderne (1943-1977) qui regroupait plusieurs sous-tendances amorcées par quelques maîtres au milieu du XX^e siècle.

Depuis Bruxelles 1958 jusqu'à Expo'67, le contexte mondial expérimental et évolutif de l'architecture moderne se présentait comme une marmite en pleine ébullition où quelques figures héroïques dominantes très influentes telles que Mies et Le Corbusier (1887-1965), Frank Lloyd Wright (1869-1959) et Alvar Aalto (1898-1976), indiquaient aux architectes du monde entier les meilleurs chemins à suivre, générant d'importants remous dans la théorie et

la pratique, entraînant une prolifération de sous-tendances, surtout formalistes, générant ainsi polémique et contradiction.

Extrêmement influent, Le Corbusier se distinguait des autres maîtres de l'époque par son insouciance désinvolte qu'il exprimait dans ses flagrants écarts entre pratique courante, anciens écrits théoriques et premières réalisations puristes des années vingt et trente⁴⁵⁹. Son évolution personnelle et artistique imprévue indiquait un important changement de cap depuis le purisme français (1918-1931) associé au style international, tout comme l'école de Rotterdam / De Stijl (1917-1932) des hollandais J. J. P. Oud (1890-1963) et Gerrit Rietveld (1888-1964).

Cette volte-face relative aux principes fondamentaux de l'architecture moderne était contraire à la nature beaucoup plus stable du fonctionnalisme allemand à travers le XX^e siècle, le mieux représenté par ses éminents confrères germano-américains Mies van der Rohe et Walter Gropius qui avaient dirigé durant quelques années les importantes écoles d'architecture américaines du IIT à Chicago (1938-1955) et de Harvard à Boston (1938-1953)⁴⁶⁰.

Après une longue pause d'ampleur internationale générée par l'interminable récession économique des années trente, suivie de la deuxième guerre mondiale, le deuxième style de Le Corbusier présentait donc un caractère néo-brutaliste, néo-expressionniste, organique et corbusianiste, offrant désormais une expression hautement personnelle, formalisante, plastique, architectonique et sculpturale. Ses réalisations tardives telles que le Centre Carpenter d'Arts visuels de l'université Harvard, Mass., 1962, avaient un impact majeur sur l'évolution du haut modernisme international qui amorçait déjà dans les années soixante sa trajectoire redescendante, passant de la dominante fonctionnaliste des années cinquante à la dominante formaliste des années soixante⁴⁶¹.

Cette tendance généralisée vers l'expressionnisme formel était de plus renforcée par la production moderne organique de Frank Lloyd Wright et Alvar Aalto, formaliste et sculpturale d'Oscar Niemeyer (né en 1907) et Marcel Breuer (1902-1981), formaliste et géométrique de Louis Khan (1901-1974), néo-brutaliste de Kenzo Tange (né en 1913) et Paul Rudolph (1918-1997), polyvalente d'Eero Saarinen (1910-1961) et Philip Johnson (1906-2005), deux anciens disciples de Mies⁴⁶². Fort renommés, ces architectes formalisants dominaient la scène internationale dans les nombreuses publications spécialisées, ce qui avait pour effet de générer le phénomène mondial que Charles Jencks allait appeler « *The Collapse into Formalism* » dans son livre intitulé *Modern Movements in Architecture*, 1973⁴⁶³.

Brossé ici très sommairement, le contexte mondial des années soixante était donc à l'origine de cet expressionnisme formel dominant la scène architecturale d'Expo'67, cette grande vitrine mondiale de l'architecture moderne. Désormais victorieuse, la tendance

formaliste y remplaçait les tendances structuralistes et fonctionnalistes qui avaient dominé à Bruxelles en 1958.

Conçu par Bland LeMoyne Shine sur un plan carré de 110 x 110 pieds, Le Labyrinthe consistait en une structure presque aveugle de cinq étages pourvue de tours d'escaliers projetant obliquement sur les coins (fig. 2.262)⁴⁶⁴. Son revêtement extérieur en béton précontraint était complété de fenêtres dissimulées dans des niches profondes et regroupées en bandes verticales, de même qu'un large fascia périphérique de toiture en planches verticales teintées. Déployant des formes sculpturales, angulaires, irrégulières et découpées s'élevant verticalement depuis le plan du rez-de-chaussée, ce bâtiment néo-expressionniste austère, de facture néo-brutaliste et corbusianiste, s'inspirait des œuvres contemporaines de Le Corbusier. Ses formes grossières rappelaient vaguement la chapelle de pèlerinage de Notre-Dame-du-Haut, Ronchamp, 1950-1955, et son traitement de béton brut, celui du monastère dominicain de la Tourette, Eveux-sur-l'Arbresle, 1957-1961 (fig. 2.263)⁴⁶⁵.

Le néo-expressionnisme international (1945-1975) était aussi présent à Expo'67. On retrouvait l'influence de Carlo Scarpa (1902-1978) dans l'architecture, l'aménagement, la décoration, le design, les détails et les œuvres d'art multiples du pavillon de l'Italie. Concepteur du réaménagement du Musée Castelvecchio de Vérone, 1956-1964, ce maître néo-expressionniste italien participait en effet au projet⁴⁶⁶.

De même, la toiture expressive du pavillon du Mexique constituait un rappel de celle de l'Opéra de Sydney, 1959-1973, conçue par Jorn Utzon (né en 1918), s'avérant beaucoup plus grande, complexe et difficile à réaliser. Elle était complétée après 15 ans d'efforts grâce aux savants calculs d'ingénierie structurale d'Ove Arup & Partners (fig. 2.264 et 2.265)⁴⁶⁷.

Faisant suite à son célèbre projet pour la reconstruction de la cathédrale Saint Michael, Coventry, 1950-1962, Sir Basil Spence (1907-1976) concevait le pavillon de la Grande-Bretagne dans un esprit similaire, y ajoutant lui aussi un contenu iconologique favorisant l'interprétation symbolique⁴⁶⁸. Quant au formalisme sculptural du pavillon du Judaïsme d'Harry Stillman, élégamment exprimé dans ses façades lisses et concaves, sa toiture incurvée et inclinée, rappelait vaguement l'architecture néo-expressionniste du hall philharmonique de Berlin, 1956-1963, du maître allemand Hans Scharoun (1893-1972)⁴⁶⁹.

Relevant du modernisme organique en évolution depuis le début du XX^e siècle, l'architecture du pavillon de la Belgique se distinguait par ses formes libres et l'emploi de matériaux naturels tels que la brique et le verre, dérivant de l'architecture de maçonnerie d'Alvar Aalto des années cinquante, retrouvée dans la Mairie de Säynatsälo, 1949-1953, et la Résidence Aalto, Muuratsälo, 1951-1953 (fig. 2.266 et 2.267)⁴⁷⁰. De même, le pavillon de la

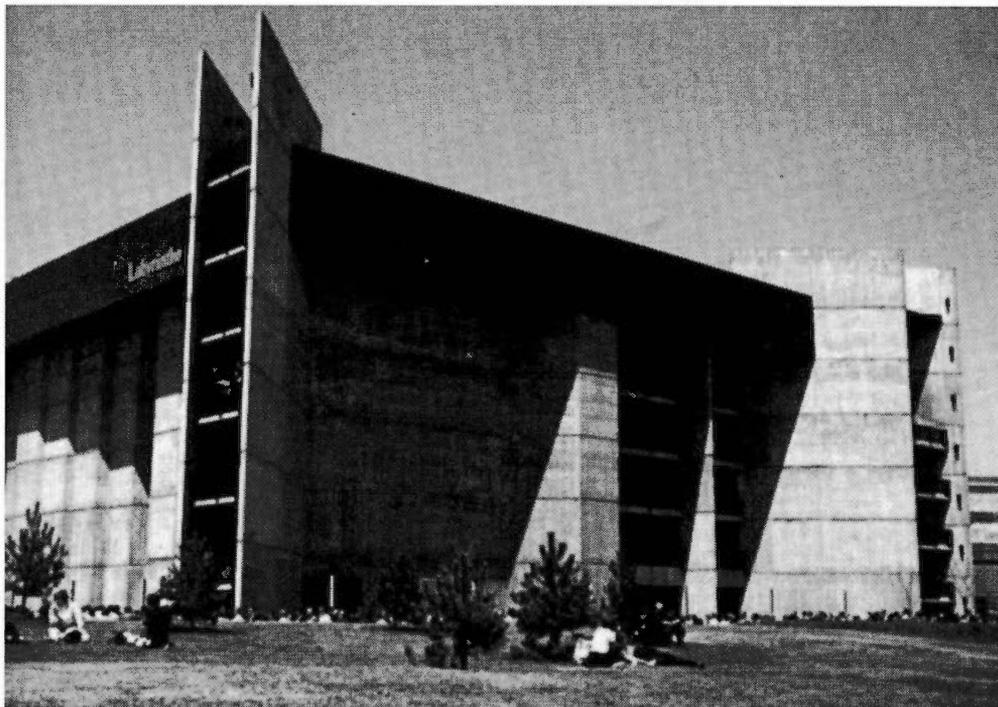


Figure 2.262 : Vue extérieure sur Le Labyrinthe, Expo'67, par Bland Lemoyne Shine Kalin, p.43.

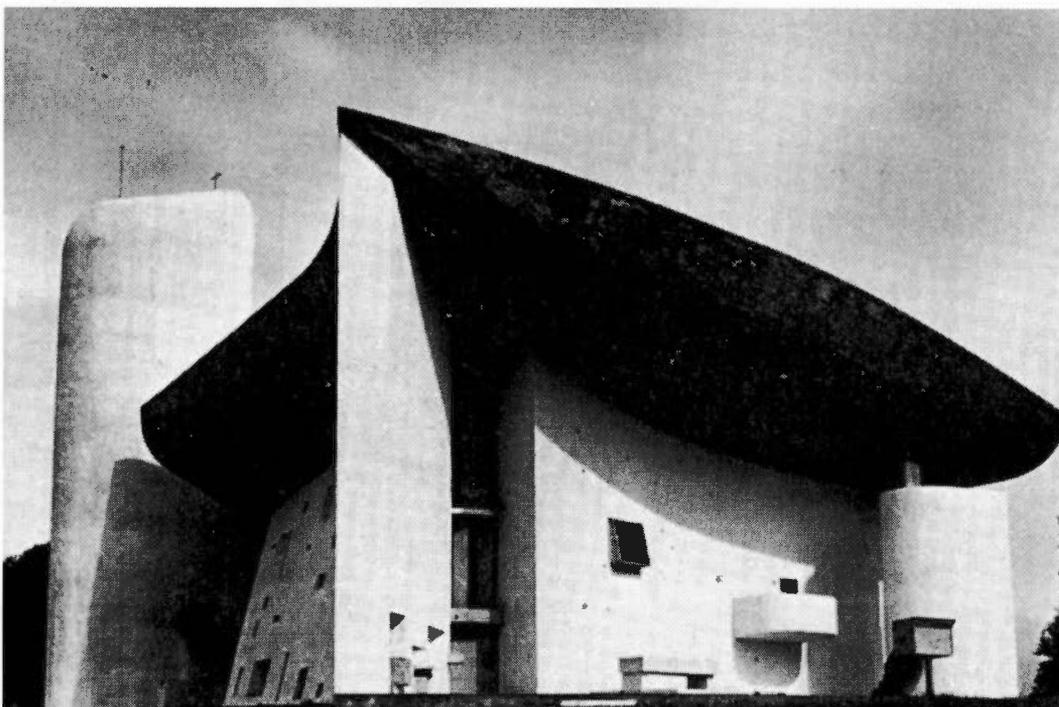


Figure 2.263 : Vue extérieure de la chapelle de pèlerinage Notre-Dame-du-Haut, Ronchamp, 1950-1955, par Le Corbusier Jencks, p. 155.



Figure 2.264 : Vue extérieure du pavillon du Mexique, Expo'67, par Antonio Garcia-Corona, Leonardo Favela Rey et Federico Muggenberg
Kalin, p. 43..

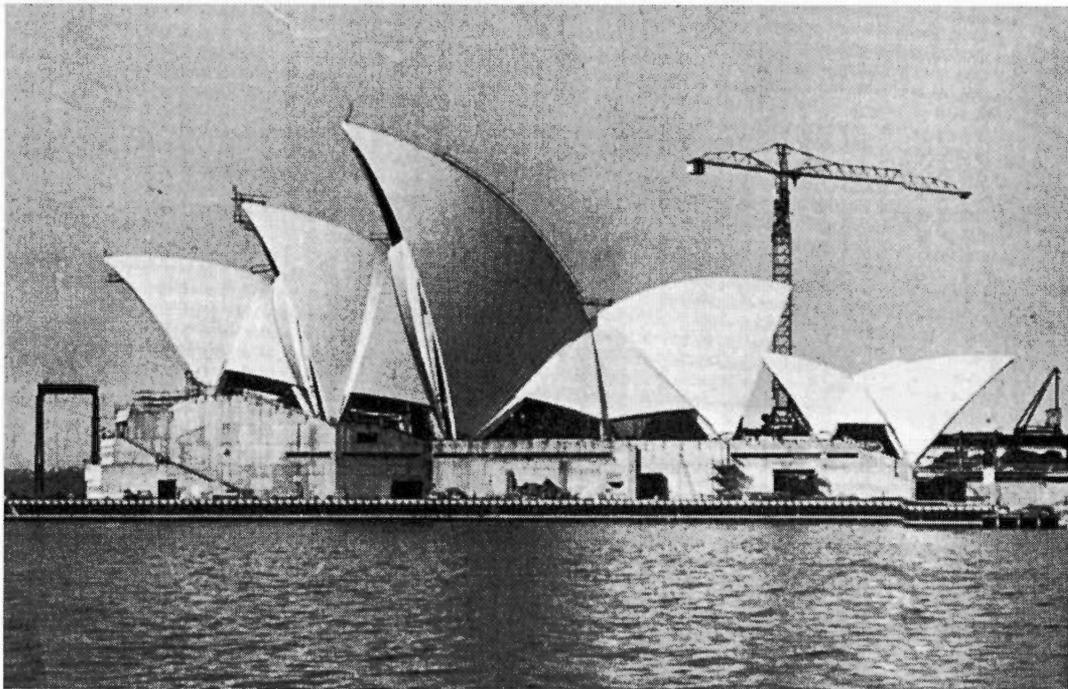


Figure 2.265 : Vue extérieure de l'Opéra de Sydney, 1959-1973, de Jorn Utzon architecte et Ove Arup and Partners, ingénieurs
Jencks, p. 66.



Figure 2.266 : Vue extérieure du pavillon de la Belgique, Expo'67, par René Stapels
expo 67 montréal canada, p. 102.

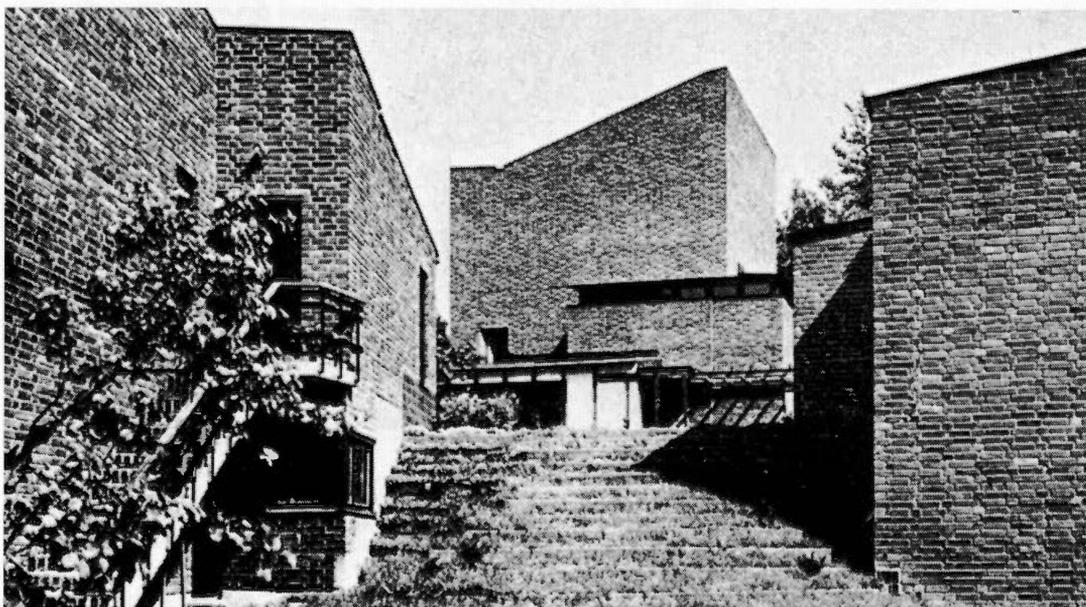


Figure 2.267 : Vue extérieure de la Mairie de Saynäsalo, Finlande, 1945, 1950-1952, par Alvar Aalto
Jencks, p. 173.

Suisse, présentant des revêtements en planches de bois verticales et cloisons vitrées, relevait aussi de cette tendance formalisante, l'influence aaltienne de projets antérieurs tels que le pavillon finlandais de l'exposition de Paris de 1937 se faisant sentir dans son parement naturel en planches de bois verticales pourvu de cloisons vitrées⁴⁷¹.

On trouvait aussi à Expo'67 l'emploi d'un formalisme curvilinéaire organico-géométrique (1958-1977) associé à des réalisations tardives de Frank Lloyd Wright telles que le Musée Guggenheim, New York, 1943-1959, et l'auditorium Memorial Grady Gammage, Tempe, Arizona, 1959-1966, dans des bâtiments de composition circulaire tels que le pavillon des Brasseries, l'Aquarium de Montréal et le pavillon et cirque marin Alcan (fig. 2.268 et 2.269)⁴⁷².

Magistralement célébré par Oscar Niemeyer avec ses somptueux palais de Brasilia réalisés de 1956 à 1960, le formalisme sculptural (1943-1977) était aussi présent à Montréal⁴⁷³. On le trouvait dans plusieurs pavillons aux formes articulées tels que ceux de la France, d'Air Canada et des Jeunesses musicales. D'approche sculpturale plus simple, les pavillons de l'URSS et de l'Italie consistaient en de gigantesques sculptures architecturales présentant de vastes toitures concaves en porte-à-faux s'envolant vers le ciel, rappelant ainsi les extraordinaires toits volants d'Eero Saarinen dont il expérimentait la faisabilité dans des réalisations des années cinquante⁴⁷⁴.

Plusieurs architectes faisaient usage du formalisme géométrique (1960-1977) à Expo'67, un grand nombre préférant utiliser la géométrie plane plutôt que spatiale pour la conception de leur pavillon articulé dans les trois dimensions. Ces architectes trouvaient en Louis Khan un maître reconnu et incontesté. Quant au formalisme géométrique tridimensionnel, il avait été expérimenté au préalable par des pionniers tels qu'André Studer, concepteur d'un complexe d'habitation collectives à Casablanca, 1953-1955, dont les façades rythmiques présentaient une succession ininterrompue d'arêtes cubiques pointues, constituant un traitement abrasif des façades comparable à celui du pavillon d'Israël⁴⁷⁵.

Les trois étages en surplomb successifs et les découpages volumétriques du pavillon de l'administration et de la presse rappelaient quant à eux le formalisme néo-cubiste (1960-1977) plus élaboré de l'hôtel de ville de Boston, 1964-1967, de Kallmann, McKinnell & Knowles⁴⁷⁶. Relevant d'une tendance formaliste stylisée élémentaire, le Centre international de la radio-télévision était pourvu d'une colonnade sculpturale d'esprit classique s'apparentant à celles des bâtiments du Lincoln Center de New York, en particulier à celle du Avery Fisher Hall, 1962, de Max Abramovitz (1908-2004)⁴⁷⁷.

Rappelant la spectaculaire toiture formaliste en porte-à-faux de la station ferroviaire de Rome, 1951, d'Eugenio Montuori (1907-1982) *et al.*, le pavillon des Provinces de l'Atlantique



Figure 2.268 : Vue extérieure de l'auditorium commémoratif Grady Grammage, Tempe, Arizona, 1959-1966, par Frank Lloyd Wright
Jencks, p. 124.

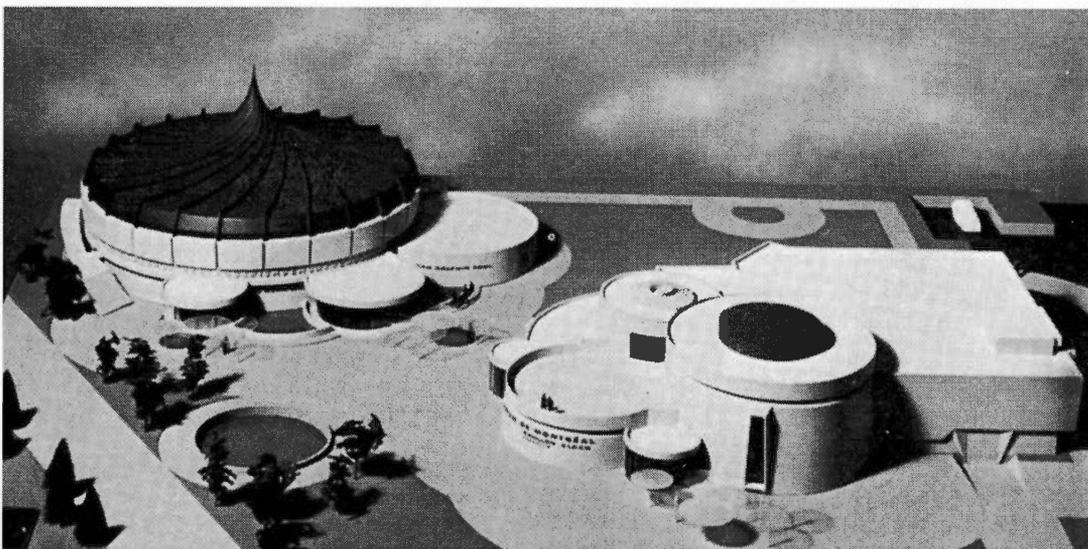


Figure 2.269 : Vue sur la maquette du complexe de l'Aquarium et du Cirque marin Alcan, Expo'67, par Geoge F. Eber Kalin, p. 68.

réinterprétait le même thème structural dans un grand geste éloquent suggérant l'équilibre, la force et l'esthétique (fig. 2.270 et 2.271)⁴⁷⁸. On retrouvait enfin à Expo'67 des volumétries élémentaires faisant déjà partie du répertoire moderne formaliste telles que le pavillon de l'Acier, en forme de A, comparable à celle de l'église Notre-Dame de Royan, 1954-1958, de Guillaume Gillet (1912-1987), de même que le « tepee » du pavillon des Indiens du Canada, s'avérant un compromis entre les volumétries des cathédrales de Brasilia, 1959, d'Oscar Niemeyer, et de Liverpool, de Frederick Gibberd (1908-1984), 1960-1967⁴⁷⁹.

Témoignant de l'emploi répandu des trames multidirectionnelles continues pour la conception de bâtiments à composantes modulaires répétitives, le pavillon de la Guyane et des Barbades s'apparentait par son approche au Musée précolombien de Dumbarton Oaks, 1961-1963, de Philip Johnson, de conception similaire⁴⁸⁰. De forme saugrenue, le pavillon de l'État de New York constituait quant à lui un rappel de l'architecture machiniste, industrialiste et avant-gardiste élaborée par William Dorwin Teague depuis les années trente⁴⁸¹. Enfin, l'Expo Théâtre rappelait vaguement par sa volumétrie complexe, évasée et angulaire, les formes plus esthétisantes de la salle Wilfrid-Pelletier, Place des Arts, Montréal, 1958-1963, d'ARCOP⁴⁸².

Cet aperçu historique sommaire, à la fois contextuel et textuel, permettait d'analyser, d'investiguer et de vérifier les interrelations entre le formalisme, quatrième des grande tendances de l'architecture moderne, et les divers pavillons et bâtiments d'Expo'67 s'y rattachant. Elle permettait de confirmer le quatrième des six sous-critères de preuve associé au quatrième et dernier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Deux.

Le cinquième sous-critère de preuve consiste à identifier par une analyse stylistique sommaire les bâtiments et les pavillons d'Expo'67 dont l'architecture moderne était régionaliste. Présentant toutes les caractéristiques du modernisme et employant sa technologie, cette approche se distinguait des autres en mettant l'accent sur l'expression régionale à travers des compositions en partie dérivées de modèles locaux ou nationaux, de matériaux vernaculaires, de détails et d'assemblages empruntés à l'architecture traditionnelle, stylisée ou non.

Cette tendance du modernisme international était initiée simultanément à partir de 1920 au Mexique et en Californie depuis l'impulsion de pionniers tels que Rudolph Schindler (1887-1953), Richard J. Neutra (1892-1970) et Joseph Esherick (1914-1998)⁴⁸³. Au Mexique, l'école de Mexico prenait forme depuis les enseignements de Jose Villagran Garcia (1901-1982)⁴⁸⁴. Cherchant à s'adapter aux changements sociaux avec logique et rationalité, la nouvelle architecture mexicaine visait à exploiter les qualités plastiques, techniques et fonctionnelles de nouveaux matériaux tels que le béton armé.

Frappante, vibrante et même explosive, elle se distinguait par des particularités régionales telles que des matériaux locaux, des techniques traditionnelles et des motifs



Figure 2.270 : Vue extérieure de la station ferroviaire de Rome, 1951, par Eugenio Montuori *et al.* Hitchcock, p. 569.

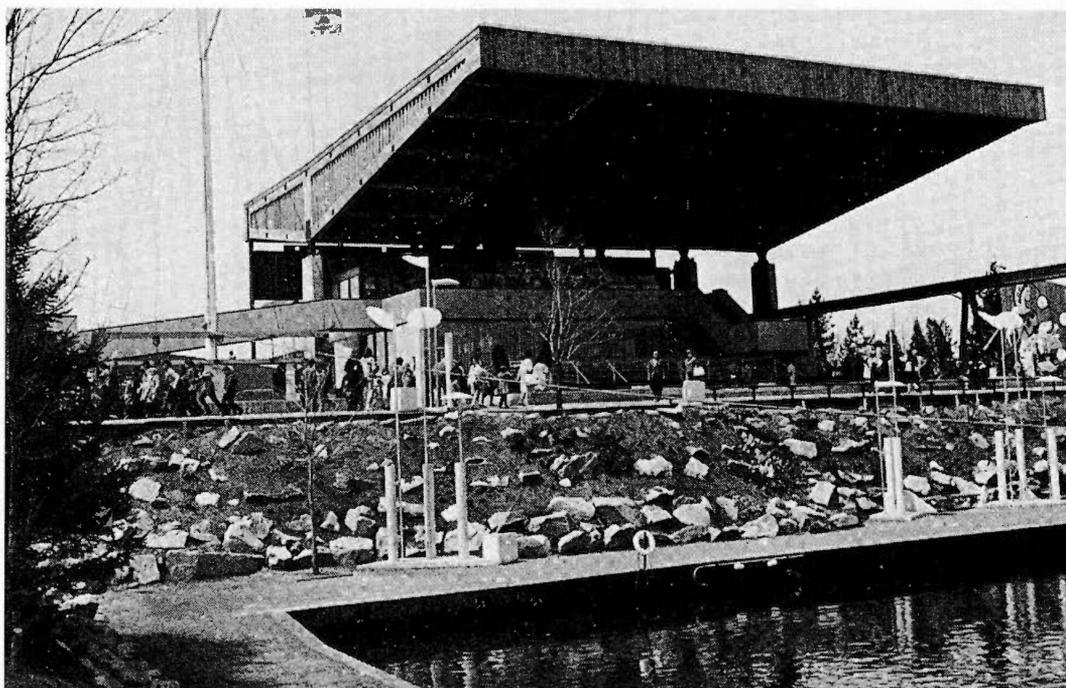


Figure 2.271 : Vue extérieure sur le pavillon des Provinces de l'Atlantique, Expo '67, par Duffus, Romans, Single & Kundzins Kalin, p. 58.

vernaculaires préhispaniques ou coloniaux. Des pionniers tels que Luis Barragan (1902-1988), Juan O’Gorman (1905-1982), et Felix Candela (né en 1910) développaient un mode d’expression typiquement mexicain, faisant usage des principes modernistes de composition et planification et de techniques modernes de construction, complétés par une décoration ou une ornementation d’origine vernaculaire⁴⁸⁵. Très sensuels et colorés, leurs bâtiments étaient souvent pourvus de murales ou de mosaïques polychromes, d’aménagements paysagers pourvus de plantes vernaculaires, utilisant des formes, des détails, des matériaux, des textures et des couleurs dérivés du répertoire local.

Une réalisation urbaine remarquable des années cinquante, la gigantesque Cité universitaire de Mexico rassemblait plusieurs édifices monumentaux imposants, depuis le Stade olympique de Palacios, Moro, Jimenez, 1951-1952, pourvu d’une mosaïque de Diego Rivera (1886-1957), jusqu’à la Bibliothèque centrale d’O’Gorman, Saavedra, Velasco, 1951-1953, dont les façades aveugles étaient entièrement recouvertes de mosaïques dessinées par O’Gorman lui-même⁴⁸⁶. Ces réalisations étaient suivies du Musée national d’anthropologie de Mexico, édifié dans le parc de Chapultepec en 1964 par Vasquez et Mijarez, constituant une autre réalisation régionaliste mexicaine remarquable et contemporaine d’Expo’67⁴⁸⁷.

Conçu par Antonio Garcia-Corona, Leonardo Favela Rey et Federico Muggenberg, le pavillon du Mexique présentait donc des caractéristiques modernes régionalistes similaires. Constitué de deux éléments principaux, il incluait une aire d’exposition couverte couronnée d’une toiture blanche aux ailes multiples et une aire extérieure ouverte en forme d’amphithéâtre aztèque pourvue d’un petit temple maya reconstitué (fig. 2.272)⁴⁸⁸.

Surprenant par sa hardiesse, il présentait une architecture moderne audacieuse, figurative et signifiante. Sa toiture se déployait tel un éventail, avec des ailes multiples déployées suggérant l’envol. Visible de très loin, le faite du toit annonçait une voûte parabolique intérieure de grande portée⁴⁸⁹. D’esprit corbusianiste et néo-expressionniste, cette structure sculpturale expressive évoquait les plages sablonneuses du Mexique tel un gigantesque coquillage⁴⁹⁰. Constituant un véritable tour de force, le pavillon du Mexique alliait dans la même composition un aménagement extérieur traditionaliste et une architecture moderne régionaliste d’un expressionnisme formel débridé, réalisés au moyen de techniques de construction ultramodernes.

Durant les années trente, le mouvement moderne régionaliste poursuivait son développement en Scandinavie et au Brésil. À partir de 1936, une version tropicale du style international, dérivée de Le Corbusier, était élaborée par Lucio Costa (1902-1998), Oscar Niemeyer (né en 1907) et quelques autres⁴⁹¹. Lyrique et baroque, elle adaptait des formes plastiques et sculpturales à l’ensoleillement intense, faisant usage de brise-soleil, incorporant des éléments traditionnels tels que les tuiles murales décoratives d’origine portugaise



Figure 2.272 : Vue extérieure partielle du pavillon du Mexique, Expo'67, par A. Garcia-Corona, L. Favela Rey et F. Muggenberg Kalin, p. 206.

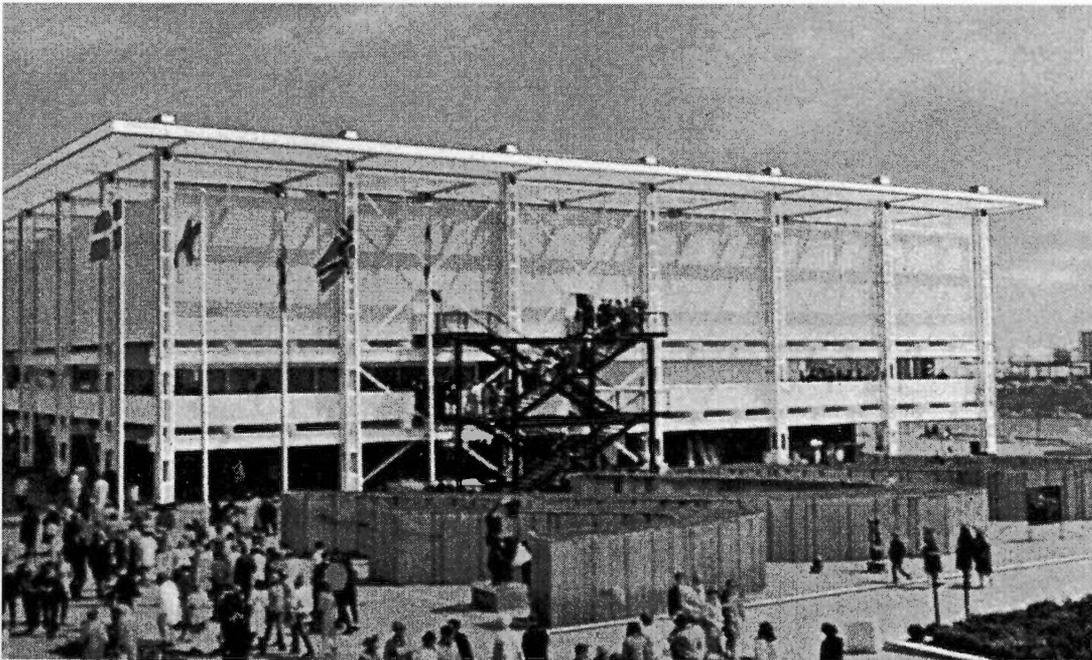


Figure 2.273 : Vue générale extérieure du pavillon de la Scandinavie, Expo'67, par E. Herlow & Olesen, J. Paatela, S. Johansson, O.Torgersen et G. Gustaslettström *Terre des Hommes, guide officiel 1968*, p. 69.

appelées *azulejos*⁴⁹². À partir de 1956, la ville de Brasilia était conçue et édifée selon le plan urbain de Costa, ses principaux édifices publics étant dessinés par Niemeyer. De renommée internationale, la nouvelle capitale du Brésil constituait une des plus grandioses réalisations du haut modernisme, de 1958 à 1967.

Simultanément aux développements brésiliens, une architecture moderne régionaliste scandinave prenait forme avec des pionniers tels que le Finlandais Alvar Aalto, les Suédois Gunnar Asplund (1885-1940), Sven Markelius (1889-1972) et Ralph Erskine (né en 1914), reconnus pour leurs édifices civiques et publics, les Danois Arne Jacobsen (1902-1971), pour ses hôtels de ville, et Jorn Utzon (né en 1918) pour ses travaux en habitation⁴⁹³.

Après l'exposition de Stockholm de 1930, la Suède produisait une série d'édifices civiques et publics surtout remarquables pour leur fraîcheur et leur sobriété, constituant des œuvres humanistes sans prétention, se distinguant de plus par des projets de villes satellites et d'habitation collective. La Finlande se distinguait surtout grâce à l'œuvre hautement personnelle d'Alvar Aalto et le Danemark, par ses bâtiments d'habitation, civiques et éducationnels⁴⁹⁴.

En 1967, le régionalisme scandinave refaisait surface à Expo'67 avec le pavillon de la Scandinavie, réalisé par un consortium de cinq architectes originaires de Suède, de Finlande, de Norvège, du Danemark et de l'Islande. Conçu dans un esprit industrialiste favorisant la préfabrication, le transport, l'assemblage et le démantèlement facile d'une structure temporaire, ce pavillon comportait de plus une dimension régionaliste à travers l'expression de matériaux naturels tels que le planchéage de bois des façades, le toit ajouré en solives parallèles espacées, la ventilation et l'ensoleillement naturels et d'autres caractéristiques de l'architecture scandinave favorisant une approche organique avec des aménagements d'échelle humaine, un souci pour une meilleure qualité de vie, un contact étroit avec l'environnement (fig. 2.273)⁴⁹⁵. Le pavillon offrait de plus des composantes de construction et des matériaux de finition originant des cinq pays, en faisant une réalisation d'architecture moderne industrialiste et régionaliste d'esprit scandinave.

Depuis les années quarante, le régionalisme arabe se développait lui aussi à travers les œuvres exemplaires de l'Égyptien Hassan Fathy (1900-1989), réinterprétant l'architecture vernaculaire égyptienne dans des compositions modernistes étroitement adaptées au contexte social local et besoins spécifiques des usagers⁴⁹⁶. De même, des américains tels que Frank Lloyd Wright, Walter Gropius et SOM concevaient et réalisaient des projets prestigieux dans divers pays arabes, travaillant pour l'Irak et l'Arabie saoudite⁴⁹⁷. Ils cherchaient eux aussi à intégrer à leur architecture résolument moderniste des caractéristiques régionales dérivées de l'architecture arabe vernaculaire et des mœurs locales et traditionnelles. Des concepts

intéressants étaient de plus dérivés directement du contexte environnemental, générant des détails révolutionnaires aux formes modernes inhabituelles parfaitement adaptées au climat aride.

Lors d'Expo'67, les pavillons des pays arabes, de la Tunisie et du Maroc faisaient eux aussi l'objet d'une approche moderne régionaliste, intégrant au moyen d'une technologie de pointe des motifs ornementaux traditionnels stylisés dans des formes géométriques simples. Ainsi, les deux pavillons des pays arabes se distinguaient des autres par leur interprétation moderniste du vocabulaire islamique traditionnel au moyen de panneaux préfabriqués aveugles présentant en façades des motifs découpés en arcade (fig. 2.274)⁴⁹⁸. Contrastant depuis un revêtement intérieur en retrait de couleur sombre, les panneaux préfabriqués dessinaient en relief un profil périphérique d'arcs ogivaux outrepassés intégrés à des pilastres pourvus de moulures linéaires encadrant et délimitant chacun des panneaux.

Le pavillon de la Tunisie intégrait quant à lui des motifs sculptés utilisés pour le grand portail d'entrée et ouvragés en lattis de bois pour la bande fenestrée périphérique à une architecture pavillonnaire moderniste de volumétrie parallélépipédique extrêmement simple (fig. 2.275)⁴⁹⁹. Ces quelques motifs suffisaient pourtant à distinguer ce bâtiment des autres structures modernes anonymes en présentant aux spectateurs une signature visuelle de caractère islamique, constituant ainsi une architecture moderne régionaliste arabe. Quant au pavillon du Maroc, il exprimait son régionalisme moderne au moyen de quelques détails spéciaux de façades tels que des moulures sculptées ornementales de caractère islamique. Le pavillon était de plus complété par un minaret de style traditionnel et non moderne, en faisant un ensemble régionaliste⁵⁰⁰.

Depuis les années cinquante, d'autres écoles régionalistes voyaient le jour telles que les écoles de Caracas (1950) et de Porto (1954), suivies de celles de Barcelone (1965) et de Buenos Aires (1970). En particulier, le Vénézuélien Carlos Raul Villanueva (1900-1975), le portugais Alvaro Siza (né en 1933) et le catalan Ricardo Bofill (né en 1939) se distinguaient comme maîtres respectifs de ces nouvelles écoles. Le premier, Villanueva, se taillait une réputation enviable avec la salle de concert Aula Magna de la Cité universitaire de Caracas, 1952-1953, comportant un plafond acoustique sculpté de qualité architectonique remarquable⁵⁰¹.

Ce dernier s'avérait de plus le concepteur du pavillon du Venezuela d'Expo'67. Se voulant rationnel, fonctionnel et économique, il présentait une volumétrie extrêmement simple constituée de trois cubes aveugles de 42 pieds de côté, légèrement espacés les uns des autres et raccordés par un foyer d'entrée commun accessible depuis trois rampes séparées⁵⁰². Disposées librement au centre d'une vaste place carrée en béton, ces trois masses étaient allégées par des couleurs vives et chaudes, telles que le jaune orangé, le noir, le vert, le bleu



Figure 2.274 : Vue extérieure du pavillon du Koweït, Expo'67, par Cardwell Ross Anderson
General Report expo 67, Tome I, p. 334.

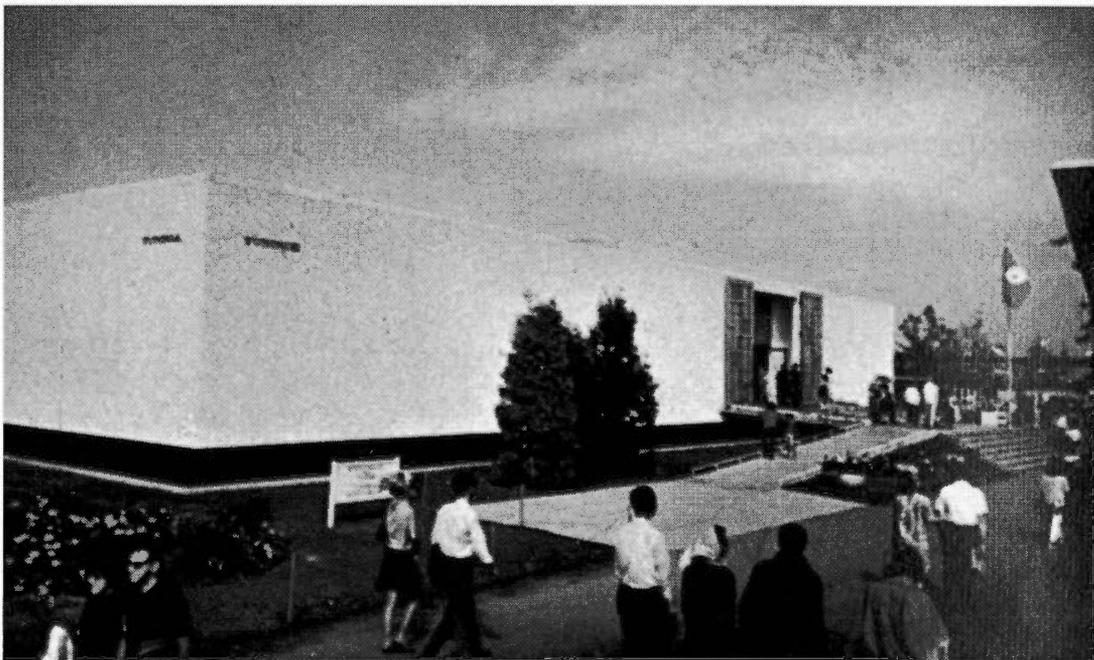


Figure 2.275 : Vue extérieure du pavillon de la Tunisie, Expo'67, par T. Haddad & J. Mariney
Terre des Hommes, guide officiel 1968, p. 141.

et le rouge, uniformément disposées sur chacune des faces recouvertes de tôle lisse et polie d'aluminium⁵⁰³. Suggérant un climat tropical, ces couleurs donnaient au pavillon un air de festivité (fig. 2.276).

Elles étaient complémentées par une signalisation graphique géante identifiant le nom du pays. Le mot VENEZUELA était répété en capitales, verticalement sur les murs et horizontalement en toiture, courant le long d'une des arêtes visibles de chaque cube. Tel un jeu d'enfant, ces blocs d'esprit Op Art et de concept moderne minimaliste étaient aménagés à l'intérieur avec beaucoup d'imagination⁵⁰⁴. Éveillant la curiosité par la pureté des formes et la richesse des couleurs, ce pavillon était l'un des plus remarquables d'Expo'67. Consolidant la réputation internationale de son concepteur, les caractéristiques chromatiques du pavillon étaient suffisantes pour l'associer au mouvement régionaliste moderne de l'école de Caracas.

Prenant son plein essor au milieu des années cinquante, le mouvement moderne régionaliste vernaculaire constituait un important contre-courant international représenté par quelques écoles régionales très vivantes. Réagissant contre l'uniformisation du modernisme international générant un appauvrissement culturel, une déshumanisation urbaine et une médiocrité des milieux de vie, des formules hybrides étaient développées entre architectures moderne et vernaculaire avec des principes simples, économiques et spécifiques favorisant les méthodes artisanales locales. Privilégiant l'architecture bioclimatique en pays chaud, cette tendance faisait aussi l'objet d'une création de divers langages architecturaux originaux et exclusifs.

Présentant souvent un contenu symbolique, elle était davantage préoccupée par la sensualité plastique plutôt que le rationalisme abstrait. Elle s'accommodait du mode de vie, du climat, de la technologie et des matériaux locaux, faisant usage de principes organiques et pittoresques. Elle se manifestait de plus comme un désir de survivance de la part de cultures parallèles distinctives de la civilisation occidentale dominante, nord-américaine et européenne. Cherchant à préserver les traditions locales, elle constituait donc une idéologie politico-culturelle progressiste et non folklorique. Elle visait une synthèse réussie entre le meilleur de la tradition et du modernisme technologique.

Son architecture était la plupart du temps conforme aux goûts et aux désirs des habitants et des usagers, contrairement aux autres tendances du modernisme si souvent décriées. Implantée dans des contextes urbains historiques, elle pouvait aussi faire usage de principes d'insertion architecturale et d'intégration contextuelle. Ainsi, le régionalisme moderne vernaculaire se caractérisait par le bon sens, la liberté d'expression, le confort et la sécurité. Il exprimait la nostalgie des formes du passé, traitées avec respect et humilité, faisant un usage libéral de formes, de couleurs et de matériaux locaux.

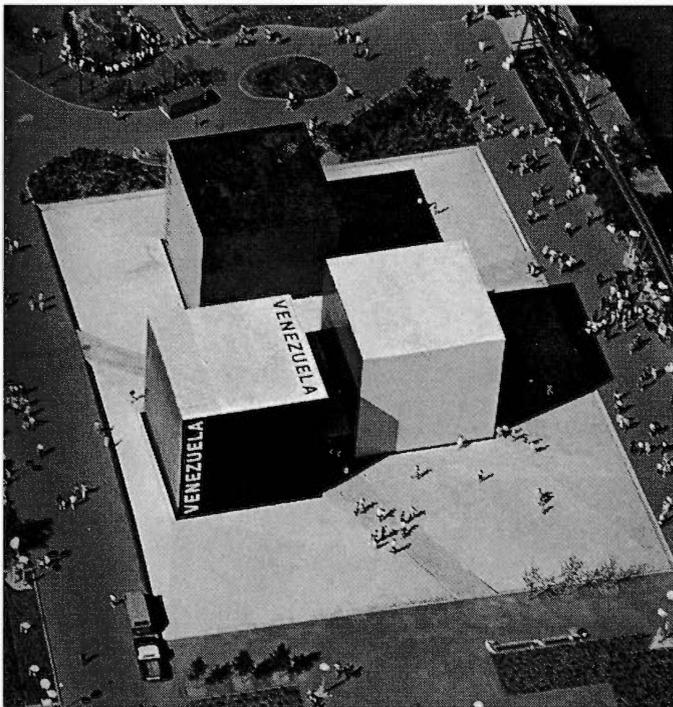


Figure 2.276 : Vue aérienne du pavillon du Venezuela, Expo'67, par Carlos Raul Villanueva
expo 67 montréal canada, p. 271.

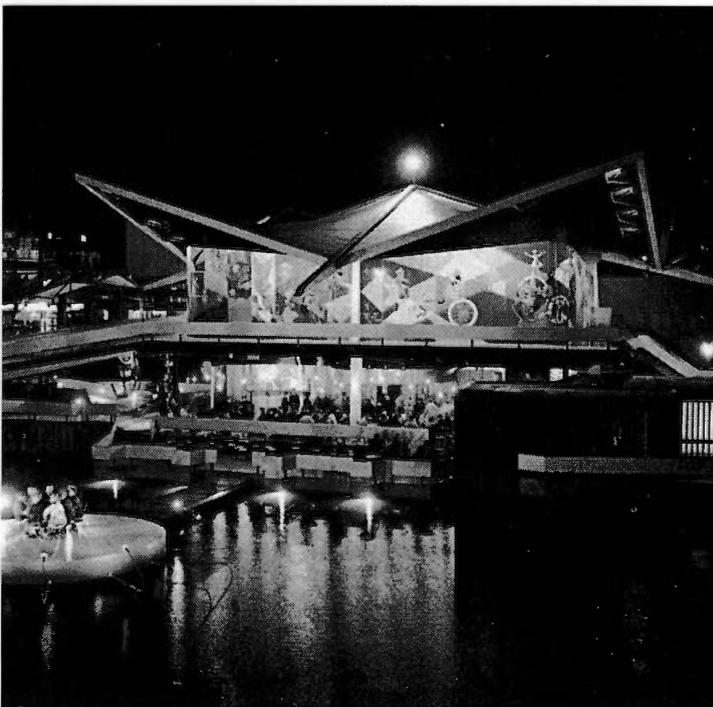


Figure 2.277 : Vue nocturne du pavillon de Trinidad & Tobago et Grenade, Expo'67, par F. A. Dawson et Peter Bynoe
Album Souvenir, 2ième édition, p. 22.

L'architecture moderne, neutre et anonyme se trouvait ainsi enrichie par des revêtements muraux spéciaux, des détails et des accessoires expressifs d'une culture populaire. Il en résultait une formulation multiple de nouveaux vocabulaires architecturaux adaptés à des cultures spécifiques qu'elles soient portugaise, catalane, argentine, islamique, égyptienne, nippone ou cinghalaise. Ce mouvement subissait de plus les influences d'autres sous-tendances telles que le néo-constructivisme britannique, le néo-rationalisme italien, le socio-structuralisme hollandais et le populisme américain.

Huit autres pavillons d'Expo'67 peuvent ainsi être associés à cette grande tendance du modernisme parmi les 11 pavillons aux formes hybrides identifiés précédemment. Ils incluent les pavillons de l'île Maurice, de Trinidad & Tobago et Grenade, de la Barbade et Guyane, d'esprit moderne régionaliste et vernaculaire, du Japon, de l'Inde, du Ceylan, de l'Iran et de l'Éthiopie, d'esprit moderne, régionaliste, hybride et semi-traditionnel, en plus des pavillons de la Tunisie, du Maroc et des pays arabes, de même nature, analysés plus haut.

Le premier se distinguait régionalement par sa volumétrie en forme de chapeau rappelant une tente ou une case primitive. Dépourvue d'ornementation, cette structure élémentaire présentait une volumétrie compacte, articulée de formes géométriques anonymes, réalisée au moyen de matériaux industriels standards et de techniques de construction contemporaines⁵⁰⁵. Purement moderne, d'esprit formalisant et géométrique, le second se distinguait régionalement par ses aménagements aquatiques périphériques, ses murales semi-figuratives signifiantes peintes en façades et pourvues de motifs antillais aux couleurs chaudes, sa toiture hyperbolique parabolique de nature tropicale (fig. 2.277)⁵⁰⁶. Cette formule très chère aux architectes modernes d'Amérique latine faisait usage de membrures et de tôles d'acier plutôt que de la technique plus répandue du voile de béton mince. Le troisième pavillon se distinguait régionalement par sa composition architecturale hybride à la fois moderne, géométrique et cellulaire, d'inspiration primitive et vernaculaire, constituant un ensemble moderne intégré de huttes traditionnelles juxtaposées⁵⁰⁷.

Les cinq pavillons suivants se distinguaient régionalement par des compositions volumétriques simples, parfois pourvues d'éléments juxtaposés, des revêtements extérieurs lisses la plupart du temps dénudés et diverses caractéristiques signifiantes sur le plan régional, traditionnel et historique. Associé au mouvement brutaliste japonais d'esprit corbusianiste, faisant usage de béton et de formes sculpturales en conjonction avec une interprétation moderne régionaliste de l'architecture nippone traditionnelle en bois, le pavillon du Japon s'identifiait simplement en façades avec un assemblage semi-traditionnel en poutres de béton superposées lui conférant une nature moderne, régionaliste, vernaculaire et traditionnelle (fig. 2.278)⁵⁰⁸.



Figure 2.278 : Vue nocturne du pavillon du Japon, Expo'67, par Yoshinobu Ashihara
General Report expo 67, Tome I, p. 331.



Figure 2.279 : Vue nocturne du pavillon de l'Inde, Expo'67, par M. M. Rana
General Report expo 67, Tome I, p. 316.

Constitué de quatre masses indépendantes, le pavillon de l'Inde incluait une tour monumentale à l'entrée, un grand pavillon d'exposition, un restaurant indépendant en annexe et une terrasse construite ouvrant sur un canal adjacent. Alliant modernité et tradition, ce pavillon de conception hybride se distinguait régionalement par sa tour sculpturale de forme géométrique reproduisant un antique cadran astronomique indien mesurant le temps et la position de la terre (fig. 2.279). On trouvait de plus sur les façades du pavillon principal des arcs-boutants en escaliers partiellement construits de verre et réinterprétant des motifs de l'architecture indienne antique. De même, le restaurant présentait en façades de grandes fenêtres au faîte pointu découpé en escalier, suivant un autre motif traditionnel. Enfin, des matériaux indiens étaient employés partout, l'artisanat du pays étant bien mis en évidence⁵⁰⁹.

D'architecture à la fois moderne, traditionnelle et vernaculaire, le pavillon du Ceylan se distinguait régionalement par la forme particulière de sa toiture principale réinterprétant un motif typique de l'architecture historique cinghalaise, de même que les traitements artistiques et significatifs de plusieurs façades permettant l'identification du Sri Lanka (fig. 2.280)⁵¹⁰. De même, le pavillon de l'Iran se distinguait régionalement en alliant à une architecture de volumétrie moderniste, réalisée dans des matériaux et techniques contemporains, une réinterprétation libre, simplifiée et stylisée de formes architecturales iraniennes médiévales et des motifs décoratifs de tuiles vernissées empruntés au répertoire perse depuis les Séfévides du XVII^e siècle (fig. 2.281)⁵¹¹.

Faisant aussi usage de matériaux et de techniques de construction modernes, le pavillon de l'Éthiopie se distinguait régionalement par sa forme très stylisée de tente conique, concave et pointue, d'un rouge et or éclatant, pourvue d'ornements sculptés éthiopiens significatifs au sommet, rappelant vaguement par sa forme et ses couleurs les anciens parasols des prêtres d'Aksoum⁵¹².

Cette revue historique sommaire, à la fois contextuelle et textuelle, permettait d'analyser, d'investiguer et de vérifier les interrelations entre le régionalisme, cinquième des six grandes tendances de l'architecture moderne, et les nombreux pavillons d'Expo'67 s'y rattachant, qu'ils soient de caractère hybride, vernaculaire ou semi-traditionnel. Elle permettait de confirmer le cinquième des six sous-critères de preuve du quatrième et dernier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Deux.

Le sixième et dernier sous-critère de preuve consiste à identifier depuis une analyse sommaire les bâtiments et les pavillons d'Expo'67 dont l'architecture moderne présentait les caractéristiques de la tendance industrialiste. Depuis l'art, le design et l'architecture machiniste (1927-1941) de pionniers américains tels que Walter Dorwin Teague (1883-1960), R. Buckminster Fuller et George Fred Keck (1895-1960), le mouvement néo-productiviste international concerné par la technologie et la production industrielle était initié en 1935 par



Figure 2.280 : Vue extérieure du pavillon du Ceylan (Sri Lanka), Expo '67, par V. Kandavel
Terre des Hommes, guide officiel 1968, p. 123.



Figure 2.281 : Vue extérieure du pavillon de l'Iran, Expo '67, par A. A. Farmanfarmaeian et P. Moayed-Ahd
 Kalin, p. 190.

le Français Jean Prouvé (1901-1984), suivi de l'Allemand Max Bill (1908-94) et du Japonais Kisho Kurokawa (né en 1935)⁵¹³.

Élaboré par Charles Ormand Eames (1907-1978) et Raphael Soriano (1907-1989), le style sud-californien *Case Study* (1945-1964) était ensuite appliqué à des concepts publiés et popularisés de maisons individuelles d'esprit miesien reproductibles en série⁵¹⁴. Suivait enfin le mouvement métaboliste japonais (1958-1970), initié par Kyonori Kikutake (né en 1928) et développé par Fumihiko Maki, Arata Isozaki et Kisho Kurokawa, exprimant un optimisme radical pour la production industrielle, le progrès scientifique et la société de consommation⁵¹⁵. Contemporain à Expo'67, cette tendance qui trouvait son plein accomplissement à Expo'70 précédait d'importants développements au cours des années soixante-dix avec le style high-tech, tout d'abord britannique, puis français et international, suivi des versions slick, soft et tent-tech et du mode technorganique.

De tous les pavillons d'Expo'67 qui faisaient largement usage de matériaux et de techniques industrialisées, les trois pavillons analysés précédemment sous la rubrique des formes techno sont ceux qui se rattachent le mieux à cette tendance de l'architecture moderne alors très vivante en Amérique, en Europe et au Japon. Se voulant de plus régionaliste, le pavillon de la Scandinavie se distinguait pour ses composantes légères, préfabriquées et importées, d'assemblage et démantèlement aisés, parfaitement adaptées à une construction provisoire. Le caractère nettement industrialiste du pavillon se retrouvait partout, depuis la structure légère en acier, les dalles légères préfabriquées en béton, les panneaux d'amiante, les blocs de béton et les planches de revêtement extérieur, les lanterneaux à dômes d'acrylique, les finis intérieurs tels que panneaux muraux de gypse et amiante-ciment, planchers en tuiles d'ardoise, carreaux de céramique, vinyle, moquette et asphalte de Norvège, de même que les équipements d'ingénierie et de services tels que rampes mobiles et ascenseur⁵¹⁶.

Beaucoup plus humble d'échelle, l'auditorium DuPont du Canada exprimait clairement à travers son architecture apparente l'approche conceptuelle industrialiste employée par ARCOP pour son design, son développement et sa réalisation. Faisant usage d'une charpente spatiale en fermes métalliques courant dans les deux sens, le pavillon présentait en façades des panneaux verticaux en bois, des poteaux d'acier régulièrement espacés et des baies vitrées à claire-voie, de même que des finis intérieurs tels que cloisons sèches, panneaux de bois et blocs de béton, ainsi que des panneaux de plafond en Fibrociment⁵¹⁷. De style sobre mais expressif, ce petit bâtiment temporaire illustrait bien ses composante préfabriquées et ses méthodes de construction simplifiées au maximum (fig. 2.282).

De même, le pavillon de l'OCDE consistait en une petite structure basse d'inspiration miesienne, préfabriquée à Barcelone, livrée sur le site en pièces détachées et facilement

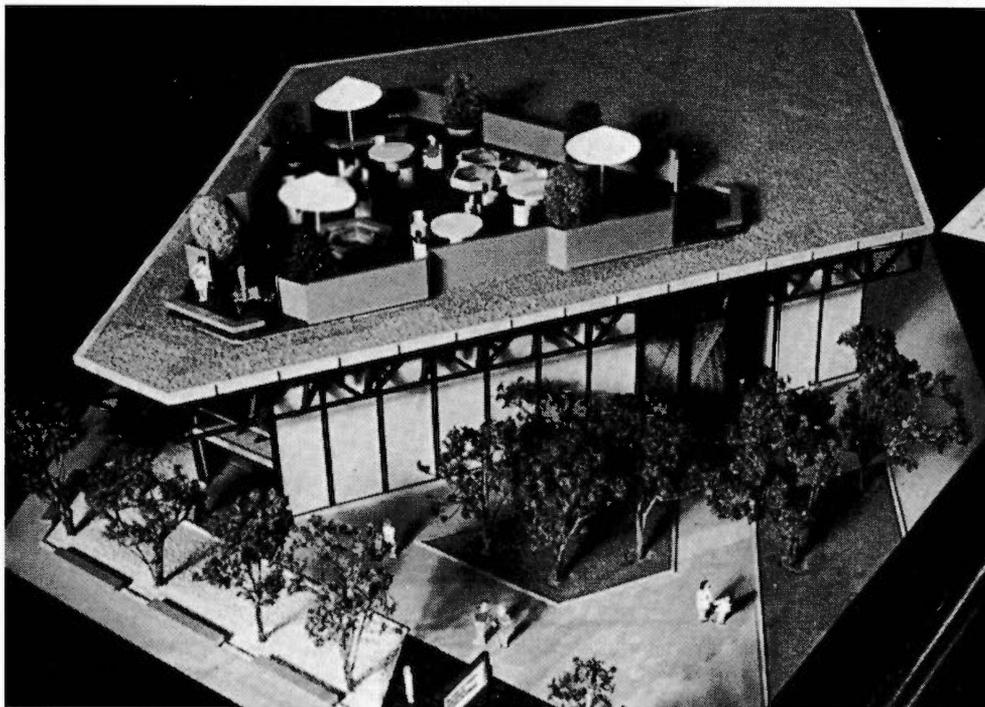


Figure 2.282 : Vue extérieure de la maquette de l'auditorium DuPont, Expo'67, par ARCOP Kalin, p. 75.



Figure 2.283 : Vue extérieure du pavillon de l'OCDE, Expo'67, par Haruden & Bombelli
General Report expo 67, Tome I, p. 416.

assemblée par une main-d'œuvre non spécialisée. La structure démontable en acier tubulaire était complétée par des solives en treillis et un plancher de bois. Quant aux murs extérieurs, ils étaient composés de panneaux-sandwichs en contreplaqué et de panneaux vitrés encadrés dans un châssis d'acier apparent surmonté d'un fascia continu en métal peint courant en périphérie d'un toit plat membrané (fig. 2.283)⁵¹⁸.

Plusieurs autres pavillons d'Expo'67 faisaient un usage hautement expressif de leurs composantes industrialisées depuis Habitat 67 jusqu'aux pavillons pourvus de structures tridimensionnelles préfabriquées exposées et de toitures suspendues en tension. Le phénomène de l'industrialisation était donc partout présent sur le site, mais seulement quelques bâtiments offraient une expression architectonique à prédominance franchement industrialiste.

Cet exposé historique sommaire, à la fois contextuel et textuel, permettait d'analyser, d'investiguer et de vérifier les interrelations entre l'industrialisme, cette dernière des six grandes tendances de l'architecture moderne, et les divers pavillons et bâtiments d'Expo'67 s'y rattachant directement. Elle permettait donc de confirmer le dernier des six sous-critères de preuve du quatrième et dernier segment de la deuxième sous-hypothèse à l'étude dans le Chapitre Deux.

La récapitulation des résultats de l'investigation analytique des six sous-critères de preuve relatifs à la quatrième tâche du Chapitre Deux consistant à vérifier les principaux courants mondiaux d'architecture mondiaux de l'époque des années soixante et leur présence à Expo'67 peut maintenant être effectuée. Pour se faire, nous devons tout d'abord les pondérer comme sous-critères d'importance primaire ou secondaire.

Le premier sous-critère de preuve utilisé prenait en considération l'architecture moderne visionnaire et sa présence à Expo'67. Son analyse contextuelle et textuelle révélait que Montréal, le site de l'exposition, quelques projets initiaux et réalisations subséquentes parmi les plus importantes témoignaient de sa présence à Expo'67. Surtout présente lors de la genèse du plan d'ensemble, elle ne constituait toutefois pas une tendance dominante lors de la présentation de l'exposition, y demeurant sous-jacente. Elle demeurait perceptible dans l'architecture des pavillons thématiques conçus par ARCOP, en faisant un sous-critère de preuve d'importance secondaire.

Le deuxième sous-critère de preuve prenait en considération le structuralisme et sa présence à Expo'67. Son analyse contextuelle et textuelle confirmait la présence de cette grande tendance que l'on retrouvait occasionnellement sur le site dans quelques pavillons, deux ponts et un stade, en faisant un sous-critère d'importance secondaire. Le troisième sous-critère de preuve prenait en considération la présence du fonctionnalisme à Expo'67. Son investigation

analytique contextuelle et textuelle révélait que cette tendance, fort bien représentée à Bruxelles 1958 et dominant la scène mondiale au cours des années cinquante, s'effaçait graduellement au cours de la décennie suivante pour faire place au formalisme. À Expo'67, seulement quelques pavillons et bâtiments témoignaient de cette approche conceptuelle plus rigoureuse, en faisant un sous-critère de preuve d'importance secondaire.

Depuis Bruxelles 1958, où structuralisme et fonctionnalisme constituaient les deux tendances prédominantes, la scène architecturale d'Expo'67 faisait désormais place au formalisme. Le quatrième sous-critère de preuve y investiguait sa présence. Son analyse contextuelle et textuelle révélait que cette tendance importante, dominant de plus en plus la scène mondiale au cours des années soixante et conduisant au modernisme tardif des années soixante-dix, était fort bien représentée à Expo'67. Elle était clairement exprimée dans l'architecture moderne de la plupart des pavillons, constituant ainsi le caractère architectural dominant de cette exposition universelle, et en faisant le sous-critère de preuve primaire et principal dans l'analyse.

Le cinquième sous-critère de preuve utilisé lors de cette tâche prenait en considération la présence du régionalisme à Expo'67. Son investigation analytique révélait que cette tendance un peu plus récente était présente dans l'architecture de plusieurs pavillons, comportant un caractère moderne, hybride, vernaculaire ou semi-traditionnel, en faisant le deuxième sous-critère de preuve en importance après le formalisme. Enfin, la présence de l'industrialisme à Expo'67 constituait le sixième et dernier sous-critère de preuve à vérifier. Son investigation analytique révélait que cette tendance plus récente pouvait être clairement identifiée dans l'expression architectonique de quelques pavillons, demeurant toutefois présente ou sous-jacente dans la conception et la réalisation de la totalité des pavillons et des bâtiments présentés, en faisant un sous-critère de preuve d'importance secondaire. Synthétisant ces divers résultats, nous pouvons maintenant conclure avec assurance qu'Expo'67 se présentait comme une importante vitrine de l'expressionnisme formel en architecture, la tendance moderne formaliste y étant prioritairement représentée, complétée par la tendance régionaliste qui s'avérait très présente.

2.6 Mise en relation de ces données vérifiées

Depuis l'énoncé initial de la deuxième sous-hypothèse se présentant comme Expo'67 fut un grand laboratoire d'architecture moderne caractérisé par l'expérimentation formelle et technologique où les principaux courants mondiaux de l'époque furent représentés, le deuxième chapitre de cette thèse, intitulé Un laboratoire d'architecture moderne, visait à effectuer quatre tâches de vérification relativement à quatre segments choisis de cette sous-hypothèse.

Se présentant comme l'analyse, l'évaluation et la vérification de la nature particulière d'Expo'67 et de son contexte spatio-temporel comme terrain propice à l'installation et à la présentation d'un grand laboratoire mondial d'architecture, le premier segment de la sous-hypothèse à vérifier était lui-même vérifié tentativement au moyen de sept sous-critères de preuve tels que l'aménagement du territoire, du contexte urbain et du traitement du site, l'urbanisme, le transport et le design urbain associés à Expo'67, l'intégration du design industriel et graphique dans son aménagement, l'intégration des arts visuels et de la sculpture en particulier dans son aménagement, le design architectural et la technologie du bâtiment, le design intérieur, la décoration et la présentation d'exhibits et enfin les nouvelles techniques audiovisuelles de photographie et de cinématographie.

Une fois confirmée, il résultait de cette vérification l'identification de deux sous-critères de preuve dominants, soit le deuxième traitant d'urbanisme, de transport et de design urbain, et le cinquième, traitant de design architectural et de technologie du bâtiment.

Se présentant comme l'analyse, l'évaluation et la vérification des caractéristiques de l'expérimentation formelle à Expo'67, le deuxième segment de la sous-hypothèse à vérifier était lui-même vérifié tentativement au moyen de sept sous-critères de preuve tels que l'expérimentation formelle d'une grande simplicité, de nature géométrique bidimensionnelle et tridimensionnelle, de nature sculpturale, de type aggloméré, de type techno, de natures traditionnelle et hybride. Une fois confirmée, il résultait de cette vérification l'identification de deux sous-critères de preuve dominants, soit le deuxième consistant en l'expérimentation formelle de nature géométrique 3D et 2D, suivie du troisième consistant en celle de nature sculpturale.

Se présentant comme l'analyse, l'évaluation et la vérification des caractéristiques de l'expérimentation technologique à Expo'67, le troisième segment de la sous-hypothèse à vérifier était lui-même vérifié tentativement au moyen de cinq sous-critères de preuve tels que l'expérimentation technologique industrialisée en construction lourde, dans divers systèmes de structures tridimensionnelles portantes exposées, dans divers systèmes de composantes légères préfabriquées, dans divers systèmes structuraux exposés, dans l'emploi innovateur de matériaux non apparents et d'ingénierie structurale de pointe. Une fois confirmée, il résultait de cette vérification l'identification de deux sous-critères de preuve dominants soit le premier d'entre eux appliqué à Habitat 67 et le deuxième traitant des structures tridimensionnelles portantes exposées.

Se présentant comme l'analyse, l'identification et la vérification des principaux courants architecturaux mondiaux de l'époque et leur présence à Expo'67, le quatrième segment de la sous-hypothèse à vérifier était lui-même vérifié tentativement au moyen de six sous-critères

de preuve tels que la présence à Expo'67 de l'architecture visionnaire, du structuralisme, du fonctionnalisme, du formalisme, du régionalisme et de l'industrialisme. Une fois confirmée, il résultait de cette vérification l'identification de deux sous-critères dominants, un majeur l'autre mineur, soit le formalisme, complété par le régionalisme.

Les connaissances acquises sur le phénomène observé en quatre segments séparés nous permettent donc d'affirmer maintenant qu'Expo'67 fut un grand laboratoire environnemental, particulièrement en urbanisme, en transport, en design urbain, en architecture moderne et en technologie du bâtiment, caractérisé par une expérimentation architecturale formelle surtout géométrique et sculpturale, de même que technologique, surtout en regard avec Habitat 67 et les structures tridimensionnelles portantes apparentes, où les courants mondiaux modernes dominants de l'époque, tels que le formalisme suivi du régionalisme, étaient les mieux représentés.

Nous pouvons donc confirmer la véracité de la seconde hypothèse et y apporter les améliorations suivantes : Expo'67 fut un grand laboratoire environnemental caractérisé par l'expérimentation formelle et technologique en architecture, où les principaux courants modernes mondiaux contemporains furent représentés. Ce nouvel énoncé ne change toutefois en rien celui de l'hypothèse principale.

1. Cette évaluation foucauldienne sera inspirée de l'approche post-structuraliste particulière proposée par Michel Foucault dans *L'archéologie du savoir*, 1969.
2. Alain Marcoux, *Styles and Movements in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, Montréal, Alain Marcoux / Université Concordia, 2002, p. xvi-xviii.
3. Abrutant un espace interne quasi sphérique, le dôme géodésique des États-Unis peut aussi être considéré comme une structure tridimensionnelle sur plan sphérique.
4. Il s'agit plus particulièrement du rapport de séminaire de maîtrise de Lucie K. Morisset intitulé *L'approche systémique appliquée à l'histoire de l'architecture*, Québec, École d'architecture de l'Université Laval, 1992.
5. *Ibid.*, p. 19-22.
6. Blanche van Ginkel, « After Expo », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 332.
7. Frederick Gutheim, « The city and Expo'67 », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 332.
8. *Ibid.*
9. « A Century of Canadian Architecture. Expo'67 », *Canadian Architect*, vol. 45, n° 1 (janvier), 2000, p. 28.
10. Leon Whiteson, *Modern Canadian Architecture*, Edmonton, Hurtig Publishers, 1983, p. 14.
11. *Ibid.*
12. Jerry Miller, « A Search for Order », *The Canadian Architect* (mai), 1967, p. 46-48.
13. *Ibid.*, p. 44.
14. *Ibid.*
15. *Ibid.*, p. 50.
16. *Ibid.*
17. « Le système de transport de l'Expo sera électrique, élevé, rapide et... gratuit », *Dimanche Matin*, 30 août 1964, p. 4.
18. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, Toronto, Maclean-Hunter, 1967, p. 16-17.
19. « How the Fair Was Planned. Man and His Trains », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 132.
20. *Ibid.*
21. « L'Expo-Express est un moyen de déplacement (gratuit) efficace et populaire entre tous », *La Presse*, 15 avril 1967, cahier spécial, p. 77. Voir aussi : *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 240.
22. « How the Fair Was Planned. Man and His Trains », p. 132.
23. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 22. Voir aussi : *Expo'67 Montréal Canada*, Toronto, Thomas Nelson & Sons (Canada), 1968, p. 123.
24. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 20-21, 22-23. Voir aussi : Robert Fulford, *Portrait de l'Expo*, Toronto, McClelland and Stewart, 1968, p. 28, 31.
25. « Expo'67. Transport » *The Architectural Review*, vol. 142, n° 846 (août), 1967, p. 107.

26. Édouard Fiset, « Introduction d'un concept urbain dans la planification de l'exposition / Introduction of an Urban Concept in the Planning of the Exposition », *Journal RAIC / L'IRAC* (mai), 1965, p. 55.
27. *Ibid.*, p. 55-56.
28. *Ibid.*, p. 56.
29. Laurent Lamy, « Le design, roi et maître de l'exposition universelle », *Vie des Arts*, n° 48 (automne) 1967, p. 53.
30. Dorothy Todd Hénaut, « Aspects de l'environnement à l'Expo'67 », *Graphis*, vol. 23, n° 132, 1967, p. 336.
31. Fulford, p. 75, et Lamy, p. 53-54.
32. Lamy, p. 53, et Fulford, p. 86.
33. Fulford, p. 76, 85.
34. *Ibid.*, p. 73.
35. *Ibid.*, p. 83.
36. *Ibid.*, p. 74.
37. Donald F. Theall, « L'Expo - Une forme d'art unique en son genre », *Graphis* n° 132, vol. 23 (1967), p. 324.
38. *Ibid.*
39. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 34. Selon ce guide, 180 œuvres d'art y étaient exposées. Voir aussi : *Terre des Hommes / Man and His World, Montréal, La Compagnie canadienne de l'exposition de 1967*, 1967, p. 67. Selon ce livre, elle incluait « près de deux cents chefs d'œuvre ». Voir enfin *Terre des Hommes. Exposition internationale des beaux-arts. 28 avril - 27 octobre 1967 / Man and His World. International fine arts exhibition. Expo'67 Montreal Canada. 28 April - 27 October 1967*, catalogue d'exposition, Ottawa, Galerie nationale du Canada, 1967, p. 1-395. Selon ce catalogue d'exposition, on y retrouvait 188 oeuvres.
40. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 34. Voir aussi : Mario Bucci, « Le musée international à la Terre des Hommes » *Vie des Arts*, n° 48 (automne), 1967, p. 25. Voir enfin *Terre des Hommes. Exposition internationale des beaux-arts. 28 avril - 27 octobre 1967*, p. xiii, xviii. Selon le catalogue de l'exposition, cette dernière était subdivisée en divers sous-thèmes à explorer : L'Homme seul ; L'Homme et les travaux ; L'Homme et les jeux ; L'Homme et l'amour ; L'Homme et la nature ; L'Homme dans la cité ; L'Homme et ses conflits ; L'Homme et son idéal ; L'Homme visionnaire ; L'Homme et l'infini.
41. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 27 - October 28, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 33, 35-37. Voir aussi : *Terre des Hommes / Man and His World*, p. 67.
42. Yves Robillard, « Les conceptions des arts visuels à l'Expo'67 », *Vie des Arts*, n° 48 (automne), 1967, p. 42.
43. *Ibid.*, p. 43-46, 67.
44. *Ibid.*, p. 43.
45. *Ibid.*, p. 45.
46. Guy Robert, « Introduction », in *Sculpture. Exposition internationale de sculpture contemporaine / International Exhibition of Contemporary Sculpture. Expo'67, Montréal, Canada, Montréal, Expo'67*, 1967, p. 11-54.
47. Anita Aarons, « The Artists and Expo. Part 2 -The Sculptor », *Architecture Canada*, 502, vol. 44, n° 7 (juillet), 1967, p. 17.
48. *Ibid.*

49. *Ibid.*
50. Fulford, p. 189.
51. *Ibid.*, p. 188.
52. Aarons, p. 19.
53. Fulford, p. 190.
54. *Ibid.*
55. Aarons, p. 18.
56. Guy Robert, « Sculpture à gogo », *Vie des Arts*, n° 48 (automne), 1967, p. 50.
57. Aarons 18. Voir aussi : Francine Couture, dir. de pub., *Les arts visuels au Québec dans les années soixante*, Montréal, VLB éditeur, 1993, p. 191-193.
58. Fulford, p. 192.
59. Aarons, p. 17.
60. Whiteson, p. 14.
61. Gutheim, p. 332.
62. *Ibid.*
63. « A Century of Canadian Architecture », *Canadian Architect*, vol. 45, n° 1 (janvier), 2000, p. 28.
64. *Ibid.*
65. *Ibid.*
66. *Ibid.*
67. « Space-Frame Cocoon. Netherlands Pavilion, Ile Sainte-Hélène », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 135.
68. « 30,000 Man-Years of Calculation. Gyrotron, Ile Sainte-Hélène », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 140.
69. Isadore Kalin, *Expo'67. Étude sur les matériaux, systèmes et techniques de construction*, Ottawa : Direction des matériaux, Ministère de l'Industrie et du Commerce, 1969, p. 24.
70. « Pénurie de main-d'œuvre et d'acier », *Méga Plan*, vol. 6, n° 1 (1997), p. 12.
71. *Ibid.*
72. « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène; Man the Producer, Ile Notre-Dame », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 144.
73. « Architecture at Expo. Theme and Permanent Buildings. Theme Buildings » *The Architectural Review*, vol. 142, n° 846 (août), 1967, p. 140.
74. « Expo'67. US Pavilion », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 335-338.
75. « Anatomy of an Exhibition. La Ronde & Ile Ste. Helene. Austria » *The Canadian Architect*, vol. 11, n° 10 (octobre), 1966, p. 60.
76. Kalin, p. 81-82.
77. « Anchored Cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 141.

78. « A Boom for Tensioned Membrane. Ontario Pavilion, Ile Notre-Dame », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 138.
79. « Expo'67 Exteriors », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 90. Cette structure constituait un abri pour la pluie et le soleil.
80. « Expo'67. Selected Pavilions. USSR Pavilion », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 345.
81. « How It Is. Ile Notre-Dame », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 158-159.
82. « Expo'67. Selected Pavilions. USSR Pavilion », p. 345.
83. Kalin, p. 232-234.
84. J. M. Richards, « Architecture at Expo. Design Commentary. France », *The Architectural Review*, vol. 142, n° 846 (août), 1967, p. 156. Voir aussi : « Architecture at Expo. The National Pavilions. France », p. 115.
85. « Expo'67 Interiors », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 91.
86. Dorothy Todd Hénaut, « Le Pavillon de la Tchécoslovaquie à l'Expo'67 », *Graphis*, vol. 23, n° 132, 1967, p. 358.
87. *Ibid.*, 358, 360.
88. *Ibid.*, 360.
89. Margit Staber, « Le Pavillon des États-Unis », *Graphis*, vol. 23, n° 132, 1967, p. 378, 400.
90. *Ibid.*, p. 378-379. Le thème choisi s'intitulait en anglais « Creative America ».
91. Fulford, p. 60.
92. « The United States Pavilion », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 42.
93. Staber, p. 400.
94. *Ibid.*
95. Gustave Maeder, « Le Pavillon du Québec », *Graphis*, vol. 23, n° 132, 1967, p. 368.
96. *Ibid.*, p. 369.
97. *Ibid.*, p. 398. Un cube de 60 centimètres ouvert sur deux côtés était choisi comme élément modulaire sculptural pour l'ensemble du pavillon.
98. Peter Blake, « Quebec Shimmering Vitrine », *The Architectural Forum*, vol. 126, n° 5 (juin), 1967, p. 31. Voir aussi : Massey Medals for Architecture 1970 Médailles Massey en architecture. *Architecture Canada*, 12 octobre 1970, p. 21.
99. Richards, p. 160.
100. « Expo'67 Interiors », p. 96.
101. « Présence soviétique à l'Expo'67 », *Montréal*, vol. 3, n° 10 (octobre), 1966, p. 9.
102. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 123.
103. « Expo'67 Interiors », p. 92.
104. Robillard, p. 67, et Fulford, p. 179.
105. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 123-124.

106. Fulford, p. 170.
107. « Architecture at Expo. The National Pavilions. Great Britain », *The Architectural Review*, vol. 142, n° 846 (août), 1967, p. 117.
108. Richards, p. 117. Voir aussi : « Expo'67. Selected Pavilions. United Kingdom Pavilion », p. 346.
109. « Architecture at Expo. The National Pavilions. Canada », p. 112.
110. Richards, p. 112.
111. « Expo'67. Selected Pavilions. Ontario Pavilion », p. 344.
112. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 158. Voir aussi : Fulford, p. 168.
113. *Ibid.*, p. 157.
114. *Ibid.*, p. 158.
115. *Ibid.*, p. 155.
116. *Ibid.*, p. 158. Voir aussi : « Architecture at Expo. The National Pavilions. Japan », p. 120.
117. Richards, p. 155.
118. Whiteson, p. 14.
119. Jan C. Rowan, « Editorial », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 125.
120. « Expo'67 : la magie du noir », *Missi*, n° 312 (juillet), 1967, p. 236.
121. *Ibid.*, p. 236.
122. Des hologrammes étaient présentés comme technique révolutionnaire. *Ibid.*
123. Judith Shatnoff, « Expo'67 : A Multiple Vision », *Film Quarterly*, n° 1 (automne), 1967, p. 2.
124. *Ibid.*
125. « Le mythe de la jeunesse », *Missi*, n° 312 (juillet), 1967, p. 248
126. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », *Missi*, n° 312 (juillet), 1967, p. 237.
127. Shatnoff, p. 2.
128. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », p. 238.
129. Shatnoff, p. 11, et Fulford, p. 94-95.
130. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », p. 238, Shatnoff, p. 2, Fulford, p. 90-91.
131. Shatnoff, p. 2-3.
132. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », p. 238.
133. Shatnoff, p. 4.
134. Shatnoff, p. 12, et Fulford, p. 130.
135. Fulford, p. 130-131, 144, et Shatnoff, p. 12.
136. Fulford, p. 128, 142, et Shatnoff, p. 12.
137. Shatnoff, p. 12-13.

138. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », p. 238, et Shatnoff, p. 6.
139. « Space Expands and Time Condenses ». *Life*, vol. 63, n° 2, 14 juillet 1967, p. 25. Voir aussi : Shatnoff, p. 6-8.
140. « Space Expands and Time Condenses », p. 25.
141. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », p. 238.
142. Shatnoff, p. 9-11.
143. « Expo'67 : triomphe audiovisuel », p. 238.
144. Rowan, p. 125.
145. Mildred F. Schmertz, « A Brilliantly Ordered Visual World: Expo'67 » *Architectural Record* (juillet), 1967, p. 121.
146. « The United States Pavilion », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 39-41. Selon Kalin, p. 170, il mesurait 206 pieds de haut.
147. Blake, p. 31. Voir aussi : Kalin, p. 62.
148. Richards, p. 155, et Kalin, p. 147.
149. « Psychedelic Experience Without LSD », *Architecture Canada*, 505, vol. 44, n° 10 (octobre) 1967, p. 52. Voir aussi : Kalin, p. 98-99.
150. Kalin, p. 125, et Richards, p. 166. Voir aussi : « Tout sur l'Expo. Pavillons privés. ONU », *La Presse*, cahier spécial, 15 avril 1967, p. 22.
151. Kalin, p. 121.
152. *Ibid.*, p. 51.
153. *Ibid.*, p. 44.
154. *Ibid.*, p. 107.
155. *Ibid.*, p. 123. Voir aussi : Todd Hénaut, « Le Pavillon de la Tchécoslovaquie à l'Expo'67 », p. 358.
156. « Architecture at Expo: The National Pavilions. Czechoslovakia », p. 114.
157. Kalin, p. 86-87
158. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide 136*. Voir aussi : Kalin, p. 235-236.
159. Kalin, p. 184-185. Voir aussi : « Architecture at Expo: The National Pavilions. Greece », p. 118
160. Kalin, p. 186.
161. *Ibid.*, p. 156-157.
162. *Ibid.*, p. 220-221. Voir aussi : « Architecture at Expo: The National Pavilions. Switzerland », p. 125.
163. Kalin, p. 128.
164. *Ibid.*, p. 241.
165. *Ibid.*, p. 237. Voir aussi : « How It Is. Ile Sainte-Hélène », p. 156. L'architecture de ce pavillon d'exposition était dérivée de celle des pavillons de ski alpin du Vermont, aux toitures diagonalement opposées.
166. Kalin, p. 116.
167. *Ibid.*, p. 114.

168. Kalin, p. 58. Voir aussi : « Architecture at Expo: The National Pavilions. Atlantic Provinces », p. 109.
169. Kalin, p. 11.
170. *Ibid.*, p. 209. Voir aussi : « De la Méditerranée au Saint-Laurent, Monaco et la « joie de vivre, récompense des hommes » », *La Presse*, 8 mars 1964, p. 3.
171. Kalin, p. 55.
172. *Ibid.*, p. 77. Voir aussi : « Expo'67 Stadium, Montreal », *Architectural Design*, vol. XXXVII (avril), 1967, p. 171.
173. Kalin, p. 33, et *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 65. Voir aussi : *Expo'67 Montreal Canada*, p. 79-80. Selon ce dernier ouvrage, on ne retrouvait que neuf pavillons autour de la grande place « l'acre du soleil ».
174. Kalin, p. 24. Voir aussi : « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène; Man the Producer, Ile Notre-Dame », p. 144.
175. Kalin, p. 21.
176. Kalin, p. 270. Voir aussi : « Expo'67. Selected Pavilions. Gyrotron », p. 343.
177. Kalin, p. 212. Voir aussi : « Space-Frame Cocoon. Netherlands Pavilion, Ile Sainte-Hélène », p. 135.
178. « Expo'67. Selected Pavilions. Place d'accueil », p. 343, et Kalin, p. 52-53.
179. Kalin, p. 81.
180. *Ibid.*, p. 113.
181. *Ibid.*, p. 93.
182. *Ibid.*, p. 136.
183. « Expo'67. W. German Pavilion », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 340. Voir aussi : Robin Boyd, « Germany », *The Architectural Review*, vol. 142, n° 846 (août), 1967, p. 129. Selon ce dernier article, la hauteur du plus haut mât était de 130 pieds. Selon « Anchored cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 141, la hauteur du plus haut mât était de 125 pieds.
184. Kalin, p. 46.
185. « Expo'67. Selected Pavilions. Ontario Pavilion », p. 344.
186. Kalin, p. 95.
187. *Ibid.*, p. 167.
188. Richards, p. 156.
189. *Ibid.*, p. 155, et Kalin, p. 133-135.
190. Kalin, p. 239.
191. *Ibid.*, p. 150-151.
192. *Ibid.*, p. 193.
193. Richards, p. 157-158. Voir aussi : « Architecture at Expo: The National Pavilions. Israel », p. 119.
194. Kalin, p. 245.
195. *Ibid.*, p. 83-84. Voir aussi : « Canadian Pacific / Cominco Pavilion - Expo'67 », *The Canadian Architect*, vol. 12, n° 6 (juin), 1967, p. 25-28.
196. « Architecture at Expo. The National Pavilions. Canada », p. 111-112.

197. Kalin, p. 5.
198. *Ibid.*, p. 88.
199. *Ibid.*, p. 1, et Richards, p. 162.
200. Kalin, p. 118.
201. Richards, p. 162. Ce bosquet de conifères était constitué par le sommet de grands pins Douglas de Colombie-Britannique plantés à l'intérieur et dépassant le niveau de la toiture ouverte sur l'extérieur.
202. Kalin, p. 60.
203. *Ibid.*, p. 70, 74, et Richards, p. 162, 164.
204. Kalin, p. 79.
205. *Ibid.*, p. 248.
206. *Ibid.*, p. 103. On retrouvait au niveau inférieur un petit salon, un bureau et un atelier.
207. *Ibid.*, p. 195. Conçu par des Italiens, ce pavillon était réalisé avec la participation des architectes associés Papineau Gérin-Lajoie Le Blanc de Montréal.
208. *Ibid.*, p. 232-233.
209. *Ibid.*, p. 234.
210. *Ibid.*, p. 178-179.
211. *Ibid.*, p. 119.
212. *Ibid.*, p. 67.
213. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 180.
214. Kalin, p. 210. Les tours avaient un diamètre de 30 pieds.
215. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 112.
216. Kalin, p. 91. Ce pavillon était aussi identifié comme le pavillon de l'Industrie des pâtes et papier du Canada.
217. *Ibid.*, p. 42.
218. *Ibid.*, p. 181-183. Voir aussi : « Expo'67. Selected Pavilions. United Kingdom Pavilion », p. 346.
219. Kalin, p. 207.
220. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, Ottawa, Queen's Printer of Canada, 1969, p. 341.
221. Kalin, p. 39-40.
222. *Ibid.*, p. 13-14.
223. *Ibid.*, p. 14.
224. *Ibid.*, p. 28.
225. *Ibid.*, p. 34.
226. *Ibid.*, p. 218.

227. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 382.
228. Kalin, p. 75.
229. *Ibid.*, p. 247. Voir aussi : *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 416-417.
230. Kalin, p. 159.
231. *Ibid.*, p. 226-227. Selon *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 359 et « Tout sur l'Expo. Pavillons nationaux. Thaïlande », p. 14, le sanctuaire bouddhiste s'élevait à près de 80 pieds, constituant l'édifice principal.
232. *Expo '67 Montréal Canada*, p. 260.
233. Kalin, p. 226-227.
234. *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 144. Voir aussi : Kalin, p. 226, et *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 359.
235. Kalin, p. 165.
236. *Ibid.*
237. *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 113. Voir aussi : *Expo '67 Montréal Canada*, p. 146.
238. Kalin, p. 163.
239. *Ibid.*, p. 203.
240. *Ibid.*, p. 238.
241. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 328-329.
242. Kalin, p. 268.
243. *Ibid.*, p. 294.
244. « Tout sur l'Expo. Pavillons nationaux. Japon », p. 15. En anglais, le thème principal s'intitulait « Japan in Progress » et les sous-thèmes, « Harmony with Nature », « Harmony with Tradition » et « Harmony with Technological Progress ». Voir *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 332.
245. Kalin, p. 202. Voir aussi : « Japanese Pavilion for Expo'67 », *The Canadian Architect* (janvier), 1966, p. 53.
246. *Expo '67 Montréal Canada*, p. 178.
247. Kalin, p. 188. Il s'agit de la reproduction du cadran solaire géant de l'observatoire astronomique Raja Jai Singh de New Delhi. Célèbre gnomoniste indien, le prince rajput Jai Singh II (1686-1743) de Jaipur fit ériger à Delhi en 1724 un laboratoire astrologico-astronomique dont l'instrument suprême était le « Samrat Yantra », grand triangle rectangle muni au sommet d'une coupole d'observation et fonctionnant comme un cadran solaire géant. Voir le *Berlitz. Maxi-guide. Inde*, Suisse, Guides Berlitz, 1986, p. 75.
248. *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 133. Constituant un pavillon séparé indépendant, la salle des audiences du palais de Kandy était construite en 1784 par le dernier roi cinghalais de Kandy, Sri Wickrema Rajasinghe, avant la conquête britannique de 1815.
249. Kalin, p. 161.
250. *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 133. Voir aussi : *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 283.

251. Kalin, p. 190-191. Voir aussi : *Expo '67 Montréal Canada*, p. 183.
252. *Ibid.*, p. 205.
253. *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 139. Voir aussi : *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 298.
254. *Ibid.*, p. 175.
255. *Ibid.*, p. 145.
256. *Ibid.*
257. *Ibid.*, p. 204.
258. *Expo '67 Montréal Canada*, p. 203, et Kalin, p. 204.
259. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo '67*, vol. 1, p. 338. Voir aussi : *Expo '67 Montréal Canada*, p. 203. On retrouvait une coupole au-dessus de la rotonde centrale.
260. Kalin, p. 204. Selon *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 338, le minaret s'élevait à 65 pieds.
261. Kalin, p. 230. Voir aussi : *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 140.
262. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 362
263. Kalin, p. 154.
264. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 373-374, et Kalin, p. 154.
265. Kalin, p. 228, et *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 378.
266. Kalin, p. 228. Cette murale continue était construite de panneaux d'aluminium cuits au four.
267. *Ibid.*, p. 228.
268. *Expo '67 Montréal Canada*, p. 262. Voir aussi : *Expo '67. 28 avril - 27 octobre, 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 126.
269. Kalin, p. 13-14.
270. *Ibid.*, p. 14.
271. *Ibid.*, p. 13. Voir aussi : Scott Kelly, « Expo's Promising Pile of Boxes », *Industrial Design*, vol. 14, n° 6 (juillet / août), 1967, p. 55 et « Odds & Ends. Housing Project », *The Canadian Architect*, vol. 10, n° 5 (mai), 1965, p. 6. Selon Alexander Pike, « Habitat 67 », *Architectural Design*, vol. XXXVII (mars), 1967, p. 112, les unités en béton d'Habitat 67 pesaient de 70 à 79 tonnes impériales.
272. Kalin, p. 14.
273. Moshe Safdie, « Habitat 67 », *L'Ingénieur*, vol. 53, n° 17 (avril), 1967, p. 35. Selon Safdie, l'Habitat idéal aurait généré une densité de 170-180 personnes à l'acre. Voir : « Habitat 67 : Some Lessons », *The Canadian Architect* (octobre), 1967, p. 44 et *Expo '67. Habitat. Moshe Safdie. Une entrevue de John Gray, traduit par Gilbert Paré*. Montréal, Les Éditions Tundra, 1967, p. 10.
274. Kelly, p. 57 et Pike, p. 112. Voir aussi : « Habitat 67, Montréal », *L'Architecture d'aujourd'hui*, n° 130 (février / mars), 1967, p. 29.
275. Kalin, p. 14.
276. Safdie, « Habitat 67 », p. 38.
277. Kalin, p. 14.

278. *Ibid.*
279. *Ibid.*, p. 17.
280. *Ibid.*, p. 16.
281. « Habitat 67 », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 53. Selon Fulford, p. 114 et Whiteson, p. 221, le prix des unités d'habitation s'élevait à environ 140 000 dollars pièce.
282. Moshe Safdie, *Beyond Habitat*, Montréal, Tundra Books of Montreal, 1970, p. 31-46.
283. « Passenger Terminal Building, New Montreal International Airport, Mirabel », *The Canadian Architect*, vol. 31, n° 335 (juin), 1976, p. 28, 34-35. Voir aussi : Judith Dupré, Churches, New York, Harper Collins Publishers, 2001, p. 136-137.
284. La méthode de connexion triodétique de H. G. Fentiman utilisée pour assembler la structure tridimensionnelle du pavillon des Pays-Bas ne nécessitait ni soudures, ni boulons ou rivets. Les membrures étaient jointes par pression seulement. Voir H. J. Fentiman, « Opening New Horizons », *RAIC / L'IRAC*, 469, vol. 41, n° 10 (octobre), 1964, p. 67.
285. « Space-Frame Cocoon. Netherlands Pavilion, Ile Sainte-Hélène », p. 135.
286. *Ibid.*
287. « 30 000 Man-years of Calculation. Gyrotron, Ile Sainte Hélène », p. 140. Voir aussi : Kalin, p. 270, Richards, p. 139 et J. Tomaka, « Le Gyrotron », *L'Ingénieur*, vol. 53, n° 217 (avril), 1967, p. 66.
288. *Ibid.*, p. 140. Selon « Expo'67. Selected Pavilions. Gyrotron », p. 343, il y avait 9000 tubes d'aluminium dans cette structure tridimensionnelle.
289. Tomaka, p. 66.
290. *Ibid.*, p. 70.
291. *Ibid.*, p. 68.
292. R. Liebe, « Les pavillons thématiques », *L'Ingénieur*, vol. 53, n° 217 (avril), 1967, p. 58. Voir aussi : Jacques Varry, « L'exposition universelle de 1967 en chantier », *Architecture – Bâtiment – Construction*, vol. 21, n° 248 (décembre), 1966, p. 42
293. Liebe, p. 58.
294. Varry, p. 42.
295. « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène. Man the Producer, Ile Notre-Dame », p. 144.
296. Liebe, p. 58.
297. « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène. Man the Producer, Ile Notre-Dame », p. 144.
298. Liebe, p. 60. Voir aussi : « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène. Man the Producer, Ile Notre-Dame », p. 144.
299. Liebe, p. 59.
300. *Ibid.*, p. 60.
301. Liebe, p. 60 et Kalin, p. 24. Voir aussi : « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène. Man the Producer, Ile Notre-Dame », p. 144.
302. Guntis Plésums, « Architecture and Structure as a System », *Architecture Canada* (avril), 1969, p. 26.
303. « Expo'67. Selected Pavilions. Man the Producer », p. 343. Voir aussi : « Architecture at Expo. Theme and Permanent Buildings. Theme Buildings », p. 140.

304. « Expo'67. US Pavilion », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 335. Voir aussi : « Bucky's Biggest Bubble », *The Architectural Forum* (juin), 1966, p. 77. Selon Kalin, p. 170, il mesurait 206 pieds de haut.
305. « Expo'67. US Pavilion », p. 336 et « The United States Pavilion », *The Japan Architect*, n° 133 (août) 1967, p. 41. Voir aussi : « Bucky's Biggest Bubble », p. 77.
306. Timothy M. Rowan, « From Microcosm to Macrocosm », *Architectural Design*, vol. 73, n° 2 (mars / avril), 2003, p. 51. Voir aussi : Fulford, p. 56.
307. « Bucky's Biggest Bubble », p. 77 et « Expo'67. US Pavilion », p. 336. Il s'agissait pour Fuller d'un prototype.
308. Kalin, p. 170. Voir aussi : « Architecture at Expo. The National Pavilions. USA », p. 126, 128.
309. Martin Pawley, Buckminster Fuller, Londres, Trefoil Publications, 1990, p. 167.
310. « Triangulated Daylight. U. S. Pavilion, Ile Sainte-Hélène », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 136.
311. Pawley, p. 168-169. Voir aussi : Eric Gauthier, « La Biosphère, de Terre des hommes à terre de l'eau », *Continuité*, n° 64 (printemps), 1995, p. 35.
312. Simpson Gumpertz & Heger ing.-cons., « Le Pavillon des États-Unis », *L'Ingénieur*, vol. 53, n° 217 (avril), 1967, p. 50. Voir aussi : « Triangulated Daylight. U. S. Pavilion, Ile Sainte-Hélène », p. 136 et « Expo'67. US Pavilion », p. 336, 337.
313. « Expo'67. US Pavilion », p. 336.
314. « Architecture at Expo. The National Pavilions. USA », p. 126, 128.
315. « Expo'67. US Pavilion », p. 336.
316. *Ibid.*
317. « Architecture at Expo. The National Pavilions. USA », p. 128 et « Expo'67. US Pavilion », p. 336.
318. Simpson Gumpertz & Heger, ing.-cons., p. 50.
319. « Bucky's Biggest Bubble », p. 77 et « The United States Pavilion », p. 41.
320. Simpson Gumpertz & Heger, ing.-cons., p. 50, « Triangulated Daylight. U. S. Pavilion, Ile Sainte-Hélène », p. 136 et « The United States Pavilion », p. 41.
321. Simpson Gumpertz & Heger, ing.-cons., p. 50.
322. *Ibid.*, p. 50. « Triangulated Daylight. U. S. Pavilion, Ile Sainte-Hélène », p. 136.
323. Simpson Gumpertz & Heger, ing.-cons., p. 50-51. Voir aussi : « Triangulated Daylight. U. S. Pavilion, Ile Sainte-Hélène », p. 136.
324. Simpson Gumpertz & Heger, ing.-cons., p. 51. L'auteur mentionne un total d'environ 83 assemblages distincts.
325. *Ibid.*, p. 51. Voir aussi : « Bucky's Biggest Bubble », p. 77.
326. Simpson Gumpertz & Heger, ing.-cons., p. 52.
327. *Ibid.*, p. 51.
328. Kalin, p. 218.
329. *Ibid.*, p. 217-218. Voir aussi : « Architecture at Expo. The National Pavilions. Scandinavia », p. 124.

330. Kalin, p. 218. Voir aussi : *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 381-382 et « Architecture at Expo: The National Pavilions. Scandinavia », p. 124. La cafétéria pouvait recevoir 150 personnes et le « snack bar » 72 personnes.
331. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 382.
332. Kalin, p. 218.
333. *Ibid.*
334. *Ibid.*
335. *Expo'67 Montréal Canada*, p. 239.
336. Kalin, p. 217. Voir aussi : *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo'67*, vol. 1, p. 381.
337. Kalin, p. 217. Voir aussi : « Architecture at Expo: The National Pavilions. Scandinavia », p. 124.
338. Kalin, p. 167.
339. *Ibid.*, p. 167-168. Voir aussi : « Architecture at Expo: The National Pavilions. Cuba », p. 114. La finition extérieure des panneaux consistait en une feuille d'aluminium recouverte de vinyle.
340. Kalin, p. 136 et « Expo'67. W. German pavilion », *Architectural Design*, vol. XXXVII (juillet), 1967, p. 340. Selon « Anchored Cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 141, le mât le plus élevé mesurait 125 pieds. Selon Robin Boyd, « Germany », *The Architectural Review*, vol. 142, n° 846 (août), 1967, p. 129, la hauteur du mât le plus élevé était de 130 pieds.
341. « Expo'67. W. German Pavilion », p. 340.
342. James Acland, « Expo: The Space Frame Fair », *Arts Canada*, n° 107, vol. XXIV, n° 4 (avril) 1967, p. 6. Voir aussi : Boyd, p. 180.
343. « Anchored Cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 141.
344. « Frei Otto Designs 1,864 Million Cubic Feet of Air », *The Architectural Forum* (avril) 1967, p. 58.
345. *Ibid.* Par temps chaud, ces écrans de vent dirigeaient la brise vers l'intérieur aux endroits requis.
346. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 268. Selon « Anchored Cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 141, le filet couvrait une aire d'environ 100 000 pieds carrés. Selon « Expo'67. W. German Pavilion », p. 340, le site mesurait 10 000 mètres carrés (107 643 pieds carrés). Selon Kalin, p. 136, la superficie totale du pavillon était de 136 000 pieds carrés.
347. « Expo'67. W. German Pavilion », p. 340.
348. Paul Sargent Clark, « Finding the Action at Expo », *Industrial Design*, vol. 14, n° 6 (août), 1967, p. 92.
349. « Anchored câble Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 141.
350. *Ibid.*
351. « Frei Otto Designs 1,864 Million Cubic Feet of Air », p. 60. Voir aussi : « Anchored Cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 141. Mesurant 125 pieds, le mat le plus haut s'élevait à 120 pieds, les cinq autres pieds se trouvant enfouis dans le sol.
352. Kalin, p. 136. Voir aussi : « Expo'67. W. German Pavilion », p. 340.
353. « Anchored Cable Nets Mesh. German Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 141.
354. « The German Pavilion », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 49.
355. Boyd, p. 129.
356. « Expo'67. W. German Pavilion », p. 340.

357. *Ibid.*
358. « Expo'67. W. German Pavilion », p. 340.
359. *Ibid.*
360. « Expo'67. Selected Pavilions. Ontario », p. 344 et Varry, p. 29. Selon Kalin, p. 47, la superficie était de 100 000 pieds carrés et la plus haute crête du toit s'élevait à 90 pieds.
361. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 446-447. Voir aussi : *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 158. Selon Kalin, p. 46, l'auditorium de 600 places avait un écran de projection de 65 x 30 pieds.
362. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 447. Voir aussi : Kalin, p. 47.
363. « Architecture at Expo: The National Pavilions. Ontario », p. 123 et J. M. Richards, p. 158. Voir aussi : *Expo'67 Montréal Canada*, p. 124.
364. Kalin, p. 47.
365. *Ibid.*, p. 46. Voir aussi : *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 447, et *Expo'67 Montréal Canada*, p. 123-124.
366. « A Boom for Tensioned Membrane. Ontario Pavilion, Ile Notre-Dame », p. 138.
367. *Ibid.*
368. Kalin, p. 50.
369. « Man in the Community Pavilion », Plywood at Expo'67, Vancouver, Plywood Manufacturers of British Columbia, 1967, p. 5. Voir aussi : *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 39.
370. « Box Beamed Space. Man in the Community, Man and his Health, Cité-du-Havre », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 142.
371. *Expo'67 Montréal Canada*, p. 63 et Richards, p. 166.
372. Kalin, p. 28.
373. *Ibid.*, p. 28. Voir aussi : « Boxed Beamed Space. Man in the Community, Man and his Health, Cité-du-Havre », p. 142 et *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. III, p. 1533.
374. « Boxed Beamed Space. Man in the Community, Man and his Health, Cité-du-Havre », p. 142. Selon cette dernière source, le sommet du pavillon atteignait 136 pieds.
375. « Expo'67. Selected Pavilions. Man in the Community », p. 345. Voir aussi : « Boxed Beamed Space. Man in the Community Pavilion », p. 5.
376. *Ibid.*, p. 345. Voir aussi : « Boxed Beamed Space. Man in the Community, Man and his Health, Cité-du-Havre », p. 142.
377. Kalin, p. 31. Voir aussi : « Boxed Beamed Space. Man in the Community, Man and his Health, Cité-du-Havre », p. 142.
378. Kalin, p. 31.
379. *Ibid.*, p. 34.
380. *Ibid.*
381. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. III, p. 1534.

382. Jean-François Revel, *L'Architecture du XX^e siècle*, Lausanne, Julliard, 1964, p. 263. Voir aussi : John Julius Norwich, dir. de publ., *Great Architecture of the World*, New York, Bonanza Books, 1978, p. 262-263. Influencés par Le Corbusier, les modernistes japonais de la première génération faisaient largement usage de béton brut exposé durant les années cinquante et soixante en incorporant dans leurs designs des concepts d'architecture traditionnelle et vernaculaire.
383. Kalin, p. 202 et *Expo'67 Montréal Canada*, p. 200.
384. Kalin, p. 202. « Anatomy of an Exhibition. Ile Sainte-Hélène - La Ronde. Japan », *The Canadian Architect*, vol. 11, n° 10 (octobre), 1966, p. 59, et Acland, p. 7.
385. Kalin, p. 202.
386. « Architecture at Expo: The National Pavilions. Japan », p. 120.
387. *Ibid.* Voir aussi : « How It Is. Ile Sainte-Hélène », p. 156.
388. Kalin, p. 202. Voir aussi : « Expo'67. Selected pavilions. Japan », p. 345 et « How It Is. Ile Sainte-Hélène », p. 156.
389. « How It Is. Ile Sainte-Hélène », p. 156.
390. Clark 92.
391. « Expo'67. Selected Pavilions. Japan », p. 345.
392. Yoshinobu Ashihara, « The Japan Pavilion », *The Japan Architect*, n° 133 (août), 1967, p. 65.
393. *Ibid.*
394. *Ibid.* Voir aussi : « Japanese Pavilion for Expo'67 », p. 53.
395. Ashihara, p. 65. Voir aussi : « Anatomy of an Exhibition. Ile Sainte-Hélène - La Ronde. Japan », p. 59.
396. Kalin, p. 67.
397. « Air Screw, Trussed. Air Canada, Ile Sainte-Hélène », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 143.
398. *Ibid.*
399. Kalin, p. 103.
400. « Concrete Plasticity. Polymer Pavilion, Ile Sainte-Hélène », *Progressive Architecture* (juin), 1967, p. 145.
401. *Ibid.*
402. Kalin, p. 313. Voir aussi : Jeanne Morazain, « Le piéton-roi », *Méga Plan*, vol. 6, n° 1 (1997), p. 23. Selon cet auteur, le pont mesurait 690 mètres (2263,5 pieds).
403. Kalin, p. 313. Voir aussi : Gérald O. Beaulieu, « Le pont de la Concorde et le pont des Îles », *L'Ingénieur*, vol. 53, n° 17 (avril), 1967, p. 40.
404. Kalin, p. 313.
405. *Ibid.*, p. 315.
406. Beaulieu, p. 43.
407. Kalin, p. 315.
408. *Ibid.*
409. « Des outils informatiques rudimentaires », *Méga Plan*, vol. 6, 1 (1997), p. 13.

410. Revel, p. 8-15, 16-22. Voir aussi : Nikolaus Pevsner, *Pioneers of Modern Design*, Grande-Bretagne, Penguin Books, 1972, p. 19-26, 47-48, 136-138.
411. Marcoux, p. xvii, 197, 201, 204-205, Pevsner, p. 181-183, 210-212, et Henry-Russell Hitchcock, *Architecture : Nineteenth and Twentieth Centuries, The Pelikan History of Art*, Grande-Bretagne : Penguin Books, 1987, p. 496. Voir aussi : S. Giedion, *Espace, Temps, Architecture*, Bruxelles, la Connaissance, 1968, p. 211, 217-218, 247, et Peter Blake, *Master Builders*, New York et Londres, W. W. Norton, 1996, p. 34-36, 37-42, 180-182.
412. Denis Bilodeau, « Modernisation et utopie : l'architecture des infrastructures olympiques de Montréal pour les jeux de 1976 », *Architecture et modernité. Histoire et enjeux actuels. Trames n° 15 - revue de l'aménagement, Montréal*, Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal, 2004, p. 218-223. Voir aussi : Giedion, p. 15.
413. Charles Jencks, *Modern Movements in Architecture*, Londres et New York, Penguin Books, 1987, p. 68-70, 280-283, 288-298, 340-341. Voir aussi : Mike Webb, *Archigram*, New York, Princeton Architectural Press, 1999 p. 2-3, etc.
414. Giedion, p. 15, 514-516.
415. Bilodeau, p. 218-223.
416. *Ibid.*, p. 221.
417. Peter Blake, « Downtown in 3-D », *The Architectural Forum* (septembre), 1966, p. 31.
418. Bilodeau, p. 225.
419. Börkur Bergmann, « L'aérogare de l'aéroport international de Montréal à Mirabel », *ARQ Architecture Québec*. Profils d'architectes d'aujourd'hui. Louis-Joseph Papineau, n° 69 (octobre), 1992, p. 18-19. Voir aussi : Bilodeau, p. 223-224.
420. Miller, p. 44, 46, 48, 50.
421. Webb, p. 36-41.
422. Safdie, p. 17, Hubert Beringer, « Habitat 67 : architectures d'images, images d'architectures », *Architecture in / au Canada*, vol. 27, n° 1, 2 (2002), p. 6-7, et « Projet d'habitation collective Y67 », *Architecture - Bâtiment - Construction* (janvier) 1965, p. 31-34.
423. « Space-Frame Integration. Man the Explorer, Ile Sainte-Hélène, Man the Producer, Ile Notre-Dame », p. 144.
424. Webb *et al.*, p. 34-35 et Jencks, p. 69.
425. Raymond Grenier, *Regards sur l'Expo '67*, Montréal, Les Éditions de l'Homme, 1965, p. 68-69.
426. Webb, p. 44-45.
427. Jencks, p. 69-70, et Kenneth Frampton, *Modern Architecture. A Critical History*, Coll. World of art, Londres et New York, Thames & Hudson, 1992, p. 282-283.
428. Pevsner, p. 126-129, 139-140, Giedion, p. 136, 180-192, et Hitchcock, p. 170-171, 173-174, 384-385. Voir aussi : National Geographic Society Book Division, *The Builders. Marvels of Engineering*, New Jersey, Arcata Graphics, 1992, p. 56-59, 96-99.
429. Pevsner, p. 132-133, 135-136, 139-140, Giedion, p. 159, 169-175, 162-166, 180-192, et Hitchcock 184-186, 188, 384-386. Voir aussi : National Geographic Society Division 96-99, 165.
430. National Geographic Society Division, p. 50, 61, 66-67. Voir aussi : Rosaire Tremblay et Thérèse Dallaire, *Ponts du Québec*, Québec, Ministère des Transports, 1975, p. 58.
431. Kalin, p. 313, Beaulieu, p. 40, et Morazain, p. 23.
432. Pevsner, p. 183-186, Giedion, p. 280-295, et Hitchcock, p. 424. Voir aussi : National Geographic Society Book Division, p. 59, 70, 72-73.

433. Kalin, p. 315, et Beaulieu, p. 43.
434. Beaulieu, p. 43, et Morazain, p. 24.
435. Pevsner, p. 144-146, 179-180, Giedion, p. 213-218, 290, et Hitchcock, p. 399-400, 420-430.
436. Pevsner, p. 206-208, Hitchcock, p. 463-464, Revel, p. 98-105, 204-205, 257, 261, 263-265 et Norwich, 229-230, 242-243, 260, 262-263. Voir aussi : Bilodeau, 223-224, 227-228 et Luc Noppen, Le Stade olympique », *Continuité*, n° 53 (printemps), 1992, p. 31-33.
437. Kalin, p. 77-8, « Expo'67 Stadium, Montréal », p. 171-173, et « Stade Expo, Montréal », *Architecture – Bâtiment – Construction* (septembre), 1967, p. 38-41.
438. Hitchcock, p. 565, 582.
439. Boyd, p. 130 et Richards, p. 156-157. Ce premier succès était suivi de la grande tente du stade des Jeux olympiques de Munich, 1972, icône incontournable de l'histoire de l'architecture moderne. Voir Norwich, p. 239 et Witold Rybczynski, « Visite d'une tente en Bavière », *Architecture Concept* (septembre) 1972, p. 12-14.
440. « Japanese Pavilion for Expo'67 », p. 53-55, et Ashihara, p. 65.
441. Kalin, p. 28, 34, et *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. III, p. 1533-1535.
442. Pevsner, p. 201-206, 211-217, et Hitchcock, p. 457-467, 489-491, 502
443. Hitchcock, p. 502, 506, 524-525, 563, 577.
444. Kalin, p. 224.
445. *Ibid.*, p. 223-224.
446. *Ibid.*, p. 224.
447. *Ibid.*, p. 223.
448. David Spaeth, « Westmount Square. A Paradigm Worth Preserving », *ARQ Architecture Québec*, n° 71 (février), 1993, p. 8.
449. *Ibid.*, p. 9.
450. Hitchcock, p. 563-564, 570-571.
451. *Ibid.*, p. 587.
452. « Le Square Westmount », *Architecture – Bâtiment – Construction* (janvier), 1967, p. 16-17, et France Vanlaethem, « Le Westmount Square. Les tribulations d'un projet », *ARQ Architecture Québec*, n° 71 (février), 1993, p. 12-14.
453. Hitchcock, p. 559-561, Revel, p. 76-77, 204-207. Voir aussi : Charles Jencks, *Skyscrapers-Skyprickers-Skycities*, New York, Rizzoli, 1980, p. 32-33, 52-53, 68-69, et *Modern Movements in Architecture*, p. 41-42, 120, 194-196.
454. Réal Pelletier, « C'est une représentation globale du Québec en devenir, répond aux critiques M. Octeau », *Le Devoir*, 27 juin 1967, p. 9. Voir aussi : Jean Y. Dufresne, « Le pavillon du Québec à l'Expo. Johnson : C'est le Québec de la jeunesse et celui des parents qui l'ont comprise », *Le Devoir*, 22 avril 1967, p. 1, 9.
455. Blake, « Quebec's Shimmering Vitrine », p. 31.
456. Kalin, p. 147-149.
457. Whiteson, p. 184-187 et Jencks, *Skyscrapers-Skyprickers-Skycities*, p. 44-45, 48-53, 70-73.

458. Henry-Russel Hitchcock et Philip Johnson, *The International Style*, New York et Londres, W. W. Norton, 1995, p. 13, 19-20, 27-28. Il s'agit d'une réédition du livre intitulé *The International Style : Architecture Since 1922*, originalement publié chez Norton en 1932 simultanément à l'exposition d'architecture moderne tenue au MOMA.
459. De 1922 à 1932, Le Corbusier faisait usage d'un style personnel moderne, géométrique et épuré associé au style international. Après cette date, la grande crise économique mondiale suivie de la Deuxième Guerre mondiale faisait chuter sa production construite. Ce n'est qu'après 1945 qu'il poursuivait systématiquement sa carrière de constructeur en adoptant un style personnel beaucoup plus organique et sculptural. Voir Blake, *The Master Builders* et Kenneth Frampton, *Le Corbusier*, Londres et New York, Thames & Hudson world of art, 2001.
460. Hitchcock, p. 524-525, 529.
461. Giedion, p. 340-344 et Blake, *The Master Builders*, p. 152-154.
462. Marcoux, p. xvii-xviii, 212-215, Revel, p. 48-59, 83-97, 106-124, 162-173.
463. Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 109.
464. Kalin, p. 42-43.
465. Hitchcock, p. 523, Norwich, p. 240-241, et Giedion, p. 349-355.
466. Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture*, Cambridge et Londres, The MIT Press, 2001, p. 321-326, et Peter Gössel et Gabriele Leuthäuser, *L'Architecture du XX^e siècle*, Allemagne, Benedikt Taschen, 1991, p. 374-375. Voir aussi : Richards, p. 158, *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 129, et Bruno Zevi, « L'architecture italienne et l'exposition de Montréal », in *L'Italie par elle-même*, Milan, Valentino Bompiani Editore, 1967, p. 124-126. Un des designers d'intérieur du pavillon, Scarpa, était impliqué dans le projet d'une des trois sections d'architecture intérieure et de présentation d'exhibits. Alors qu'Emilio Vedova réalisait le parcours, Leonardo Ricci, le secteur des mœurs et Bruno Munari, celui de l'industrialisation, Scarpa réalisait le secteur de la poésie. Articulé autour des valeurs poétiques du passé, il représentait Donatello dans une atmosphère hautement culturelle. Le lyrisme et l'abstraction y constituaient une dominante en illustrant les valeurs spirituelles de la tradition italienne. Le programme du pavillon était élaboré par une commission composée de Giulio Carlo Argan, de Michele Guido Franci, de Vincenzo et de Luciano Passarelli de même que de Bruno Zevi, alors que la coordination du projet était effectuée par les bureaux de Franco Piro, d'Antonio Antonelli et de Manfredo Greco et Sara Rossi.
467. Norwich, p. 264, et Giedion, p. 419. Voir aussi : Frampton, *Studies in Tectonic Culture*, p. 277-281.
468. « Le pavillon de la Grande-Bretagne à l'Expo », Montréal, vol. 2, n° 12 (décembre) 1965, p. 24-25 ; Eco, « A Theory of Expositions », p. 300 ; « Architecture at Expo. The National Pavilions. Great Britain », p. 116-117, et Richards, p. 157. Voir aussi : Jacques Andrieu, « Conventry. La nouvelle cathédrale St-Michel », *Architecture - Bâtiment - Construction* (mars) 1960, p. 59-63.
469. Kalin, p. 119-120, Norwich, p. 239, et Revel, p. 128-129. Voir aussi : Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 64-65.
470. Kalin, p. 156-158, Hitchcock, p. 578-580, et Revel, p. 94-95.
471. Kalin, p. 220-222, et Giedion, p. 388-391.
472. Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 124, 136-137, Kalin, p. 79-80, 69-74, et *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. 1, p. 460-461, 465-466.
473. Norwich, p. 260-261, et Revel, p. 106-107 et 112-115.
474. Hitchcock, p. 588, 590, et Revel, p. 116-123.
475. Kalin, p. 192-194, et Gössel et Leuthäuser, p. 264-265. Le complexe d'habitations de Studer constituait de plus un antécédent pour Habitat 67.
476. Kalin, p. 1-4, Norwich, p. 258-259, et Robert Venturi, *Learning from Las Vegas*, Cambridge et Londres, The MIT Press, 1977, p. 138, 146-147. Le design formel de l'hôtel de ville de Boston était lui-même inspiré du monastère de La Tourette de Le Corbusier. Ce grand parallélépipède de béton brut exposé présentait en façade un traitement architectonique similaire aux étages inférieurs et supérieurs.

477. Kalin, p. 88-90, New York. *Guide de tourisme*, Paris, Michelin, 1981, p. 106-107, et *New York City. Souvenir Book*, New York, Apple Production by Manhattan Post Card Publishing, 1981, p. 26-29.
478. Hitchcock, p. 569, Norwich, p. 243, et Kalin, p. 58-59.
479. Kalin, p. 39-41, 93-94, Revel, p. 113-115, 254-255, et Seton Lloyd *et al.*, *Encyclopédie illustrée d'architecture*, Paris, Éditions du livre d'or Flammarion, 1964, p. 344. Voir aussi : Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 20-24.
480. Kalin, p. 153-155, et Revel, p. 162-167.
481. Kalin, p. 210-211, et Gössel et Leuthäuser, p. 205.
482. Kalin, p. 11-12, et Fred Lebensold, « Place des Arts, Montréal, P. Q. », *The Canadian Architect* (novembre), 1963, p. 48-59.
483. Kenneth Frampton, *Modern Architecture. A Critical History*, p. 248-250, Revel, p. 156-161, et Hitchcock, p. 514, 573.
484. Norwich, p. 260.
485. *Ibid.*
486. *Ibid.*
487. *Ibid.*
488. Kalin, p. 206-207.
489. « Tout sur l'Expo. Pavillons nationaux. Mexique », p. 15.
490. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 340-341.
491. Norwich, p. 260-261.
492. *Ibid.*
493. *Ibid.*, p. 246-247.
494. *Ibid.*, p. 248-249.
495. *Expo '67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 102-103, *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 381-384, et Kalin, p. 217-219.
496. Charles Jencks, *The Language of Post-Modern Architecture*, Londres, Academy Éditions, 1991, p. 79.
497. « Frank Lloyd Wright », *Architecture*, n° 403 (juin) 1977, p. 46-47, et Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 110, 122.
498. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 264-265, 334-335, 349-350.
499. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 361-362, et *Expo '67 Montréal Canada*, p. 263-264.
500. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 337-338, et Kalin, p. 204.
501. Revel, p. 190, 192, et Hitchcock, p. 558
502. Kalin, p. 235.
503. *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 367-368.
504. Kalin, p. 236.
505. *Ibid.*, p. 205.

506. *Ibid.*, p. 228-229.
507. *Expo'67 Montréal Canada*, p. 100, et Kalin, p. 153-155.
508. Kalin, p. 200-202.
509. *Ibid.*, p. 188-189.
510. « Tout sur l'Expo. Pavillons nationaux. Ceylan », p. 14, *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 282-283, et Kalin, p. 161.
511. « Tout sur l'Expo. Pavillons nationaux. Iran », p. 13, *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 319-320, et Kalin, p. 190-192.
512. *Expo'67. 28 avril - 27 octobre 1967. Montréal, Canada. April 28 - October 27, 1967. Guide officiel / Official Guide*, p. 139, *General Report on the 1967 World Exhibition. Expo 1967*, vol. I, p. 297-298, et Kalin, p. 175.
513. Revel, p. 214, 244-248, Gössel et Leuthäuser, p. 205, et Mattie, p. 164-165, 198-199. Voir aussi : Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 69-71, Frampton, *Modern Architecture. A Critical History*, p. 282, 286-287, 302, et Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, Cambridge, The MIT Press, 1996, p. 303-304, 325-330.
514. Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 213-216. Publié de 1945 à 1964 dans le magazine *California Arts and Architecture*, le programme Case Study couvrait la réalisation d'une série de maisons prototypes reproductibles à grande échelle. Constituant un style régional, ces villas modernistes sud-californiennes à ossature légère en acier demeuraient toutefois au stade de prototype, s'avérant plutôt un système théorique de construction industrialiste.
515. Jencks, *Modern Movements in Architecture*, p. 68-71. Voir aussi : Frampton, *Modern Architecture. A Critical History*, p. 282-283.
516. Kalin, p. 215-216, et « Architecture at Expo: The National Pavilions. Scandinavia », p. 124.
517. Kalin, p. 75-76.
518. *Ibid.*, p. 247.